

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ГАЛЬЧИНСЬКА ЮЛІЯ МИКОЛАЇВНА

УДК 620.952:339.13:657 (477)

ДИСЕРТАЦІЯ

**РОЗВИТОК БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ НА
ЗАСАДАХ МАРКЕТИНГУ**

08.00.03 «Економіка та управління національним господарством»
Подається на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело Ю.М. Гальчинська

Науковий консультант
Ларіна Ярослава Степанівна
доктор економічних наук, професор

Київ – 2019

АНОТАЦІЯ

Гальчинська Юлія Миколаївна. Розвиток біоенергетичного ринку України на засадах маркетингу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук зі спеціальності 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019.

Дисертація присвячена дослідженню теоретичних, методологічних та прикладних аспектів розвитку біоенергетичного ринку України на засадах маркетингу. Проаналізовано та уточнено категоріально-понятійний апарат, особливості та концептуальні засади розвитку біоенергетичного ринку з використанням маркетингового забезпечення. Концепція маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку передбачає побудову функціонально-структурної моделі реалізації функції маркетингу в системі управління маркетинговою діяльністю на мікро, мезо-, макрорівні. Обґрунтовано класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів. Визначено причини низьких темпів розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку в Україні.

Узагальнено методологічні засади вивчення біоенергетичного ринку на основі застосування системно-синергетичного підходу. Застосування системно-синергетичного підходу у процесі вивчення біоенергетичного ринку дозволило виділити як об'єкти, по-перше, процес формування та розвитку ринку; по-друге, сукупність зацікавлених суб'єктів у розвитку біоенергетики, до яких віднесено: виробників усіх видів біопалива та біоенергії; суб'єктів обслуговуючої інфраструктури; державу як головного регулятора ринкових відносин; кінцевих споживачів. Доведено, що необхідними умовами розвитку біоенергетичного ринку є врахування характеристик інституційного середовища, факторів ендогенного та екзогенного походження, зокрема, природно-біологічних, соціально-демографічних, організаційно-економічних, що обумовлюють

організаційне й інформаційне підґрунтя розвитку та можливість самокапіталізації суб'єктів виробництва біопалива. Розроблено методику дослідження біоенергетичного ринку. Опрацьовано методичні засади організації та проведення маркетингових досліджень біоенергетичного ринку та його основних суб'єктів; визначено показники розвитку ринкових процесів та критерії їх ефективності.

Дослідження біоенергетичного ринку ґрунтуються на фундаментальному підході, який полягає в тому, що енергетичне забезпечення життєдіяльності людини постає основною її проблемою, яка існує постійно незалежно від етапу еволюції. Людство не може існувати, насамперед, без продовольства, а потім ресурсів для обігріву тощо. Серед енергетичних ресурсів першочерговим їх видом є продукти харчування, як унікальне джерело біоенергії для функціонування людського організму. Це зумовлено гетеротрофністю людини, тобто неспроможністю акумулювати енергію Сонця та перетворювати її в органічну речовину, як це здійснюють рослини через фотосинтез. Таким чином, людина використовує біомасу для виробництва продовольства і, в той же час, вимушена все більше її направляти на виробництво біоенергетичних ресурсів (біодизель, біоетанол, біогаз та ін.). Як наслідок, об'єктивно виникають протиріччя при прийнятті рішень щодо виробництва тих чи інших видів біоенергетичних ресурсів.

У результаті досліджень запропоновано класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів, які ґрунтуються на тому, що початковим етапом утворення біомаси та похідних від неї є біологічні процеси перетворення сонячної енергії в органічні речовини під дією фотосинтезу. Таким чином, крім загальноприйнятих, до біоенергетичних ресурсів належать, насамперед, продовольчі ресурси та викопні види палива (нафта, природний газ, вугілля). Для останніх першоджерелом є фотосинтез та утворена в результаті біомаса, яка підлягала процесам тривалих перетворень. Первинним джерелом усіх біоенергетичних ресурсів є сонячна енергія. Відмінності полягають у розмірі

часового лагу між первинним акумулювання сонячної енергії в процесі фотосинтезу та кінцевим її використанням людиною.

Виходячи із вищезазначеного методологічного підходу, оцінка сукупного біоенергетичного ресурсу конкретного суб'єкту на відповідний період часу повинна включати наявні викопні види палива, ліс, багаторічні насадження, продовольчі ресурси, рослинні рештки та побічну продукцію галузі тваринництва тощо.

Проаналізовано сучасний стан забезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами. Результат дослідження засвідчив тенденцію до збільшення виробництва біопалива протягом 2007–2017 рр. більше ніж вдвічі за організаційного сприяння розвитку біоенергетичної галузі в Україні, впровадження нових технологій та інноваційних підходів і запозичення зарубіжного досвіду. Переважне використання газу чи нафти в інших регіонах України обумовлює енергетичну залежність економіки від зовнішнього ринку енергоносіїв, який зазнає впливу геополітичних змін. Рівень самозабезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами можливо підвищити за рахунок використання біопалива, яке виробляється з біомаси. Для раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів першочерговим завданням має стати зменшення обсягів і частки споживання природного газу та зміщення акцентів у бік альтернативних джерел енергії. Обґрунтовано науково-методичний підхід до оцінювання економічного потенціалу відходів, енергетичних культур у ринковому обігу, що базується на обчисленні оптимальних обсягів переробки відходів на біопаливо за окремими видами та передбачає встановлення обмежувальних критеріїв за розміром мінімально-допустимих площ посіву та поголів'я тварин для ефективного забезпечення існуючих потужностей для переробки біосировини. Проведено оцінювання потенціалу біомаси в аграрному секторі України та визначено потенційні можливості розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу.

У процесі дослідження встановлено, що в Україні більш розвинутим є ринок твердого та рідкого біопалива, майже половина якого має пряме використання та 13,5 % надходить на ринок у вигляді теплової енергії. Тверде біопаливо може бути альтернативою щодо часткового забезпечення енергетичної безпеки і соціально-економічного розвитку, а також скорочення викидів парникових газів у секторі теплогенерації та виробництві електроенергії. Виробництво рідких видів біопалива зростає значно повільніше, найбільш поширені біоетанол та біодизель, основними чинниками збільшення виробництва рідких видів біопалива є ціновий – відбулося значне зростанням світових цін на нафту і нафтопродукти та екологічний – рідке біопаливо, навіть у разі використання його як добавки до звичайного бензину і дизельного палива, має очевидні екологічні переваги порівняно з традиційними видами палива. Ще одним видом біопалива є біогаз, проте об'єктом купівлі/продажу на ринку виступає електроенергія та тепло, вироблені з біогазу.

Встановлено, що розширення ринків завдяки підвищенню ефективності функціонування існуючих гравців, входженню на ринок нових учасників, розширенню внутрішнього ринку та його окремих сегментів, їх подальшому сегментуванню має великий потенціал для розвитку аграрного бізнесу. Розвиток малих форм аграрного бізнесу у сфері біоенергетики призводить до зростання економіки та зокрема аграрної галузі, створення нових робочих місць і розширення податкової бази.

Обґрунтовані стратегічні напрями розвитку біоенергетичного ринку України, що передбачають комплексне поєднання інтересів держав та міжнародних організацій на світовому рівні щодо необхідності глобального вирішення екологічної проблеми людства. Удосконалено наукові підходи щодо сегментації біоенергетичного ринку та формування елементів комплексу маркетингу. Розроблено систему засобів активізації попиту на біопаливо. Наведена характеристика збутової діяльності суб'єктів біоенергетичного ринку. Побудовано ланцюги вартості та уточнено чинники ціноутворення на

біоенергетичному ринку. Запропоновано методичний підхід щодо визначення оптимальних варіантів переробки різних видів біосировини на біогаз, тверде та рідке біопаливо. Встановлено, що у формуванні технологічного ланцюжка виробництва, збуту та кінцевого споживання твердого біопалива вирішальну роль відіграє підтвердження якості (дотримання стандартів і сертифікація пелет), а також збільшення доданої вартості виробником. Обґрунтовано економічні критерії для збалансування ринкових інтересів виробників біосировини, виробників електричної та теплової енергії та держави на ринку біоенергетичних ресурсів. Визначено доцільність виробництва видів біоенергетичних ресурсів через накопичувальну додану вартість, що формується у відповідних технологічних ланцюгах.

Розроблено організаційно-функціональний механізм створення кластерів на біоенергетичному ринку. Визначено, що реалізація кластерної ініціативи передбачає такі напрямки діяльності: поширення інформації та комунікації; навчання учасників кластера; налагодження співпраці між учасниками; маркетинг та PR; інтернаціоналізація; пошук джерел фінансування та реалізація інвестиційних проектів. Проведено прогнозування розвитку ринку на основі обчислення потенціалу біомаси за її видами та областями за адаптивним методом. Проведені розрахунки свідчать про значні перспективи збільшення пропозиції на ринку біопалива завдяки можливості зростання енергетичного потенціалу майже всіх видів біомаси за пропонованими сценаріями розвитку, за винятком обрізків плодових дерев і біогазу з гною. Запропоновано заходи щодо удосконалення механізму державного регулювання біоенергетичного ринку, які було подано до проектів законів № 8449-д «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» і «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку торгівлі твердими біологічними видами палива».

Ключові слова: біоенергетика, біоенергетичний ринок, маркетинг, маркетингове забезпечення; біомаса, біопаливо.

ANNOTATION

Galchynska Y. M. Development of the Bioenergy Market of Ukraine on the Principles of Marketing. – The Manuscript.

The thesis on receiving Doctor of Economics Sciences degree in the specialty of 08.00.03 «Economics and Management of National Economy». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2019.

The dissertation is devoted to the research of theoretical, methodological and applied aspects of development of the bioenergy market of Ukraine on the principles of marketing. The categorical and conceptual apparatus, features and conceptual bases of development of the bioenergy market with the use of marketing support are analyzed and specified. The concept of marketing support for the development of the bioenergy market involves the construction of a functional and structural model of marketing function implementation in the system of marketing activity management at micro, meso, and macro levels. The classification features of bioenergy resources are substantiated. The causes of low rates of development of bioenergy and bioenergy market in Ukraine are identified.

The methodological principles of studying the bioenergy market based on the application of system-synergetic approach are generalized. The application of system-synergetic approach in the process of studying the bioenergy market made it possible to distinguish as objects, first, the process of market formation and development; secondly, the set of stakeholders in the development of bioenergy, which includes: producers of all types of biofuels and bioenergy; entities of the service infrastructure; the state as the main regulator of market relations; end users. It is proved that the necessary conditions for the development of the bioenergy market are taking into account the characteristics of the institutional environment, factors of endogenous and exogenous origin, in particular, natural biological, socio-demographic, organizational and economic, which determine the organizational and informational basis of the development of the subject of self-capitalization. The Methodology of bioenergy market research has been developed. Methodical foundations of organization and conducting of market researches

of the bioenergy market and its main subjects are elaborated; indices of development of market processes and criteria of their efficiency are determined.

Research on the bioenergy market is based on a fundamental approach, which is that the energy supply of human life becomes its main problem, which persists regardless of the stage of evolution. Humanity cannot exist, first of all, without food, then resources for heating, etc. Among energy resources, their primary focus is on food as a unique source of bioenergy for the functioning of the human body. This is due to the heterotrophic nature of man, that is, the inability to accumulate the energy of the sun and convert it into organic matter, as plants do through photosynthesis. Thus, people use biomass for food production and, at the same time, are increasingly forced to direct it to produce bioenergy resources (biodiesel, bioethanol, biogas, etc.). As a result, there is an objective contradiction in the decision making regarding the production of certain types of bioenergy resources.

As a result of the research, classification features of bioenergy resources have been proposed, which are based on the fact that biological processes of solar energy conversion into organic matter under the action of photosynthesis are the initial stage of biomass formation and its derivatives. Thus, in addition to the conventional ones, bioenergy resources include, first of all, food resources and fossil fuels (oil, natural gas, coal). Solar energy is the primary source of all bioenergy resources. The differences are the amount of time lag between the primary accumulation of solar energy in the process of photosynthesis and its final use by humans.

Based on the aforementioned methodological approach, the estimation of the aggregate bioenergy resource of a particular entity for the relevant period of time should include available fossil fuels, forests, perennial plantations, food resources, plant residues and by-products of the livestock industry, etc.

The current state of providing the Ukrainian economy with fuel and energy resources is analyzed. The result of the study showed a tendency to increase biofuel production in 2007–2017 more than doubled due to organizational support for the development of the bioenergy industry in Ukraine, introduction of new technologies and

innovative approaches and borrowing from foreign experience. The level of self-sufficiency of the Ukrainian economy with fuel and energy resources can be increased by the use of biogas produced from biomass. The scientific and methodological approach to the estimation of the economic potential of waste, energy crops in market circulation is grounded, based on the calculation of optimal volumes of waste processing for biofuels by individual types and provides for the establishment of restrictive criteria for the size of the minimum allowable sowing areas and existing capacity for bio-raw material processing. Assessment of biomass potential in the agricultural sector of Ukraine and identified potential opportunities for bioenergy market development on the basis of marketing. The study found that the more developed in Ukraine market for solid and liquid biofuels is, with almost half of them being directly used and 13.5% entering the market in the form of heat. Solid biofuels can be an alternative to the partial provision of energy security and socio-economic development, as well as to the reduction of greenhouse gas emissions in the heat and power sector. Production of liquid biofuels is growing at a much slower pace, the most common bioethanol and biodiesel. Another type of biofuels is biogas, but electricity and heat produced from biogas are the object of purchase / sale on the market.

It is established that the expansion of markets due to improving the functioning of existing players, entry into the market of new entrants, expansion of the internal market and its individual segments, their further segmentation has great potential for the development of agricultural business. The development of small forms of agrarian business in the bioenergy sector is leading to the growth of the economy and in particular the agrarian sector, job creation and tax base expansion.

Strategic directions of development of the bioenergy market of Ukraine are justified, which envisage a complex combination of interests of states and international organizations at the world level regarding the need for a global solution to the environmental problem of humanity. The scientific approaches to the segmentation of the bioenergy market and the formation of elements of the marketing complex have been improved. The system for activating the demand for biofuels has been developed.

The characteristic of marketing activity of the subjects of the bioenergy market is given. A methodological approach is proposed to determine the best options for processing different types of bio raw materials for biogas, solid and liquid biofuels. It has been established that in the process of forming the technological chain of production, marketing and final consumption of solid biofuels, the confirmation of quality (compliance with standards and certification of pellets), as well as the increase of value added by the producer, play a crucial role. The economic criteria for balancing the market interests of bio-raw material producers, producers of electricity and heat and the state in the market of bioenergy resources are substantiated. The feasibility of production of bioenergy resources through the cumulative added value that is formed in the respective technological circuits is determined.

An organizational and functional mechanism for creating clusters in the bioenergy market has been developed. It is determined that the implementation of the cluster initiative envisages the following activities: dissemination of information and communication; training of cluster participants; establishing cooperation between participants; marketing and PR; internationalization; search for sources of financing and implementation of investment projects. The forecast of market development based on the calculation of biomass potential by its types and areas by the adaptive method. The calculations show significant prospects for increasing the supply on the biofuels market due to the possibility of increasing the energy potential of almost all types of biomass under the proposed development scenarios, with the exception of fruit trees and biogas from manure. Measures to improve the mechanism of state regulation of the bioenergy market have been proposed, which were submitted to the draft laws No. 8449-e "On Amendments to Some Laws of Ukraine on Ensuring Competitive Conditions for Electricity Generation from Alternative Energy Sources" and "On Amendments to Some Legislative Acts of Ukraine. on the development of trade in solid biological fuels."

Keywords: bioenergy, bioenergy market, marketing, marketing support; biomass, biofuels.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Galchynska J. A New Role of Marketing and Communication Technologies in Business and Society: [колективна монографія]. Missouri, USA, 2015. Р. 365–373. *(Здобувачем проаналізовано етапи становлення та структура ринкових послуг в Україні).*

2. Гальчинська Ю. М. Сучасні маркетингові методи та інструменти в діяльності підприємств аграрного сектору економіки: [колективна монографія]. К., 2016. С. 235–263. *(Здобувачем здійснено аналіз стану функціонування галузі тваринництва).*

3. Гальчинська Ю. М. Удосконалення методичного інструментарію маркетингової діяльності підприємств агропромислового комплексу України: тенденції розвитку: [колективна монографія]. К., 2017. С. 333–429. *(Здобувачем здійснено аналіз галузі свинарства).*

4. Гальчинська Ю. М. Розвиток біоенергетики в Україні: маркетинговий аспект. [монографія]. К., 2018. 388 с.

5. Galchynska J. Trendy przestrzeni międzynarodowej w wymiarze globalnym i regionalnym: [колективна монографія]. Lwów-Olsztyn, 2019. С. 19–40. *(Здобувачем здійснено маркетингові дослідження, щодо формування каналів розподілу та організації збуту біопалива на зовнішньому і внутрішньому ринках).*

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних:

6. Гальчинська Ю. М. Діагностика конкурентоспроможності світового ринку цукру. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2013. Вип. 181. Ч. 6. С. 88–92.

7. Гальчинська Ю. М., Коцюрuba М. В. Дослідження тенденцій розвитку кон'юнктури ринку органічної продукції України. Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України. 2014. № 3. С. 54–59.

(Здобувачем проведено аналіз країн-виробників з найбільшою площею сільсько-господарських земель під органічним виробництвом).

8. Гальчинська Ю. М. Аналіз продуктів переробки світового ринку олійних культур. Наука й економіка. 2014. № 3 (35). С. 91–96.

9. Гальчинська Ю. М. Процес та основні напрями маркетингових досліджень світового ринку цукру. Ефективна економіка. 2014. № 3. Режим доступу до статті: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2846>.

10. Гальчинська Ю. М. Обґрунтування механізму ціноутворення та формування маркетингової цінової політики. Інвестиції: практика та досвід. 2014. № 6. С. 27–30.

11. Гальчинська Ю. М. Світовий ринок олійних культур. Економіка і фінанси. 2014. № 4. С. 21–26.

12. Гальчинська Ю. М. Тенденції внутрішнього ринку зерна у 2012/13 маркетинговому році. Агросвіт. 2014. № 6. С. 3–6.

13. Гальчинська Ю. М. Аналіз інструментів та методів стратегічного планування біоенергетики в Україні. Ефективна економіка. 2015. № 11. Режим доступу до статті: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4555>.

14. **Гальчинська Ю. М.,** Maciejczak M. Виробництво біоетанолу, як індикатор розвитку бурякоцукрового підкомплексу України. Вісник Хмельницького національного університету. 2015. № 6. С. 91–96. *(Здобувачем спрогнозовано потенційні можливості розвитку бурякоцукрового підкомплексу, завдяки виробництву біоетанолу).*

15. Гальчинська Ю. М. Маркетингові дослідження тваринницької продукції в Україні. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2017. № 260. С. 54–64. *(Здобувачем проведено маркетингові дослідження тваринницької продукції в Україні).*

16. Гальчинська Ю. М. Розвиток вітчизняного потенціалу виробництва біогазу. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». 2018. № 5. С. 19–27.

17. **Гальчинська Ю. М.,** Ларіна Я. С. Сегментація біоенергетичного ринку. Ефективна економіка. 2018. № 12. Режим доступ до статті: <http://www.economy.nauka.com.ua/-?op=1&z=7019>. *(Здобувачем проведено структурування біоенергетичного ринку та виділено основні цільові сегменти).*

18. Гальчинська Ю. М. Структура маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природо-користування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2018. Вип. 290. С. 40–49.

19. Гальчинська Ю. М. Генезис концепцій маркетингу та пріоритетність їх застосування в умовах сучасних ринків. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2018. № 36 (1). С. 277–285.

20. Гальчинська Ю. М. Сутність маркетингового забезпечення ринкової діяльності. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2018. № 37 (2). С. 77–85.

21. Ларіна Я. С., **Гальчинська Ю. М.** Методологія дослідження ринку біоенергетики. Бізнес-навігатор. 2018. № 5 (48). С. 44–49. *(Здобувачем розглянуто методологічні особливості дослідження біоенергетичного ринку).*

22. Гальчинська Ю. М. Стимулювання розвитку ринку відновлюваної енергетики в Україні за допомогою «зеленого» тарифу. Агросвіт. 2019. № 7. С. 49–54.

23. Гальчинська Ю. М. Удосконалення механізму державного регулювання ринку біоенергетики. Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 7. С. 64–69.

24. Гальчинська Ю. М. Оцінка потенціалу біомаси побічної продукції сільсько-господарських культур в аграрному секторі економіки. Економіка АПК. 2019. № 5. С. 15–24.

25. Гальчинська Ю. М. Проблеми енергетичного забезпечення економіки України. Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. 2019. № 23. С. 30–42.

26. Гальчинська Ю. М. Прогнозування енергетичного потенціалу біомаси як передумова розвитку біоенергетики в Україні. Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. 2019. Вип. 1 (73). С. 8–20.

27. Гальчинська Ю. М. Оцінка ресурсного забезпечення розвитку біоенергетики за рахунок вітчизняного аграрного сектора. Інноваційна економіка. 2019. № 1–2. С. 56–63.

28. Mariusz Hamulczuk, Oksana Makarchuk, **Julia Galchynska**. Linkage of grain prices in Ukraine with the world crude oil prices. Economic Annals-XXI. 2019. Vol. 175. Issue 1–2. P. 40–44.

Статті у наукових виданнях інших держав:

29. **Galchynska J.**, Maciejczak M., Orlikowskyi M. Biomass as the primary raw material of bioeconomy in the European Union. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Społecznej w Ostrołęce. 2015. № 19. P. 91–101. *(Здобувачем проведено аналіз урожайності та виробництва біомаси в країнах ЄС).*

30. **Galchynska J.**, Orlikowskyi M., Maciejczak M. Development of bioenergy from biomass in Ukraine Problems of World Agriculture. Problems of World Agriculture. Problemy Rolnictwa Światowego. 2015. № 30 (V. 15). Part 4. P. 56–61. *(Здобувачем проведено аналіз сільськогосподарської біомаси в Україні).*

31. **Galchynska J.**, Orlikowskyi M., Wicki L., Maciejczak M. Rozwój biogospodarki opartej na wiedzy na Ukrainie w kierunku systemu dyfuzji innowacji opartego o model poczwórnej helisy. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego. 2016. № 16 (XXXI). Part 1. P. 164–176. *(Здобувачем розроблено SWOT-аналіз для біоекономіки України).*

32. Galchynska J., Methodological frameworks of marketing research in the bioenergy market. Annals of Marketing Management & Economics. 2017. Vol. 3. № 1. P. 5–11.

**Стаття у науковому виданні,
включеному до міжнародних наукометричних баз даних**

33. Гальчинська Ю. М., Малак-Равліковська А. Особливості ціноутворення на побічну продукцію переробки цукрових буряків з урахуванням виробництва біоетанолу. Молодий вчений. 2015. № 12 (27). С. 81–86. *(Здобувачем обігрунтовано особливості ціноутворення на побічну продукцію переробки цукрових буряків з урахуванням виробництва біоетанолу).*

Тези наукових доповідей:

34. Гальчинська Ю. М. Дослідження ринку зерна України. Перспективи розвитку ринкової економіки на засадах конкурентоспроможності, інноваційності та сталості: Міжнародна науково-практична конференція, Республіка Польща, 14–15 лютого 2014 року: тези доповіді. С. 138–139.

35. Гальчинська Ю. М. Аналіз кон'юнктури ринку пшениці. Актуальні проблеми світової і національної економіки в умовах глобалізації: Міжнародна науково-практична конференція, м. Одеса, 21–22 лютого 2014 року: тези доповіді. Одеса, 2014. С. 59–60.

36. Гальчинська Ю. М. Інституції державного регулювання ринку біоенергетики в Україні. Fundamental and applied science: XI International scientific and practical conference, Sheffield, 30 October – 7 November 2015. Vol. 3. Economic science. Sheffield, 2015. P. 84–87.

37. Гальчинська Ю. М. Особливості виробництва біоетанолу з цукрових буряків. Перспективные разработки науки и техники – 2015: XI Международная научно-практическая конференция, м. Пшемьсль, Республіка Польща, 7–15 ноября 2015 года: тезисы доклада. Пшемьсль, 2015. С. 38–39.

38. Гальчинська Ю. М. Marketing research of market biofuel in Ukraine. Маркетингові технології в умовах глобалізації економіки України: X Міжнародна науково-практична конференція, м. Хмельницький, 3–5 грудня 2015 року: тези доповіді. Хмельницький, 2015. С. 112–114.

39. Гальчинська Ю. М. Marketing research Bioenergy in Ukraine. Współczesne paradygmaty w marketingu, handlu i konsumpcji: XXVI Zjazd Katedr Marketingu, Handlu i Konsumpcji, 18.09.2016.

40. Гальчинська Ю. М. Маркетингове управління конкурентоспроможністю підприємства АПК. Маркетинг і логістика в агробізнесі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 13 жовтня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 134–135.

41. Гальчинська Ю. М. Exporting Ukraine goods. Маркетинг і логістика в агробізнесі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 13 жовтня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 87–90.

42. Гальчинська Ю. М. Research global biofuels market. Інновації в освіті, науці та виробництві: I Міжнародна науково-практична відео-онлайн конференція, м. Мукачево, 23–24 листопада 2017 року: тези доповіді. Мукачево, 2017. С. 181–184.

43. Гальчинська Ю. М. Маркетингове забезпечення ринку біоенергетики. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: III Міжнародний науково-практичний семінар, м. Київ, 9–10 лютого 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 35–37.

44. Гальчинська Ю. М. Структура маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики. Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 20–22 березня 2018 року: тези доповіді. Тернопіль, 2018. С. 170–172.

45. Гальчинська Ю. М. SWOT-analysis of bioenergy in Ukraine. Вплив біоекономіки на просторовий розвиток територій: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 14–15 вересня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 60–62.

ЗМІСТ

ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ.....	32
1.1. Сутність ринку, його функції та структура в контексті розвитку сучасних концепцій маркетингу.....	32
1.2. Передумови та особливості розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку в Україні	61
1.3. Концептуальні засади розвитку біоенергетичного ринку на основі маркетингового забезпечення	87
Висновки до розділу 1.....	112
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ Й РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ.....	114
2.1. Методологія, основні методи та алгоритм досліджень біоенергетичного ринку.....	114
2.2. Системно-синергетичний підхід у дослідженні біоенергетичного ринку.....	137
2.3. Методичні засади маркетингових досліджень біоенергетичного ринку.....	165
Висновки до розділу 2.....	189
РОЗДІЛ 3. СТАН ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ТА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ.....	192
3.1. Стан забезпечення розвитку економіки України паливно-енергетичними ресурсами.....	192
3.2. Оцінка потенціалу біомаси в аграрному секторі України.....	215
3.3. Стан та оцінка можливостей розвитку біоенергетичного ринку України на засадах маркетингу.....	249
Висновки до розділу 3.....	264

РОЗДІЛ 4. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ.....	268
4.1. Наукові підходи щодо структурування, сегментації та визначення стратегії розвитку біоенергетичного ринку.....	268
4.2. Формування попиту на біопаливо як інструмент стратегічного розвитку.....	290
4.3. Характеристика збутової діяльності на біоенергетичному ринку та пропозиції щодо її удосконалення.....	307
4.4. Ланцюги вартості та ключові чинники ціноутворення на ринку біопалива.....	325
Висновки до розділу 4.....	345
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	348
5.1. Розробка кластерної моделі розвитку біоенергетичного ринку в Україні з використанням маркетингового інструментарію.....	348
5.2. Прогнозування розвитку біоенергетичного потенціалу як передумова розвитку біоенергетичному ринку.....	361
5.3. Удосконалення механізму державного регулювання біоенергетичного ринку.....	379
Висновки до розділу 5.....	411
ВИСНОВКИ.....	414
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	423
ДОДАТКИ.....	462

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні наявні надзвичайно сприятливі економіко-організаційні умови для розвитку біоенергетики, зумовлені природно-кліматичними чинниками, існуючим потужним потенціалом аграрного сектору, доступною робочою силою та багатьма іншими факторами. Незважаючи на значний ресурсний потенціал енергії з біомаси, внутрішні потреби в енергоресурсах задовольняються переважно за рахунок традиційних видів палива. З певних об'єктивних та історичних причин, найбільш затребуваними в Україні наразі є викопні ресурси: природний газ, вугілля та нафтопродукти, які складають понад 70 % вітчизняного енергетичного споживання. Біопаливо становить лише незначну частину в загальному енергобалансі країни.

Низький рівень розвитку українського біоенергетичного ринку пояснюється рядом обставин, що зумовлені, передусім, економічними і геополітичними процесами. Досягнення нашої державою рівня європейських країн вимагає значних зусиль основних гравців на цьому ринку, результативності діяльності ринкових суб'єктів, підтримки з боку держави. Ефективний розвиток біоенергетики сприятиме формуванню біоенергетичного іміджу України, залученню вітчизняних та іноземних інвестицій у найбільш перспективний напрям в енергетичній галузі.

Активізація механізмів діяльності біоенергетичного ринку на засадах маркетингу є необхідною умовою ефективного розвитку галузі біоенергетики та, у кінцевому підсумку, послаблення рівня енергозалежності нашої країни. Сучасний механізм стабільного розвитку біоенергетики та відповідних ринків базується на концепції агромаркетингу, яка розглядає виробництво і просування продукції як взаємопов'язані явища, та холістичного маркетингу, як інтегруючої ланки для всіх учасників ринкових відносин. Це потребує системної маркетингової діяльності учасників ринку у сфері товарної, цінової, збутової та комунікаційної політики.

Фундаментальна основа розвитку біоенергетики як науки закладена такими видатними вченими, як Ф. Кене, М. Ломоносовим, К. Тимірязєвим, В. Вернадським. Енергетичну природно-економічну взаємодію досліджували у своїх працях відомі українські вчені С. Подолинський та М. Руденко.

Проблематиці перспектив розвитку галузі біоенергетики та біоенергетичного ринку, виявленню можливостей та існуючих бар'єрів присвятили свої праці В. Андрієвський, М. Безуглий, А. Бабич, В. Байдала, В. Бойко, І. Бураковський, О. Варченко, В. Вітвіцький, В. Гавриш, Г. Гелетука, Д. Гродзинський, А. Діброва, М. Дубініна, В. Дубровін, Т. Железна, М. Зубець, В. Іванишин, Г. Калетнік, С. Кваша, І. Кириленко, М. Кобець, М. Ковалко, М. Коденська, С. Козловський, А. Кузнєцова, Р. Лапінскас, О. Лісовський, П. Кучерук, О. Левчук, Ю. Лузан, А. Мазур, В. Месель-Веселяк, Н. Міщенко, Б. Оверченко, Є. Олійник, Т. Осташко, Б. Пасхавер, М. Роїк, М. Талавира, Й. Холм-Нільсен, Л. Харчук, С. Циганков, І. Чебан, Г. Черевко, О. Шпичак та ін. Напрями розвитку ринку біопалив досліджуються у наукових працях Б. Андрющенко, В. Дубровіна, Г. Забарного, С. Кудрі, Г. Ковтуна, Г. Маркова, І. Масло, В. Перегінця, Б. Тютюникова. Враховуючи наявність ґрунтовних наукових напрацювань вітчизняних та зарубіжних учених, питання пов'язані з вивченням особливостей розвитку біоенергетичного ринку із використанням інструментів маркетингу залишаються на сьогодні недостатньо розкритими й потребують подальшого дослідження.

Розробленню маркетингових засад розвитку суб'єктів ринку приділяється значна увага, що дозволяє їм краще орієнтуватися у ринковому середовищі. Більш ефективному використанню маркетингових стратегій розвитку сприяють дослідження таких зарубіжних учених: І. Ансоффа, Г. Армстронга, Г. Асселя, П. Друкера, Дж. Еванса, К. Ендрюса, Ф. Котлера, Ж.Ж. Ламбена, М. Мак-Дональда, Г. Мінцберга, М. Портера, А. Стріклєнда, А. Томпсона, Дж. Траута та ін. Різноманітні теоретичні, методологічні та прикладні аспекти маркетингу розглядаються в працях українських науковців Л. Балабанової, А. Войчака,

С. Гаркавенко, В. Герасимчука, Є. Голубкова, Й. Завадського, Г. Кіндрацької, Н. Куденко, Я. Ларіної, А. Павленка, А. Старостіної та ін., а також у працях вчених близького зарубіжжя Г. Азоєва, О. Віханського, Р. Фатхутдінова та ін. Роботи зазначених дослідників пов'язані переважно з проблемами маркетингу у сфері управління підприємствами. При цьому недостатньо вивченими залишаються шляхи та механізми розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу, зокрема методи маркетингових досліджень, формування стратегії розвитку ринку, питання адаптації маркетингових планів та програм. Актуальність зазначених питань, недостатнє їх вивчення та обґрунтування зумовили вибір теми дисертації, визначення її мети та завдань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Національного університету біоресурсів і природокористування України за темою: «Удосконалення методичного інструментарію маркетингової діяльності підприємств АПК» (номер державної реєстрації 0113U007632), у рамках якої автором розроблено рекомендації щодо впровадження окремих видів маркетингових стратегій, комплексів маркетингу для різних цільових ринків, застосування яких дасть можливість стимулювати попит на біопаливо, шляхом збільшення обсягів виробництва, продажу та заміщення частини традиційних джерел енергії.

Мета та завдання дослідження. Мета дисертації – розробити теоретико-методологічні та прикладні засади розвитку біоенергетичного ринку з використанням сучасних маркетингових концепцій, засобів та інструментів.

Для досягнення визначеної мети у роботі поставлено та вирішено такі завдання:

- систематизувати й розширити наукові підходи до дослідження біоенергетичного ринку у взаємозв'язку із сучасними концепціями маркетингу;
- запропонувати класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів, виходячи із первинного джерела їх утворення;

- визначити причини низьких темпів розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку в Україні та здійснити порівняння з країнами, що мають різний рівень енергозабезпечення власними ресурсами;
- розвинути концептуальні засади та охарактеризувати структуру маркетингового забезпечення біоенергетичного ринку;
- удосконалити методологічні засади вивчення біоенергетичного ринку із залученням системно-синергетичного підходу та розкрити його основні складові;
- провести комплексну оцінку забезпечення розвитку економіки України паливно-енергетичними ресурсами з виділенням біоенергетичної складової;
- обґрунтувати науково-методичний підхід до комплексного оцінювання реального економічного потенціалу біомаси в аграрному секторі України;
- оцінити поточний стан та можливості розвитку біоенергетичного ринку України з використанням інструментарію стратегічного маркетингу;
- розробити маркетинговий підхід до формування пропозицій на біоенергетичному ринку, що базується на сегментації ринку, уточненні цільових сегментів та побудові відповідних комплексів маркетингу;
- опрацювати систему засобів стимулювання попиту на різні види біопалива, що дасть можливість збільшити збут і забезпечити динамічний розвиток ринку;
- запропонувати методичний підхід до визначення оптимальних варіантів переробки різних видів біосировини на біогаз, тверде та рідке біопаливо;
- обґрунтувати економічні критерії для збалансування ринкових інтересів виробників біосировини, виробників електричної та теплової енергії і держави на ринку біоенергетичних ресурсів;
- визначити доцільність виробництва різних видів біоенергетичних ресурсів через накопичувальну додану вартість, що формується у відповідних технологічних ланцюгах;
- здійснити прогнозування розвитку біоенергетичного ринку на основі

динамічних рядів біоенергетичних потенціалів різних видів біомаси;

– розробити організаційно-функціональний механізм створення біоенергетичних кластерів із використанням інструментів економіко-математичного моделювання;

– запропонувати систему заходів щодо удосконалення механізму державного регулювання біоенергетичного ринку.

Об’єкт дослідження – процеси становлення й розвитку біоенергетичного ринку в Україні

Предмет дослідження – сукупність теоретичних, методологічних та прикладних аспектів розвитку біоенергетичного ринку в Україні на засадах маркетингу.

Методи дослідження. Методологічною основою дисертації є загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: історичний та контент-аналіз – для дослідження генезису теорії маркетингу та трансформації наукових підходів до створення нових пропозицій на ринках; теорії систем і системний аналіз – для розгляду процесів і явищ на сучасних ринках та системи маркетингу; гносеологічний та системно-структурний аналіз – при вивченні дефініцій понять «біоенергетика» і «біоенергетичний ринок» та формування концепції розвитку ринку; метод наукової абстракції – для визначення передумов активізації ринкової діяльності суб’єктів біоенергетичного ринку України, а також для теоретичних узагальнень та формулювання висновків; статистичний аналіз, синтез та порівняння – для виявлення тенденцій розвитку забезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами та оцінювання біоенергетичного потенціалу; економічний, маркетинговий та графічний аналіз – для вивчення вітчизняного біоенергетичного ринку, при діагностуванні сучасного стану, тенденцій та перспектив його розвитку; систематизація й узагальнення – при розробленні стратегій сегментації, охоплення цільового ринку та формування маркетингових планів, комплексному оцінюванні біоенергетичного потенціалу; системний підхід – для формування системи маркетингового забезпечення розвитку

біоенергетичного ринку, пропозицій щодо удосконалення системи державного регулювання біоенергетичного ринку; метод порівняння – для уточнення та впорядкування понятійно-категоріального апарату, визначення порівняльної ефективності від використання споживачами різних видів палива; анкетування – для виявлення ставлення споживачів до використання біопалива; методи економіко-математичного моделювання – при прогнозуванні розвитку біоенергетичного ринку, побудові кластерної моделі; графічний метод – для унаочнення результатів дослідження.

Інформаційною базою дослідження слугували вітчизняні та зарубіжні джерела наукової і спеціальної інформації (монографії, збірники наукових праць, тематичні статті, тези доповідей, а також тематичні дослідження світового і вітчизняного аграрних та енергетичних ринків), матеріали Державної служби статистики України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, Біоенергетичної асоціації України, закони України, інформація із всесвітньої інформаційної мережі Інтернет та результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні концептуальних положень та практичних рекомендацій, які у сукупності вирішують важливу наукову проблему щодо можливостей і шляхів розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу з метою досягнення енергетичної безпеки країни, посилення екологічної спрямованості та енергетичної ефективності аграрного сектору економіки і суміжних галузей.

Наукову новизну і теоретичну значущість результатів дослідження автора становлять такі положення, викладені в дисертації:

вперше:

– розроблено комплексний підхід щодо розвитку біоенергетичного ринку України, який базується на врахуванні економічних та організаційних причин стримування процесів використання біомаси для виробництва енергії на макро- і мікрорівні, зокрема в контексті економіко-політичних інтересів країн світу,

та передбачає усунення протиріччя при виборі напрямку її використання для забезпечення продовольчих потреб, узгодження економічних інтересів у технологічному ланцюгу між виробниками біосировини та енергетичних ресурсів з урахуванням варіантності використання біомаси на основі визначення розміру накопичувальної доданої вартості на одиницю основного виробничого ресурсу. Такий підхід дозволить більшою мірою збалансовувати попит і пропозицію на біоенергетичному ринку та формувати напрями оптимального вирішення продовольчої, екологічної та енергетичної проблем країни;

– розроблено організаційно-функціональний механізм створення та функціонування біоенергетичних кластерів, який базується на оцінюванні й моделюванні біоенергетичних потенціалів окремих областей і передбачає формування управлінських структур, що відповідатимуть ринковим умовам і сучасним маркетинговим концепціям. Запровадження цього механізму передбачає застосування сучасної методології формування кластерів; дотримання порядку запуску кластерної ініціативи; виокремлення загальних і специфічних маркетингових функцій; формування відповідної організаційної структури з метою максимального сприяння розширенню біоенергетичного ринку, забезпечення окремих регіонів енергоресурсами та створення можливостей щодо послаблення енергозалежності України;

удосконалено:

– обґрунтування класифікаційних ознак енергетичних ресурсів, які ідентифікують біоенергетичні ресурси шляхом наявності біологічних перетворень сонячної енергії та утворення органічної речовини за допомогою процесів фотосинтезу незалежно від напрямку їх використання та часового лагу між первинним накопиченням сонячної енергії та використанням людиною енергетичних ресурсів, а також базуються на фундаментальному положенні, що через гетеротрофність людини продовольство розглядається як специфічний різновид енергетичних ресурсів, який є первинним за людськими потребами, що зумовлює протиріччя при виборі напрямків його використання;

– методичний інструментарій побудови алгоритму визначення економічної доцільності різних варіантів переробки біоенергетичної сировини (виробництво продовольства, біопалива, біогазу), який враховує формування економічних передумов для виробників сировинних ресурсів через дотримання еквівалентності у рівнях економічної ефективності використання виробничих ресурсів за усіма пропонованими напрямками переробки біосировини залежно від ринкової ситуації в конкретний період часу, що на мікрорівні дасть змогу більш ефективно здійснювати господарську діяльність, а на макрорівні – активізувати функціонування вітчизняного ринку біогазу та біопалива;

– обґрунтування економічних критеріїв ефективного функціонування суб'єктів біоенергетичного ринку, зокрема для виробника біосировини через величину рівнозначного прибутку на 1 га, дотримання якої сприятиме повноцінному забезпеченню сировиною існуючих біоенергетичних потужностей; для виробників теплової та електричної енергії із біосировини через розмір цінової державної підтримки, зокрема «зеленого» тарифу, який повинен бути диференційованим залежно від способу перетворення сонячної енергії, рівня забезпечення країни власними викопними енергоресурсами, стратегічних цілей розвитку енергетичного ринку;

– науково-методичний підхід щодо оцінювання комплексного біоенергетичного потенціалу відходів та енергетичних культур у ринковому обігу який, на відміну від існуючих, передбачає встановлення обмежувальних критеріїв за мінімально допустимими площами та поголів'ям сільсько-господарських тварин для ефективного забезпечення існуючих потужностей для переробки біосировини та визначення концентрації біоенергетичних природних ресурсів у регіонах України, в результаті чого виявлено перспективи розвитку окремих сегментів біоенергетичного ринку;

– науково-методичний підхід до прогнозування розвитку біоенергетичного ринку, який відрізняється від існуючих базуванням на адаптивній моделі розвитку біоенергетичних потенціалів, у якій на кожному наступному кроці проводиться

корегування параметрів моделі у часі, їх адаптація до нових, змінюваних умов розвитку, для подальшого визначення перспектив нарощування виробництва певних видів біосировини та біопалива, спрямованого на розвиток біоенергетичного ринку та максимально можливе забезпечення економіки України біоенергетичними ресурсами;

дістали подальшого розвитку:

– визначення поняття «біоенергетичний ринок» як системи обміну та розподілу біомаси, продовольства, біопалива та біоенергії, що функціонує за законами товарного виробництва, з урахуванням економічних, екологічних, правових і фінансових відносин учасників ринку у процесі купівлі біосировини та кінцевих продуктів її переробки, виробництва, постачання і реалізації споживачам продовольчих ресурсів, біопалива, теплової та електричної енергії. Запропонована схема взаємозв'язку основних суб'єктів цього ринку дає комплексне уявлення про біоенергетичний ринок та необхідність безперервності відтворювального процесу в біоенергетичному секторі країни;

– науково-практичний підхід до визначення стану і перспектив розвитку біоенергетичного ринку України, який, на відміну від існуючих, передбачає аналіз за визначеними показниками розвитку конкретних ринків і реалізується на основі оцінювання місткості ринку, динаміки обсягів енергетичного використання біомаси, споживання біопалива, пропозиції біопалива, електроенергії та тепла, вироблених на його основі, характеристики сильних і слабких сторін біоенергетики в Україні, можливостей розвитку та розроблення альтернативних варіантів маркетингових стратегій;

– маркетинговий підхід до активізації попиту на біопаливо і впливу на цільового споживача, що знайшло відображення у доповненні та розумінні процесу активізації попиту як систематичного впливу на споживача за допомогою сучасних засобів інтернет-маркетингу, соціальної реклами, стимулювання збуту, пропаганди та персонального продажу, що характеризується етапністю просування біопалива до покупців, використовується як інструмент

активізації діяльності суб'єктів ринку і дає змогу збільшити обсяги реалізації усіх видів біопалива кінцевим споживачам;

– науковий підхід до формування пропозиції на біоенергетичному ринку шляхом уточнення критеріїв сегментації, виокремлення цільових сегментів внутрішнього і зовнішніх ринків, застосування маркетингових стратегій розвитку ринку та розроблення деталізованих комплексів маркетингу, посилення конкурентних позицій, розширення існуючих ринків збуту і пошуку нових;

– структурно-логічна інтерпретація маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку, що передбачає визначення даного поняття як процесу, включає необхідний набір маркетингових методів та інструментів, що застосовуються для розроблення й реалізації стратегічних і тактичних маркетингових рішень на мікро-, мезо- й макрорівні, спрямованого на ефективне функціонування ринкових суб'єктів та реалізацію можливостей розвитку ринку та, на відміну від існуючих, містить елементи, важелі і процедури в межах аналітично-стратегічного, тактичного, контрольного блоків, а також механізм формування маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку;

– науково-методичні підходи до проведення маркетингових досліджень як інструменту вивчення біоенергетичного ринку, які базуються на застосуванні сучасних методів маркетингу при вивченні структури й особливостей функціонування ринку та його параметрів, оцінюванні потреб та ставлення споживачів до використання біопалива із застосуванням в якості критеріїв ефективності розвитку ринку спроможності до диверсифікації потоків капіталу в біоенергетику як перспективну галузь та розширення внутрішнього ринку;

– науково-практичні підходи удосконалення державного регулювання біоенергетичного ринку, які дадуть змогу уточнити складові механізму державного регулювання даного ринку з позиції суб'єкта регулювання (держава) та об'єктів регулювання (підприємства-постачальники біосировини, виробники

біопалива, посередники, споживачі та біоенергетичний ринок), а також способи регулювання, до яких віднесено прийняття законів, нормативних актів, стандартів, державних програм розвитку галузі, тарифне регулювання.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні методичних підходів щодо оцінки потенціалу біомаси для розвитку біоенергетики в Україні, які були використані Міністерством аграрної політики та продовольства України при опрацюванні положень проекту Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року в частині визначення загальних підходів до розвитку ринку біоенергетики в Україні. Також використано розрахунки щодо виробництва різних видів відновлювальної енергії з сировини рослинного та тваринного походження непродовольчого характеру при формуванні Міністерством аграрної політики та продовольства України проекту Стратегії сприяння залученню приватних інвестицій у сільське господарство в Україні до 2030 року. Основні теоретичні та методичні положення, висновки та практичні рекомендації дисертації використано Біоенергетичною асоціацією України для подальшого розвитку промислової бази біоенергетики при підготовці проектів законів № 8449-д «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» і «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку торгівлі твердими біологічними видами палива», включаючи виробництво електроенергії і тепла з біомаси, біопалива та забезпечення значного зростання обсягів виробництва електроенергії і тепла за рахунок створення енергетичних кластерів. Основні положення, висновки і пропозиції дисертаційного дослідження з питань оцінки потенціалу біомаси, застосування механізмів розвитку біоенергетичного ринку використано Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України при розробленні Національного плану дій з відновлювальної енергетики України на період до 2030 року.

Результати дисертаційного дослідження використовуються у навчальному процесі Національного університету біоресурсів і природо-користування України під час викладання дисциплін «Маркетинг», «Маркетингові дослідження», «Стратегічний маркетинг».

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, результати, висновки і пропозиції щодо визначення шляхів розвитку біоенергетичного ринку України, які викладені в дисертації і виносяться на захист отримано здобувачем особисто. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві використано лише ті ідеї та положення, які є результатом власних досліджень здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні положення, результати й висновки дисертації доповідалися та обговорювалися на: Міжнародній конференції «Sektor biogospodarki i produkcja bioenergii na Ukrainie – uwarunkowania rozwoju» (м. Варшава, Республіка Польща, 2015 р.); Міжнародній конференції «Kapitał ludzki – stan i perspektywy rozwoju» (м. Варшава, Республіка Польща, 2015 р.); Міжнародній конференції «Agricultural, food, economy and rural areas» (м. Варшава, Республіка Польща, 2015 р.); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Fundamental and applied science» (м. Шеффілд, Великобританія, 2015 р.); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективные разработки науки и техники – 2015» (м. Перемишль, Республіка Польща, 2015 р.); Міжнародному науково-практичному семінарі «Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Маркетинг і логістика в агробізнесі» (м. Київ, 2016 р.); I Міжнародній науково-практичній відео-онлайн конференції «Інновації в освіті, науці та виробництві» (м. Мукачево, 2017 р.); III Міжнародній конференції «Маркетинговий менеджмент» (м. Варшава, Республіка Польща, 2017 р.); круглому столі «Сучасний маркетинг: задачі, інструменти, можливості» (м. Київ, 2017 р.); Міжнародній конференції «Енергія з біомаси – 2017» (м. Київ, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інклюзивний розвиток національної економіки: глобальні тенденції, можливості

України та роль агропродовольчого сектора» (м. Київ, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Вплив біоекономіки на просторовий розвиток територій» (м. Київ, 2018 р.); Міжнародній конференції «Енергія з біомаси – 2018» (м. Київ, 2018 р.); Міжнародній конференції «AgroPower: Біогаз» (м. Київ, 2018 р.); III Міжнародному науково-практичному семінарі «Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві» (м. Умань, 2018 р.); Міжнародній конференції «Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції» (м. Кам'янець-Подільський, 2018 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Trends in regional development in the EU Countries» (м. Варшава, Республіка Польща, 2018 р.); Міжнародній конференції «AgroPower: біогаз та біомаса» (м. Київ, 2019 р.); VI Міжнародній науково-практичній конференції «Renewable energy sources, engineering, technology, innovation» (м. Криниця, Республіка Польща, 2019 р.).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційного дослідження знайшли відображення в 45 наукових працях, з яких одноосібна монографія, 4 колективних монографії, 23 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 4 статті у наукових виданнях іншої держави, стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, 12 тез наукових доповідей.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації займає 500 сторінок. Робота містить 101 таблицю та 65 рисунків. Список використаних джерел налічує 407 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ

1.1. Сутність ринку, його функції та структура в контексті розвитку сучасних концепцій маркетингу

Сучасний енергетичний ринок в Україні переживає значні структурні та якісні зміни і загальну трансформацію. Саме тому процеси, які тут відбуваються, швидкоплинні та вимагають уважного вивчення ринкових відносин та механізмів фахівцями на усіх рівнях управління.

Взагалі категорія «ринок» на всіх етапах свого розвитку була однією з найбільш вживаних у суспільстві й в економічній науці, адже наявність товарів, попит на них, ціни стосуються усіх споживачів та товаровиробників. Виникнення ринку було об'єктивним, зумовлено поглибленням суспільного поділу праці, еволюції відносин власності, товарного виробництва, його законами, відокремленістю виробників, потребами вдосконалення життя суспільства.

Вагомий внесок у вивчення ринку та ринкових відносин зробили відомі вітчизняні та зарубіжні вчені А. Сміт, Д. Рікардо, Ф. Кене, А. Курно, Д. Ліндсей, А. Маршалл, Ф. Котлер, К. Маконелл, А. Пезенті, М. Портер, А. Гальчинський, П. Єщенко, С. Кваша, В. Лагутін, А. Маршалл, С. Мочерний, Ю. Осипов, П. Саблук, О. Шпичак, Й. Шумпетер та інші. Разом з тим слід зазначити, що, враховуючи відсутність єдиного підходу з боку вчених до тлумачення категорії «ринок», це питання потребує подальшого ґрунтовного дослідження, а також визначення типу ринку та специфіки його функціонування в контексті даного дослідження.

Наразі триває адаптація споживачів та інших учасників ринкових відносин до ефективного існування в сталих ринкових умовах, які характеризуються вільним рухом товарів, посиленою конкуренцією, дієвим механізмом ціноутворення на основі рівноваги попиту і пропозиції, відносною пріоритетністю

інтересів споживачів, спрямованістю господарюючих суб'єктів усіх форм власності на отримання максимальних прибутків.

В недалекому історичному минулому нашої країни ставлення до ринку як основи економічної діяльності було неоднозначним. Значення ринку недооцінювали, заперечували, і, як наслідок, радянська економіка набула кризових рис. Про це свідчили висновки зарубіжних і радянських вчених, що у 90-х роках робили спроби формування наукового підґрунтя необхідності функціонування вітчизняної економіки на ринкових засадах.

Проведена глибинна трансформація відносин власності та системи управління суспільним виробництвом об'єктивно вимагала наукового з'ясування сутності ринку, його складових, функцій та закономірностей розвитку. Функціонування ринкового механізму за сучасних умов трактується вченими досить неоднозначно і суперечливо. Теорія розвитку сучасного ринку на всіх рівнях та у сферах функціонування відображає існуючі історичні умови становлення прикладної економічної науки.

Новітні соціально-економічні трансформації поставили питання концептуального осмислення категорії «ринок». Нові економічні реалії потребують і нових підходів, методів наукових досліджень ринкових відносин. Комплексне розуміння ринку передбачає його аналітично-прогностичне вивчення як багатомірного масиву взаємозв'язків різноманітних складових [1, с. 12]. Поза цілісним концептуально-теоретичним розумінням ролі і місця ринку у макро-і мікроекономічних процесах, будь-які теоретичні розробки проблем функціонування і розвитку національної економіки стають чисто декларативними [1, с. 13].

Ринок – це система структурних компонентів і сукупність інституцій у сфері товарного обігу, які опосередковують взаємовідносини між виробниками-продавцями і споживачами-покупцями. Як зазначає А. С. Гальчинський, саме ринок виступає в економіці як осередок розуму, як живий організм, що відрізняється високою адаптивністю, здатністю не тільки накопичувати

інформацію, а й адекватно реагувати на її флуктуації, самовдосконалюватися [2, с. 15]. На думку В. Лагутіна, ринок в межах сучасної економічної системи є єдиним, не можуть паралельно існувати його різні функціональні моделі [1, с. 13]. Проте структура й функції ринку набувають того чи іншого змісту, наповнення залежно від типу ринку, ступеня монополізації й галузі економіки.

Ринковий механізм розподілу і використання ресурсів є унікальною системою інформаційних можливостей. На ринку всі ресурси внаслідок домінування приватної власності персоніфіковані, тому реалізація конкретного інтересу споживача означає фактично економічну реалізацію тієї чи іншої форми власності. Стандартний механізм такого процесу – конкуренція, яка в кінцевому підсумку веде до підвищення ефективності ринку. Біоенергетичний ринок, так чи інакше, долаючи перешкоди, у перспективі стає складовою енергетичного ринку України, де конкуренція має специфічний характер, і часто обумовлена лобіюванням приватних інтересів власників енергокомпаній і політичними рішеннями. Усе це накладає відбиток на розуміння не стільки сутності, скільки особливостей, функцій та структури даного ринку.

Економічна теорія сьогодні не може не досліджувати закономірності розвитку ринку на основі принципів самоорганізації, розуміння тенденцій саморозвитку ринку як сукупності взаємодії його структурних рівнів і компонентів, що передбачає аналіз трансформаційного потенціалу ринку як складової наявної економічної системи. Сучасний ринок, безумовно, є складною, нерівноважною (дисипативною) системою [1, с. 13]. З точки зору онтологічного змісту, на місце принципів механічного детермінізму щодо розуміння сутності ринку і конкуренції приходять ідеї ймовірного детермінізму, системності, нелінійності та еволюційності.

Представники класичної теорії уявляли ринок як систему взаємовідносин між людьми у сфері обміну, що базується на суспільному поділі праці і інтересах господарюючих суб'єктів. Таке трактування базується на принципі «невидимої руки», що характеризує ринкові сили як стихійні.

Представники неокласичної економічної теорії, базуючись на постулатах попередників, пропонують власні трактування ринку, ринкових механізмів та рушійних сил. Так, на думку Л. Вальраса, ринок є центральним елементом товарно-грошових відносин, що визначає спосіб зв'язку між окремими виробниками на основі суспільного поділу праці. Головною особливістю підходу неокласиків стало використання принципу оптимуму Парето, який означає у даному випадку що рівновага на ринку в цілому в критичній ситуації призводить до оптимального розподілу обмежених ресурсів, при якому покращення для одного учасника ринку означає погіршення для іншого. Проте таке розуміння не відображає специфіку ринкових процесів, адже неокласики розглядають ринок як ідеалізовану систему, яка самостійно формує умови договірних відносин. Такий підхід не може бути методологічно вірним, адже поведінка ринкових суб'єктів базується на суб'єктивних рішеннях.

Представники інституціоналізму відстоюють ідею втручання в економічні процеси. Так, з точки зору Дж. Стігліца, спади в економіці виникають у результаті шоків впливів, які виходять за межі саморегулювання ринку. Таким чином, ринок розглядається як особливий інститут суспільства, що сприймає, акумулює і створює власні норми, цінності, вимоги, з допомогою яких він формує способи взаємодії господарюючих суб'єктів, визначає способи їх ринкової поведінки та здійснює регулювання. Такий підхід розширює методологічні межі дослідження порівняно з неокласиками. Ціни, що є, на думку неокласиків, результатом дії невидимої руки ринку, у багатьох випадках регулюються формальними або неформальними інститутами.

Для представників теорії контрактів (О. Харт) ринок є «пучок трансакцій», де сторони заздалегідь домовляються про певні зобов'язання. Тут ринок трактується як суспільний устрій, що полегшує обмін.

Засновник еволюційної інституціональної теорії Й. Шумпетер розглядав ринок як процес, а конкуренцію як процедуру відкриття нових можливостей використання відомих ресурсів та інноваційного відкриття нових ресурсів [3, с.

459-463]. І. Кірцнер, досліджуючи роль підприємця в ринкових взаємодіях, писав: “В міру розгортання підприємницького процесу на ринку можуть з’являтися нові товари, можуть розроблятися продукти з новими властивостями, можуть впроваджуватися нові методи виробництва, нові форми галузевої організації, фінансування, маркетингу та управління ризиками. Всю цю безперервну активність і піднесеність ринку слід вважати наслідком безупинного процесу відкриття, з якого і складається ринок” [4, с. 30].

Ринок як найважливіший елемент генерування суспільного багатства ефективно функціонує сьогодні лише за умови дієвого державного регулювання. Сучасне розуміння проблеми регулювання ринку бере свій початок з праці Дж. Стіглера “Теорія економічного регулювання”. Йдеться про динамічні зміни співвідношення між ринковим саморегулюванням і державним регулюванням, які мають як свої позитиви, так і негативи. У цьому плані Дж. Стіглер відзначав, що, “... як правило, регуляторний ресурс галузі захоплюється її представниками і працює переважно з метою максимізації вигод останніх” [5, с. 3]. Для сучасного періоду характерний тренд активізації ролі держави в економіці, появи низки нових функцій з точки зору забезпечення антикризового державного управління.

Проте цей тренд не заперечує довгострокової тенденції до посилення ролі і значення ринкового саморегулювання. Ринок, конкуренція та ринково-конкурентні відносини об’єктивно займають провідне місце в сучасній економічній системі. Ринково-конкурентні відносини саморегулюються і конститууються структурними зв’язками, інституційними формами, владними ієрархіями і культурними конструкціями. Ринок функціонує на основі вже існуючих структур і інститутів, але як живий процес, в якому виникають ці структури і інститути унаслідок здійснення взаємодії суб’єктів ринку.

Для подальшого аналізу та оцінки особливостей розвитку біонерегетичного ринку необхідно насамперед з’ясувати сутність даного поняття та його змістовне наповнення за сучасних умов.

Ринок, згідно зі словником С. І. Ожегова, виступає, по-перше, як сфера товарного обігу; по-друге, як місце роздрібної системної торгівлі під відкритим небом чи в торгових рядах, базар [6]. Такими є трактування сутності ринку у більшій частині словників та довідників. Так, у словнику української мови за редакцією Д. Єрмоленка, категорію «ринок» визначає як: 1. Місце роздрібної торгівлі харчовими продуктами і товарами під відкритим небом або в торгових рядах. 2. Сфера товарного обороту, сукупність актів купівлі і продажу товарів [7]. Наведені підходи до трактування поняття «ринок» ґрунтуються на розуміння побутової поведінки людей у процесі купівлі-продажу товарів. Вони здійснюють процедуру ринкового обміну за прийнятими на певній території звичаями.

Спільними в характеристиці ринку минулого було ототожнювання з місцем торгівлі, продажу, і прив'язка до конкретної місцевості. Першу спробу наукового визначення поняття «ринок» зробив французький економіст А.-О. Курно, який писав, що ринок – це будь-який район, на якому взаємовідносини покупців і продавців вільні, тому ціни на одні й ті самі товари мають тенденцію легко вирівнюватися [8]. Проте у визначеннях втілено істотні відмінності, які чітко відображають, що сучасні тлумачення категорії «ринок» всебічно розширюються та поглиблюються, закладаючи ґрунтовну основу розвитку цієї наукової категорії.

Сутність категорії «ринок» еволюціонувала відповідно до розвитку економіки, що відображено у працях провідних економістів конкретних періодів. Так, ще У. Джевонс розумів дану категорію як двох або більше осіб, що займаються купівлею-продажем товарів, причому запаси цих товарів і наміри обміну відомі всім [9]. Тобто ринок ототожнювався із реальним місцем торгівлі.

У свою чергу, А. Маршалл вказував на складність даної дефініції, акцентуючи увагу на тому, що організація ринків тісно пов'язана причинно-наслідковими зв'язками з грошима, кредитом і зовнішньою торгівлею [10]. Трактування сучасних економістів враховує суперечливий характер взаємодії його основних елементів, викликаний ускладненням економічних процесів.

В економічній науці класичного періоду ринок зазвичай розглядається як сукупність окремих угод або відносин щодо купівлі-продажу товарів, сфера товарного обігу. Такою була в основному до початку XX сторіччя еволюція трактування досліджуваного поняття.

Еволюція ринкових відносин спричиняє активний пошук науковцями визначення сутності сучасного ринку. Так в економічній енциклопедії кінця 70-х років минулого сторіччя ринок подається як сукупність соціально-економічних відносин у сфері побутового обміну, завдяки яким постійно здійснюється реалізація необхідних товарів і остаточне визначення суспільного характеру праці, яка в них закладена.

У 90-х роках XX сторіччя в економічних словниках категорія «ринок» визначається як сфера реальної економіки, у якій відбувається процес товарного обігу. Зокрема, найбільш поширеними є наступні визначення ринку: 1. Місце купівлі-продажу популярних товарів або послуг, укладення актуальних торгових угод. 2. Економічні відносини, пов'язані з еквівалентним обміном товарів і послуг, у результаті яких формуються реальний попит, пропозиція та ціни. Ринок – це економічні відносини між людьми, що проявляються через тотожний обмін, який формується та функціонує за законами товарного виробництва і системного обігу. Ринок – це ефективна організація доступних господарських зв'язків, за допомогою якої успішно взаємодіють покупці та продавці товарів, щоб визначити реальні ціни та обсяг потрібних суспільству продуктів та послуг. Ринок – це система соціально-економічних відносин у сфері обміну, за допомогою яких здійснюється поточна реалізація необхідних споживачам товарів. Ринок залишається сучасним та актуальним способом зв'язку між відокремленими товаровиробниками в складних умовах розвиненого суспільного поділу праці. Деякі економісти визначали ринок як універсальний інструмент ефективного економічного саморегулювання, за допомогою якого встановлюється динамічна рівновага та відповідність попиту і пропозиції.

У фінансовому словнику-довіднику подається наступне визначення: ринок – це система економічних відносин, що складається у процесі виробництва, обігу й розподілу товарів, а також руху грошових коштів, для яких характерна свобода суб'єктів у виборі покупців та продавців, визначенні цін, формуванні й використанні матеріальних і фінансових ресурсів [11].

Наведені визначення свідчать, що сучасний ринок усіх сфер життєдіяльності є складним та системним економічним явищем. Його логічна форма в понятійному виразі виходить за межі безпосереднього ринкового дійства, яке сприймається людиною у відчуттях та уявленнях. Мають місце узагальнення щодо основних складових економічних реальних процесів, що відбуваються в мінливому ринковому середовищі. Цілком логічно ринок подається як економічна самостійна категорія товарного виробництва, що пов'язана з актуальною системою економічних взаємовідносин, обумовлених способом матеріального необхідного виробництва. Ринок є формою ефективного зв'язку між активними товаровиробниками. Тобто досліджуване явище правомірно відноситься до найбільш загальних понять, що віддзеркалюють основні властивості та закономірності об'єктивної реальності і визначають характер дієвого науковотеоретичного мислення сучасної епохи.

У економічному енциклопедичному словнику за редакцією Мочерного С.В. ринок визначається як «...регульована сукупність економічних відносин між фізичними і юридичними особами – суб'єктами різних типів і форм власності та господарювання в межах окремих країн і світового господарства з приводу організації та купівлі-продажу різноманітних товарів і послуг відповідно до законів товарного виробництва» [12, с. 250]. Це визначення підкреслює насамперед таку особливість сучасного ринку, як його регульованість, тобто можливість спрямовувати його розвиток у потрібному напрямку, що можна здійснити як засобами державного регулювання ззовні, так і за допомогою надання певного імпульсу за рахунок впровадження на усіх рівнях сучасних маркетингових концепцій, засобів та інструментів.

Провідні економісти вважають, що сучасний активно функціонуючий ринок є об'єктивно необхідною і незамінною формою адекватного раціонального і ефективного розвитку економіки та окремих галузей, висхідного руху суспільства і цивілізації. Будучи місцем (реальним чи віртуальним), де відбувається процес обміну між товаровиробниками, цей елемент товарно-грошових відносин визначає можливості подальшого перевершення кількісних і якісних показників виробництва товарів і послуг відносно до попередніх, а також економічні структурні зрушення, оцінка й правомірність яких здійснюється людьми через ринкові механізми. Завдяки цьому створюються умови для прояву нового, більш високого рівня якості суспільного виробництва, розвитку підприємництва та господарської ініціативи. Тобто ринок виступає специфічним фактором формування економічного середовища, що спрямоване на прогресивний розвиток національної економіки та її секторів, суспільства і людства загалом.

У сучасній вітчизняній економічній літературі при визначенні сутності ринку першочерговою є система або певна сукупність економічних відносин; також робиться спроба пов'язати його з певними функціями (формування попиту й пропозиції, ціноутворення). За визначенням українського вченого С. Мочерного, «сучасний ринок – певна сукупність економічних відносин між домашніми господарствами, різними типами фірм та організацій (насамперед, великими компаніями) і державою (у тому числі наднаціональними органами) з приводу купівлі товарів та послуг у сфері обігу й механізм забезпечення цього процесу відповідно до законів товарного виробництва і грошового обігу» [13, с. 159]. Водночас, В. Базилевич розглядає ринок як систему економічних відносин, пов'язаних з обміном товарів та послуг на основі широкого використання різноманітних форм власності, товарно-грошових і фінансово-кредитних механізмів [14, с. 189]. М. Місюк формулює ринок як економічний порядок, при якому різносторонні інтереси виробників і споживачів, що виникають за обмежених ресурсів, вирішується механізмом конкуренції, взаємодією ринкового попиту і пропозиції [15, с. 12]. На нашу думку, біоенергетичний ринок необхідно

розглядати як сукупність взаємовідносин суб'єктів господарювання, які формуються і реалізуються у процесі здійснення торговельно-обмінних операцій з енергетичними ресурсами. Сутність біоенергетичного ринку, як і будь-якого іншого, більш повно розкривається через виділення його функцій.

Економісти-аграрники П. Т. Саблук, Д. Я. Карич, Ю. С. Коваленко, розкриваючи основи організації сучасного ринку, визначають його як постійно розвиваючу цілеспрямовано упорядковану систему існуючих ресурсів, установ та методів, завданням якої є створення і підтримування ринкового середовища в мінливому стані максимального наближення до ідеальної конкуренції і здатності генерувати ринкові ціни як співвідношення ціни, попиту та пропозиції. Якщо в першому випадку має місце більш загальне визначення, то в другому – відокремлюється положення чистої конкуренції, що досить поширене у сфері аграрного підприємництва [16]. У навчальному посібнику з маркетингу Євдокимов Ф. І. та Гавва В. М. розкривають ринок як центральну категорію будь-якого економічного механізму, що ґрунтується на обміні результатами суспільної праці [17]. Отже, ринок – це сфера реального обміну, де діє сукупність дійсних і потенційних продавців і покупців. На думку С. М. Кваші та С.О. Григор'єва, «під ринком слід розуміти просторово визначену систему організації господарських зв'язків та функціонування соціально-економічних відносин, що ґрунтуються на засадах вільної купівлі-продажу, конкурентному попиту і пропозиції, через які визначається суспільна цінність [18, с. 57]. Взагалі під ринком слід розуміти сукупність виробничих відносин, що складаються між виробником і споживачем товарів та послуг шляхом обміну.

З врахуванням наведених вище поглядів науковців, можна стверджувати, що ринок – це узагальнююча, системна економічна категорія товарного господарства, яка характеризує насамперед сферу товарного обігу (обміну), а також інші сфери суспільного відтворення. Вона характеризується певною системою структурованих економічних відносин між продавцем і покупцем, у яких проявляються виробничі відносини певного способу виробництва. Ринок

слід відділяти від ринкових категорій, які є його невід'ємними характеристиками. До таких категорій належать: пропозиція та попит; ціна; ринковий механізм загалом, який містить ці елементи у їх взаємозв'язку; система економічних взаємовідносин, що складаються між покупцем і продавцем у процесі обміну.

Невід'ємними рисами сучасного ринку є: гнучкість, що зумовлена господарською самостійністю економічних суб'єктів усіх форм власності; ефективність функціонування; прагнення до системної рівноваги; регульованість.

Оптимальне та результативне функціонування ринку передбачає доступну наявність умов: – вільний вхід на ринок; – наявність доступних ресурсів та їх вільне використання; – вільний доступ до ринкової структурованої, всебічної, об'єктивної інформації; – відсутність монополізму у виробництві, розподілі та ціноутворенні. У функціонуванні енергоринку України остання вимога порушується протягом тривалого часу.

Функціонування ринку підкорюється таким основним законам: 1) закону вартості; 2) попиту і пропозиції. Відповідно до першого, відбувається формування рівня середніх цін та рівня суспільно-необхідних витрат на виробництво продукції, продуктивність праці та інше. Відповідно до другого, визначається еквівалентність обміну товарів, співвідношення грошових і товарних потоків.

До терміну «ринок», як правило, додають термін, що уточнює його межі та/або характеристики продукції що реалізується. Якщо сфера обміну охоплює всю національну територію, так формуються межі ринку країни. Світовий ринок – це окрема сукупність усіх національних ринків держав, зв'язки між якими опосередковані системною міжнародною торгівлею. Якщо ж розглядати міжнародний обмін сільськогосподарською або побічною продукцією, то ми отримуємо ринок цього товару, усередині якого зможемо виділити ринки певних культур, повних видів біопалива та ін. Такий підхід ґрунтується на тому, що виникнення ринку є результатом суспільного поділу праці і спеціалізації виробництва, що поєднується з наявністю приватної власності на продукти праці власників, рівноправних між собою на ринку.

Ринок відбиває зв'язок виробництва та споживання, здійснює суспільну оцінку процесів виробництва і збуту продукції, виступає обов'язковою умовою успішного існування та розвитку суспільства. Цілком справедливо у наведених визначеннях ринку центральне місце займає процес обміну. Завдяки йому відбувається передача права власності на реальні товари та кошти, при цьому ринковим відносінам властива економічна незалежність товаровиробників, їх самостійність, можливість на власний розсуд реагувати на вимоги ринку.

Таким чином, важливою умовою існування ринку виступає економічна незалежність та інтереси учасників ринкового обміну. Наведені теоретичні положення свідчать, що трактування поняття «ринок» постійно розвивається і завдяки доповненню новими елементами та взаємозв'язками між ними ускладнює зміст цієї економічної категорії. Так з початку свого існування ринок був локальним і охоплював населення, що проживало на обмеженій території. Розширення товарного виробництва викликало відповідні ринкові зміни, трансформуючи його до сучасної форми, що має характер економічної глобалізації. Товарне виробництво, започатковуючи процес розширеного суспільного відтворення, виступає однією з важливих складових будь-якого ринку. Товарне виробництво утворюється з конкретних економічних секторів, виробу і послуг яких формують відповідні різнорівневі ринки. Серед них завдяки своїм масштабам виробництва, економічній та соціальній вагомості, просторовій поширеності практично на всі регіони країни виділяється аграрний ринок. Відокремлення ринків за ознаками, що враховують сферу суспільного виробництва та товарну специфіку, проводять різні вчені-економісти.

За товарною особливістю авторитетні представники аграрної науки подають наступну ринкову структуру [16]: ринок споживчих товарів, послуг, житла, приміщень та споруд виробничого призначення; ринок засобів виробництва та виробничих видів діяльності; ринок грошових коштів, валюти, цінних паперів; ринок праці, робочої сили, робочих місць; ринок інформації, інтелектуального продукту, інновацій, «ноу-хау», сучасних технологій. Подрібнення суспільного

виробництва і виокремлення відповідних ринків окремих секторів, товарних груп галузей і навіть товарів є логічним як з наукової, так і з практичної точок зору. Наведений підхід ґрунтується на обсягах виробництва конкретної товарної продукції, її соціально-економічній значущості, особливостях виготовлення.

З огляду на вищезазначене, наприклад, аграрний ринок сьогодні є складним, бо його формують зерновий, олійний, овочевий, бурякоцукровий, молочний, м'ясний, ягідний та інші, де вироби кожного мають своє певне функціональне призначення, характерні особливості та певні вимоги щодо переробки, зберігання, сертифікації, фасування, пакування, функціонування, маркування, продажу, транспортування тощо. Енергетичний ринок також має чітку структуру, оскільки складається з ринків традиційних палив та енергії, а також ринків альтернативних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та біопалив.

Кожний регіон країни, в силу своїх особливостей, вимагає концептуального переосмислення результатів перетворень і уточнення пріоритетів подальшого розвитку аграрного сектора і сільської місцевості загалом, зазначає В. В. Зіновчук, досліджуючи регіональні аспекти аграрних трансформацій у контексті ринкової адаптації сільського господарства до ринкової економіки [19]. У цьому контексті важливим є проведення сегментації ринку на засадах маркетингу з позицій споживачів, поділу наявної біоенергетичної продукції за видами, а також виявлення можливостей взаємодії між учасниками ринкових відносин.

Для комплексного обґрунтування сутності ринку необхідно з'ясувати його основні функції. Такими функціями зокрема є: 1) ціноутворююча – остаточне визначення вартості товарів і послуг та ціни їх реалізації, перетворення продукту праці на товар; 2) інтегративна – забезпечення неперервності суспільного відтворення (зокрема, зв'язку між виробництвом і споживанням), формування цілісності національної економічної системи та її зв'язку з іншими національними економіками в межах світового ринку; 3) спонукальна – спонукання виробників товарів і послуг до зниження індивідуальних витрат нижче суспільно необхідних, підвищення суспільної корисності товарів і послуг,

покращення їхніх якостей та споживчих властивостей; 4) регулятивна – регулювання впливу на економіку загалом, на пропорції між різними сферами – галузями економіки, узгодження платоспроможного попиту і пропозиції, нагромадження і споживання та інших пропорцій; 5) контрольна – сприяння контролю споживачів за виробництвом, якістю товарів, вирівнюванням цін тощо; 6) функція розвитку – посилення конкуренції між виробниками товарів і послуг в окремих країнах і в межах світового господарства; 7) функція санації – очищення економічної системи від неефективних і нежиттєздатних підприємств через механізм конкуренції. Це унеможливує або значно ослаблює виробництво заради виробництва, тобто знижує затратний характер економіки; 8) інформаційна – постійна наявність таких ринкових сигналів як ціни, ставки за кредит тощо, з допомогою яких можна оперативнo змінювати плани [12, с. 251].

На думку академіка С. М. Кваші, до функцій сучасного ринку слід віднести: регулюючу, адаптивну, інформаційну, посередницьку, розподільну, інтеграційну, алокаційну, стимулюючу, стабілізуючу, сануючу, ціноутворюючу, техніко-економічну, посилення конкуренції [18, с. 57]. Цей перелік функцій є вичерпним, проте вважаємо за доцільне об'єднати розподільну й посередницьку функції (оскільки вони сприяють розподілу продукції), а також стимулюючу й посилення конкуренції, адже саме посилення конкуренції сприяє стимулюванню виробництва, підвищенню якості й конкурентоспроможності продукції.

Сутність енергетичного ринку більш повно розкривається у результаті виділення його функцій. Ми пропонуємо у даному випадку виділяти шість основних функцій енергетичного ринку: – системоутворююча; – регулююча; – стимулююча; – розподільча; – інтегративна; – інформативна. Для енергетичного ринку України характерною є реалізація повною мірою лише двох з них: системоутворюючої та розподільчої. Це свідчить про неповноцінність функціонування енергетичного ринку, необхідність його цілеспрямованого стимулюючого державного регулювання і відтворення або активізація саморегулюючих механізмів.

Розподільча функція стосується розподілу та перерозподілу енергетичних ресурсів. Її реалізація пов'язана із практичним втіленням інших базових економічних категорій – попитом та пропозицією енергії, ціноутворенням тощо. Системоутворююча функція пов'язана із об'єктивною наявністю попиту на енергетичні ресурси. Її реалізація ґрунтується на врахуванні економічних інтересів суб'єктів. Доцільно відмітити суперечливий характер реалізації регулюючої функції, яка, теоретично, повинна була б забезпечити оптимальність пропорцій у даній сфері, підвищення ефективності її функціонування у результаті цілеспрямованого впливу на діяльність суб'єктів господарювання [21, с. 98]. Щодо стимулюючої та інформаційної функцій енергоринку, то вони мають, переважно, теоретичний характер. Це пов'язано із специфікою функціонування ринку енергії в Україні.

У той же час, варто зазначити, що ринок енергії – складна система, має розгалужену структуру. Вона включає в себе сукупність елементів, завданням яких є створення передумов для стабільного функціонування ринків, опосередкування процесів виробництва та товарно-грошових відносин. Сучасна теорія нараховує більше двадцяти видів ринків за призначенням об'єктів ринкових відносин, які мають свою специфіку, особливості реалізації продукції [20]. Проведені фахівцями дослідження вітчизняної специфіки розвитку енергетичного ринку свідчать про його монополізацію [22, с. 99]. Найбільш розвиненим з енергетичних ринків в Україні є оптовий ринок електроенергії.

Отже, проведені дослідження особливостей функціонування ринку в цілому та ринку енергії, зокрема, свідчать про існування суттєвих диспропорцій, низький рівень конкурентних відносин (їх недосконалість), що негативно впливає не лише на вартість паливно-енергетичних ресурсів, але й на якість послуг. З метою підвищення ефективності функціонування ринку енергії в Україні доцільним є врахування вимог сучасних концепцій маркетингу, з допомогою яких можна задати вектор прискореного розвитку ринку продукції альтернативної енергетики, у тому числі біоенергетичного ринку.

Розвиток ринку, підвищення конкурентоспроможності його учасників, збільшення ринкових часток та можливість ефективно відповідати на виклики сьогодення – проблеми, вирішення яких безпосередньо залежить від обраної маркетингової концепції та маркетингового забезпечення ринкових суб'єктів.

Очевидно те, що маркетинг з'явився на відповідному етапі розвитку економіки (ринкового типу). Етапи розвитку маркетингу наведено у Додатку А, табл.А1. Маркетинг як наука та інструмент підприємницької діяльності є результатом теорії й практики різних шкіл [23]. Результатом є значна кількість, відмінності визначень та теоретико-методологічні підходи [25, с. 279]. Найбільш значущі дефініції сутності маркетингу наведено у Додатку А, табл. А.2.

З даної таблиці робимо висновок, що є такі основні підгрупи поглядів, що відображають взаємозв'язки категорій «ринок» і «маркетинг»:

- Маркетинг як філософія бізнесу та стиль управління, спрямований на «ринкову орієнтацію» підприємства та досягнення сприятливого середовища.
- Маркетинг як комплексна система стратегічних рішень, що стосуються різних варіантів позиціонування продукту на ринку.
- Маркетинг як система управління елементами маркетинг-мікс та вузькоспеціалізованими ринковими підсистемами.
- Маркетинг як метод впливу на поведінку споживачів на ринку.
- Маркетинг як засіб, метод аналізу кон'юнктури товарного ринку, спрямований на виявлення потенційних ринків збуту.
- Маркетинг як функція пошуку, аналізу та обробки ринкової інформації.

На думку автора, маркетинг – це комплексна система управління діяльністю суб'єктів господарювання стосовно всебічного вивчення ринку та дослідження, створення, відтворення та задоволення попиту і потреб споживача щодо певного продукту (товару, послуги, організації, ідеї тощо), і забезпечення взаємодії ринкових суб'єктів соціально-економічної системи, що передбачає пошук, втілення та контроль заходів щодо комплексу маркетинг-мікс задля отримання прибутку (та/або інших цілей).

На еволюцію маркетингових концепцій вплинула динаміка соціально-економічного розвитку суспільства, зміна стану і взаємодії в середовищі ринку таких суб'єктів, як виробник, споживач, держава (влада), організації, зацікавлені кола, тощо. У свою чергу, концепція маркетингу – це обґрунтована модель організації маркетингової діяльності, що базується на конкретній керівній ідеї, ефективній стратегії і тактиці здійснення маркетингової діяльності в цілях досягнення результатів. Концепція маркетингу може також розглядатися як інтегрована, орієнтована на споживача і прибуток філософія бізнесу, філософія ведення справ підприємства і людини [28, с. 90]. Для розмежування етапів розвитку концепції маркетингу застосовують такі головні критерії: 1. Базова ідея; 2. Інструментарій; 3. Головна мета; 4. Часові межі.

Натепер існує багато маркетингових концепцій, а саме понятійних (як науки, як комплексної системи, як філософії управління); концепцій маркетингу залежно від стану попиту (конверсійний, стимулюючий, розвиваючий, протидіючий маркетинг, демаркетинг, ремаркетинг, синхромаркетинг); прикладні концепції маркетингу залежно від сфери застосування (концепції комерційного маркетингу, а саме: промисловий, торговий, аграрний маркетинг тощо; та концепції некомерційного маркетингу); історичних концепцій розвитку маркетингової думки (виробнича, товарна, збутова, соціально-етичний маркетинг, маркетинг відносин, тощо); управлінські концепції маркетингу (стратегічний, інноваційний, віртуальний, лояльний, мега- та максімаркетинг) [29, с. 18]. Квінтесенції суджень науковців щодо етапів маркетингової думки та трансформацію філософії маркетингу подано у Додатку А (таблиця А3).

Ми дотримуємося думки Ф.Котлера, який у своїх наукових працях у співавторстві з К.Л. Келлером замінив концепцію соціально-етичного маркетингу на концепцію холістичного маркетингу, що є більш комплексним та інтегрованим підходом. Дана концепція передбачає планування, розробку та впровадження маркетингових програм з урахуванням їх широти і взаємозалежності. Холістичний (цілісний) маркетинг включає чотири елементи: маркетинг

взаємовідносин, інтегрований, внутрішній маркетинг і соціально-відповідальний маркетинг [30, с. 29; 31, с. 43; 36]:

- інтегрований маркетинг – стратегія, спрямована на уніфікацію таких маркетингових методів, як масовий маркетинг, персональний маркетинг та директ-маркетинг. Його метою є посилення маркетингового впливу кожного методу, їх симбіоз, а також використання отриманих ринкових даних у товарній, ціновій, дистрибуційній, комунікаційній політиці;

- внутрішній маркетинг – просування підприємства персоналу, як внутрішнім споживачам організації. Акцент робиться на засвоєнні персоналом ключових цінностей організації, покращенні відносин усередині колективу, підвищенні мотивації, формуванні корпоративної культури;

- маркетинг взаємовідносин, що полягає у налагодженні та управлінні довгостроковими відносинами зі споживачами за допомогою бази даних із їх профілями; має місце сегментація покупців на групи за ключовими ознаками для більш повного задоволення;

- соціально-відповідальний маркетинг (маркетинг «ідей») – концепція, що базується на положенні про те, що діяльність підприємства повинна супроводжуватися збереженням і зміцненням добробуту споживача (матеріального, соціального, духовного) й суспільства в цілому.

Концепція холістичного маркетингу розглядає всі ці компоненти як єдине ціле. Чотири основні категорії, якими характеризується холістичний маркетинг подано на рис. 1.1. Згодом з'явилися нові концепції, які при збереженні основної ідеї і суті маркетингу, розвивали далі цю філософію, піднімаючи її на якісно новий рівень, виходячи з гармонізації ринкових інтересів товаровиробників, споживачів та суспільства. Розвиток маркетингу можна розглядати і з позиції його інтернаціоналізації. Внутрішній маркетинг має місце у разі його використання на внутрішньому ринку при постійному розширенні обсягу виробничо-комерційної діяльності. Міжнародний маркетинг виникає вже при простій експортній

діяльності. Глобальний маркетинг передбачає вільне переміщення капіталу, робочої сили і матеріальних цінностей по зовнішньому ринку [27, с. 14].

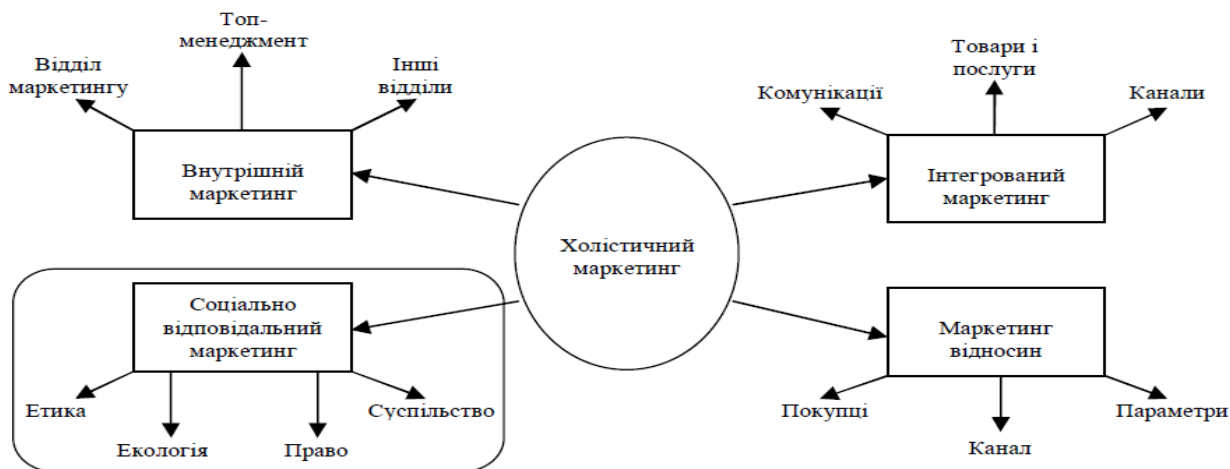


Рис. 1.1. Елементи холістичного маркетингу за Ф. Котлером*

Примітка. *Побудовано автором на основі [36]

До новітніх концепцій маркетингу можна віднести: концепцію маркетингу, орієнтованого на вартість (вартісного маркетингу); латеральний маркетинг; віртуальний маркетинг; екологічний маркетинг; маркетинг лояльності; сервісний маркетинг; когнітивний маркетинг; маркетинг взаємодії тощо. У табл. 1.1 систематизовано дані концепції.

Таблиця 1.1

Етапізація та характеристика основних традиційних та альтернативних концепцій маркетингу*

Назва концепції та роки застосування	Пріоритети та інструменти комплексу маркетингу	Основна ідея	Кінцева ціль підприємства на ринку
Ринок продавця			
I Виробнича концепція 1860-1920	Нарощування виробництва масових, доступних товарів, низька ціна. Продуктивність праці, розширення збуту.	Вироблення товарів згідно існуючих можливостей Основне питання – забезпечити достатній обсяг виробництва.	Отримання прибутку. Мінімізація виробничих витрат і собівартості, зростання обсягів продажу
II Товарна концепція 1920-1930	Товарна політика, використання прогресивних технологій, контроль якості.	«Примат товару». Виробництво якісних товарів. Основне питання – що продавати.	Отримання прибутку через удосконалення товару та максимізацію збуту, інтенсифікацію комерційних зусиль.
III Збутова концепція (інтенсифікація комерційних зусиль) 1930-1950	Збут, комунікація. Вплив на поведінку споживача за допомогою засобів комунікаційної та збутової політики	Розвиток, налагодження каналів збуту, збутової мережі.	Короткострокові цілі отримання прибутку за рахунок поліпшення просування товару, інтенсифікації збуту.

Продовження табл. 1.1

Ринок покупця			
IV Традиційна концепція маркетингу 1955-1980	Дослідження потреб споживачів. Використання комплексу маркетинг-мікс. Стратегічні підходи до ведення бізнесу.	Виробництво товарів, які потрібні споживачам. «Зрозумій і відреагуй».	Отримання прибутку за рахунок ефективного задоволення потреб споживачів, кращого, ніж у конкурентів.
V Концепція соціально – етичного маркетингу маркетинг 3.0 1980-1995	Дослідження соціальних вподобань, екологічних наслідків виробництва; аналіз корисного ефекту від споживання товару, етична сторона маркетингу.	«Виробляю те, що потрібно споживачу, враховуючи вимоги суспільства (етика, екологія, суспільство, право)».	Аналіз наслідків від маркетингової діяльності. Довгострокові цілі отримання прибутку через задоволення потреб споживачів, заощадження ресурсів, Поліпшення життєвого рівня суспільства.
Маркетинг лояльності (нейромаркетинг) 1990- наш час.	Застосування інформаційних баз даних і CRM-технологій, налагодження зворотного зв'язку між внутрішнім та зовнішнім середовищем компанії	Максимальне задоволення бажань та потреб конкретної окремої людини, клієнта.	Економіка відносин переходить в економіку вражень, економіку задоволення споживчих переваг, економіку маніпуляцій.
VI Маркетинг стосунків (відносин) або концепція взаємодії 1995-наш час	Гармонізація зовнішнього та внутрішнього середовища маркетингу. Сервісизація, впровадження нових інтерактивних методів дослідження споживачів та спілкування з учасниками інноваційного процесу.	«Виробляю те, що задовольняє споживачів та партнерів по бізнесу»; продукт з найвищою спожи-вацькою цінністю у порівнянні з конкурентами.	Встановлення довгострокових, привілейованих, конструктивних стосунків із споживачами, та іншими суб'єктами ринку з метою поділу праці, ефективного використання ресурсів. Формування "освіченої" категорії покупців.
VII Холістичний (цілісний) маркетинг 1995- наші дні	Комплекс маркетинг-мікс; методи координації, інтеграції і мережевого аналізу. Імідж, брендинг та сервісне обслуговування. Планування і впровадження маркетингових програм і законів з урахуванням їх широти та взаємозалежності.	Холістичний маркетинг включає в себе соціально-етичний маркетинг, маркетинг відносин, інтегрований та внутрішній маркетинг.	Задоволення потреб споживачів за умови збереження усіх ресурсів та охорони довкілля. Маркетинг цінностей.
Сервісна концепція з 90-х рр. - наші дні	Комплекс сервісних послуг, комфорт при здійсненні покупки, навчання персоналу	Постачання товару комплексом додаткових сервісних послуг	Побудова ефективної системи обслуговування клієнта
Інноваційний маркетинг з 90-х – наші дні	Маркетингові дослідження, планування в галузі інновацій, товарної і асортиментної політики, збут, розподіл, просування, маркетинг-менеджмент.	Єдність стратегій, філософії бізнесу, функцій і процедур управління та методологічної основи.	Безперервне вдосконалення продуктів та методів маркетингу з метою отримання прибутку.
Когнітивний маркетинг середина 90-х – наш час	Дослідження пізнавальних конструктів споживачів; створення моделей та розробка маркетингових інструментів впливу на когнітивний блок споживачів; методи навчання підвищення рівня культури.	Вивчення психології споживача і максимальний вплив на неї	Отримання прибутку за допомогою важелів впливу на поведінку споживачів
Віртуальний (Інтернет) маркетинг 1997 – наш час	Створення віртуального, продукту і перетворення його на цінний актив. Брендинг Інтернет-компаній. Інтернет-маркетинг. SMM,маркетинг.	Пропозиція товару на ринку на основі інформаційних технологій.	Довгострокові цілі отримання прибутку за рахунок встановлення довгострокових відносин з споживачами за допомогою новітніх технологій.

Продовження табл. 1.1

Мегамакетинг 1997 – наш час	Симбіоз усіх наявних ресурсів для чіткого визначення цільового ринку та максимальної лояльності від споживача. Фаундрайзинг, краудсорсинг.	Робота на внутр. та зовнішньому ринках. Маркетинг націлений на координацію економічних, психологічних і суспільних дій.	Координація всіх зусиль організації на встановлення співпраці з політичними колами для виходу на відповідний ринок.
Максімакетинг, 1997 – наш час	Селективний розподіл і залучення до процесу чітко визначених споживачів.	Задоволення потреб обраних споживачів	Підвищення торгового обороту і прибутків за умов добробуту і споживача, і організації.
Латеральний маркетинг Кінець 90-х рр.- наш час	Створення принципово нових інноваційних товарів або послуг, нових ідей, за умов створення нового ринку та вихід за межі старого, вже існуючого ринку.	"Маркетинг без гальм". Створення інновації, шляхом поєднання непоєднуваних речей.	Нестандартні зміни у суті товару, зміни нового способу його використання, творчість та інновації, і в кінцевому рахунку – максимізація прибутку.
Маркетинг, орієнтований на вартість	Брендинг, просування товару за допомогою імені організації.	Збільшення вартості акцій підприємства	Створення брендів.
Концепція конкурентної раціональності середина 90-х рр. - наш час	Всебічне і комплексне вивчення конкурентів задля ефективної реакції на зміни маркетингового середовища. Конкурентний бенчмаркінг; діагностика конкурентних ризиків; математична модель розвитку конкурентного потенціалу; моделі оцінки конкурентної позиції.	Маркетинг націлений на виробництво, що задовольняє запити споживачів. Рушійна сила – це конкурентоспроможність	Отримання прибутку за допомогою конкурентної Раціональності та переваги.
Екологічний маркетинг («Зелений маркетинг») середина 90-х років-наш час	Маркетингова політика з поправкою на існуючу загрозу екологічних проблем; здійснення боротьби з даними загрозами на основі залучення різних соціальних груп в цей процес. Екологічний спонсоринг. Маркетинг «зелених технологій».	«Виробляю те, що задовольняє споживачів, партнерів по бізнесу та суб'єкти, що мають стосунок до екології. Компроміс між виробництвом, споживанням і соціумом.	Цілі отримання прибутку за рахунок встановлення довгострокових відносин зі споживачами за рахунок пропозиції конкурентоспроможного продукту, що повністю враховує всі екологічні аспекти.
Маркетинг просторово-часової взаємодії Середина 2000-х років -наш час	Використання нових інформаційних технологій. Розвиток та оптимізація просторової ієрархії соціально-економічних відносин між суб'єктами ринку. Інформаційний маркетинг-менеджмент, CRM та мультиагентні системи MAC. Фаундрайзинг, краудсорсинг, SMM-маркетинг.	Просторове уявлення ринкових відносин в планетарному просторі, яке на відміну від території як місця проживання, націлене на взаємодії світів. Маркетинг, як велика, складна система.	Ефективна діяльність підприємства за умов раціонального використання ресурсів та соціального розвитку.

Примітка. *Систематизовано автором на основі: [23; 24; 25, с. 278-281; 36, с. 14-15; 37, с. 19; 39, с. 17; 40, с. 18].

На думку більшості вітчизняних та іноземних науковців, крайніми ланками еволюції управлінських концепцій маркетингу нині є саме концепції холістичного маркетингу та маркетинг просторово-часової взаємодії, ідеї яких є

революційними та покликані замінити традиційні концепції. Але потреби учасників ринку постійно змінюються, змінюється мікро- та макросередовище, з'являються нові фактори, можливості та загрози, що потребує змін маркетингу.

Великий інтерес у контексті дослідження еволюції концепцій маркетингу представляє дослідження Олефіренко О.М. щодо «реабілітаційної економіки» та інтерпретація балансу між розвитком світових економічних укладів, ринкових моделей та маркетингових концепцій [26; 42]. Автор вважає, що еволюція концепцій маркетингу має бути графічно зображена у вигляді оберненої піраміди, оскільки маркетинг експонентно охоплює все більше потреб ринкових контрагентів та розширює кордони впливу на всі аспекти життя людства (екологія, економіка, соціальна сфера тощо). На вершині «годинника» (Додаток А, рис. А4) об'єднуються концепції суспільного економічного розвитку і маркетингу, адже новітні завдання маркетингу перекликаються з головними завданнями «реабілітаційної» економіки і охоплюють задоволення потреб не тільки ринкових контрагентів а й потреб усього людства. Дослідник вважає, що пріоритетним завданням маркетингу має бути забезпечення потреб усього людства щодо відродження і нормалізації життя на планеті, а вже потім задоволення соціо-еколого-економічних потреб суспільства, виробників та споживачів. І з кожним новим витком розвитку економіки, маркетинг охоплює все більше коло потреб різних ринкових суб'єктів, отримує нові перспективні завдання та розширює кордони впливу на соціо-еколого-економічне життя суспільства [26, с. 40-41].

У своїх останніх роботах Ф. Котлер ілюструє дві майбутні концепції – «Маркетинг 4.0» і «Маркетинг 5.0», які полягають в оптимізації та автоматизації всіх бізнес-процесів маркетингової діяльності. Головними рушійними силами реалізації цих концепцій на ринку є інформаційні технології, інтернет-маркетинг, які дозволять знайти ще більш тісні способи взаємодії компаній із споживачами [45]. З аналізу вищезгаданих концепцій маркетингу можна зробити висновки: Згадані концепції розвивались шляхом еволюції і вони не заперечують одна одну,

а навпаки – доповнюють. Розвиток ринку може відбуватися за різних стратегій поведінки його суб'єктів, комбінуючи концепції.

1. Існує тісний взаємозв'язок маркетингу з іншими складовими системи управління, а також з ринковими процесами.

2. Маркетинговий процес характеризується такими складовими, як аналіз ринкових можливостей, розробка маркетингових стратегій та програм управління маркетингом. Ядром маркетингового процесу є характеристики продукту, види ціноутворення, система каналів розподілу, методи просування.

3. Сучасний етап розвитку ринку, постіндустріальної економіки та новітні тенденції бізнесу кидають виклики існуючим концепціям маркетингу [27]. Натеper пріоритетом маркетингу є не орієнтація на споживача, а формування додаткового попиту, що покращує життя. Доцільно пропонувати більшу споживчу цінність та масову індивідуалізацію, залучення до управління продуктовою стратегією, враховувати етичні, екологічні питання та соціально-економічні наслідки виробництва і споживання товарів. Задля досягнення такого унікального результату створені спеціальні програми, наприклад: Lean Management, Customer Focus, Premier Customer Care Program та ін.

4. Розвиток теорії і практики маркетингу у напрямі маркетингу партнерських відносин, соціально-етичного та екологічного маркетингу обумовлено, в першу чергу, інтересами подальшого розвитку бізнесу в ринкових умовах.

5. Інтеграційний підхід та холістичний маркетинг дозволяють повною мірою використовувати у ринковій діяльності технології традиційних концепцій і всіх можливих інструментів маркетингу, як елементів цілісної структури.

6. У кожній країні еволюція маркетингу має певні особливості залежно від динаміки розвитку ринкових відносин.

7. Саме концептуально-інтеграційний підхід, холістичний та маркетинг просторово-часової взаємодії дозволяють повною мірою використовувати технології традиційних концепцій та інструментів маркетингу.

Вірно обрана маркетингова концепція здатна забезпечити сильні конкурентні переваги на ринку, необхідні для успішного розвитку та функціонування ринкових суб'єктів, та відкрити для них нові ринки збуту.

У сучасних умовах господарювання в Україні, задля економічного зростання, коли розвиток ринкових процесів та діяльність бізнес-суб'єктів повинні характеризуватись гнучкістю, адаптивністю і динамічністю, слід застосовувати новітні маркетингові концепції, що формують у своїй взаємодії маркетингове забезпечення розвитку ринку.

Маркетингове забезпечення повинно бути базовим елементом при розробці сукупності заходів у сфері планування, організації, регулювання й та контролю діяльності будь-яких ринкових суб'єктів, оскільки воно вкрай необхідне для якісного і безперебійного функціонування процесу розробки і прийняття рішень щодо поведінки на ринку в мережі взаємин бізнес-структур, які залучені в процес ринкового обміну цінностями (товарами і послугами)

З точки зору стратегічного маркетингу, «забезпечити» означає зробити цілком можливим, дійсним, реально виконаним; захистити. Використовуючи принцип аналогії та ґрунтуючись на аналізі терміну "забезпечення", можна дати визначення і похідному терміну "маркетингове забезпечення". Якщо розглядати маркетинг як філософію бізнесу, то головне значення в маркетинговому забезпеченні належатиме науково-методологічному знанню, основу якого становить концептуально-теоретична доктрина, що обґрунтовує роль маркетингу в системі ринкових суспільно значущих обмінних відносин, що дає йому соціальну направленість і наділяє маркетинг особливою місією в сфері соціально-економічних і політичних ініціатив [47, с. 61; 38].

Якщо представляти маркетинг переважно в операційному плані, тобто як систему дій або операцій, то на перший план серед складових маркетингового забезпечення виходять інформаційне, технологічне, методичне, організаційне, економетричне, математичне, мережеве та ін. Тож, відповідно, система маркетингового забезпечення включає ряд підсистем, основними з яких є

підсистеми інформаційного, організаційного, правового, економічного, технічного, програмного, математичного, соціального, економічного, забезпечення безпеки, тощо. Особливе значення при цьому має інформаційне забезпечення маркетингу, яке в умовах інформаційно-комунікативної домінантності стає ключовим компонентом розвитку ринкових відносин.

Ф. Котлер під маркетинговим забезпеченням розуміє систематичне вивчення інформації, що необхідна у зв'язку з маркетинговою ситуацією у ринковій системі координат, а також її збір, аналіз та обробку [36]. Функції маркетингового забезпечення, на його думку, включають: комплексне дослідження ринку, стратегію та тактику маркетингу, товарну, цінову та збутову політику підприємств, просування товарів, контроль маркетингової діяльності.

Г.А. Пупкова наголошує, що методологічною основою побудови системи маркетингового забезпечення є розроблена Ф. Котлером і Н. Лі теорія маркетингового світогляду, що отримала подальший розвиток у вигляді моделі стійкого розвитку підприємства орієнтованого на маркетинг, яка складається з дев'яти основних елементів маркетингу, що включають сегментацію, таргетування, позиціонування, диференціацію, комплекс маркетингу, продажі, брендинг, сервіс і процес [46]. Автори Морохова В.О. та Борзаковська Л.В. під маркетинговим забезпеченням розуміють комплекс маркетингових засобів, що використовуються на певних етапах розвитку та спрямовуються на ефективне використання ресурсів підприємства шляхом впровадження інновацій, здатних задовольнити потреби ринку та відповідати цілям підприємства [52]. Співаковський В. вважає, що маркетингове забезпечення – це системне використання маркетингових методів та інструментів, основними з яких є аналіз маркетингових можливостей, маркетингові дослідження, сегментація, вибір цільових ринків, розробка маркетингових стратегій та маркетингових програм, організація, здійснення та контроль маркетингових заходів [53].

Петрицька О.С. вважає, що маркетингове забезпечення спрямоване на: вивчення ринку та сегментування; формування товарного асортименту та

створення якісного продукту (товарна політика); управління витратами і прибутком підприємства за рахунок формування та корегування цін (цінова політика); організацію своєчасної і повної поставки виробленої продукції споживачу (дистрибутивна політика); створення комунікаційного простору щодо інформування споживачів про наявну та нову продукцію підприємства (комунікативна політика); забезпечення якісного сервісного обслуговування на всіх етапах просування продукції від виробника до кінцевого споживача (сервісна політика); а також зворотного зв'язку на кожному етапі [57, с.164].

Колектив авторів Толстяков Р.Р., Кублін И.М. та Санінский С.А. вважає, що розвиток маркетингового забезпечення – складний діалектичний процес взаємодії факторів зовнішнього середовища і цілеспрямованої дії факторів, що пов'язані з виробництвом конкурентоспроможної продукції, що задовольняє певні ринкові потреби [58].

Підвівши підсумок та підкресливши, що розвиток ринку з використанням «маркетингового забезпечення» повинен мати операційно-діяльнісні, змістовні, і оціночно-результативні компоненти, можна запропонувати наступні групи визначень маркетингового забезпечення:

- 1) алгоритм маркетингової діяльності з планування, організації і реалізації сукупності заходів, які забезпечують прийняття й реалізацію ринкових рішень;
- 2) системний набір методів, прийомів, способів ринкових впливів, що застосовуються з урахуванням наявних ресурсів для реалізації встановлених цілей та задач шляхом спеціальної організації маркетингових процесів (виділяється організаційна складова технологій);
- 3) сукупність маркетингових прийомів, операцій та дій, спрямованих на підвищення результативності просування на ринки певного товару на основі актуалізації всього ресурсного потенціалу підприємства, організації;
- 4) системний метод створення, реалізації й контролю маркетингового процесу на основі опису (фіксації) його планових результатів;

5) сукупність методів управління маркетинговим процесом, що забезпечує відтворення встановлених параметрів системи маркетингу – обсягів продукту, його якісних характеристик, і т.д. (з огляду на теоретико-методологічні позиції та маркетинговий менеджмент).

Об'єктами реалізації планів і програм маркетингу на ринках є основні елементи комплексу маркетингу, що становлять основу розробки системи маркетинг-мікс є [65]: продукт (розробка заходів стосовно покращення властивостей товарів та послуг, їх асортименту та підтримки); ціна (цінова стратегія для різних каналів продажу; визначення та встановлення комерційно доцільної ціни); місце реалізації (види, канали дистрибуції, розробка ефективних каналів збуту, управління запасами та логістика); просування (формування ефективної комунікаційної політики); людські ресурси, а також персональний продаж та упаковка. На даний момент з'явилася нова концепція маркетинг-мікс – "19Р", тобто, до моделі "4Р" і "7Р" були додані такі елементи, які можуть вплинути на успіх у бізнесі: фізичне оточення, процес, покупка, прибуток, зв'язки з громадськістю, апробування, подарунки, привілеї, персоніфікація, доступність, участь, швидкість, тощо. Дана концепція доволі часто піддається критиці, бо переважно усі нові елементи апріорі входять у стандартний "4Р" набір маркетинг-міксу. Існують інші спроби змінити канонічну формулу "4Р" (Додаток Б).

Таким чином, маркетингове забезпечення розвитку ринку – комплексний процес, що передбачає певну послідовність стадій та дій, використання маркетингового інструментарію та методів для реалізації стратегічних і тактичних рішень ринкових суб'єктів та спрямований на ефективне їх функціонування (організацію, стимулювання, підтримку, контроль), підвищення ефективності функціонування ринкового механізму, активізацію взаємодії попиту і пропозиції.

До окремих аспектів маркетингового забезпечення розвитку ринку належать [38, с. 79]:

- маркетинговий процес, який спрямований на отримання певного запланованого результату, реалізацію маркетингових програм і планів та підтримання взаємовигідних обмінів в межах цільових ринків;
- систематичні дослідження кон'юнктури ринку та аналіз ключових ринкових показників, спрямовані на ефективне планування, розробку, реалізацію та контроль ринкової діяльності на основі синергії сучасних маркетингових систем, технічних, фінансових та інформаційних ресурсів і людського капіталу для досягнення найкращих показників ринкового розвитку;
- науково обґрунтований, інтегративний процес, що об'єднує людей, ідеї, способи і засоби організації ринкової діяльності для аналізу проблем, прогнозування розвитку, підготовки і супроводження планів, а також маркетингового контролю.

Фундаментом формування і впровадження системи маркетингового забезпечення розвитку ринку є такі ключові аспекти [46; 47; 52]:

- 1) орієнтація системи маркетингу на стратегічні цілі, яка передбачає взаємне узгодження стратегічних, інвестиційних і маркетингових програм;
- 2) інтегрованість із загальною керуючою системою (функціонування маркетингу пов'язане з бюджетно-фінансовим, адміністративно-господарським, інноваційним та кадровим управлінням на рівні певного регіону);
- 3) комплексність маркетингових технологій, що передбачає врахування всіх внутрішніх і зовнішніх факторів, що визначають розвиток біоенергетичного ринку (орієнтованість маркетингу на рішення різних ринкових проблем і завдань);
- 4) адаптованість – маркетингові дії повинні реалізовуватися в установленій строк, та пристосовуватися до динамічних умов функціонування ринку, керуючого суб'єкта і специфіки його діяльності).

Серед основних принципів розвитку ринку на основі маркетингового забезпечення виділяють (табл.1.2).

Також зазначимо, що маркетингове забезпечення розвитку ринку в цілому буде полягати у здійсненні таких взаємопов'язаних функцій:

1) Аналітично-інформаційна, що полягає у проведенні маркетингових досліджень кон'юнктури ринку, маркетингового середовища, і забезпеченні даною інформацією органів, які представляють регіон. Результат цього – розробка маркетингових планів стратегічного, тактичного рівня.

2) Прогностична – інтерпретація даних з використанням економетричного моделювання для проведення короткострокового або довгострокового прогнозу

3) Виробнича: розробка, модифікування, вдосконалення, елемінування певних видів продукції, тобто формування пропозиції, елементів товарної політики, а також управління якістю та конкурентоспроможністю продукції.

Таблиця 1.2

Принципи розвитку ринку на основі маркетингового забезпечення*

Принципи	Зміст
економічної ефективності	збільшення частки ринку, маржинального прибутку, міри лояльності клієнтів, обсягу продажу, зниження непередбачуваності у зв'язку з застосуванням засобів маркетингу, ефективна реалізація товару
альтернативності	слід завжди розглядати кілька варіантів з застосуванням засобів маркетингу із виділенням найбільш оптимального для конкретної ситуації
оперативності	передбачає корегування процедури застосування засобів маркетингу з ціллю обліку термінів виконання взаємовигідних договірних відносин; швидке пристосування до змін макро- та мікросередовища;
взаємодії	взаємозв'язок усіх етапів маркетингового забезпечення; враховування взаємозв'язку маркетингових інструментів з іншими елементами управління підприємством; підпорядкування маркетингових цілей стратегічним цілям підприємства для досягнення конкретних вимірних результатів на ринку;
Обґрунтованості	застосування засобів маркетингу має бути зрозуміле учасникам відносин, а їх складові частини повинні мати економічне і господарське обґрунтування;
інноваційності	відслідковувати і використовувати новітні тенденції в маркетингу, а також тенденції НТП;
таргетування	зовнішнє таргетування забезпечить орієнтування на цільовий сегмент споживачів, клієнтів, ринок; внутрішнє – це вплив на організацію зсередини: на персонал, що є учасником процесу реалізації маркетингової стратегії;
орієнтації на споживача	орієнтування на потреби суспільства та його соціальних об'єктів, що включає перманентне проведення маркетингових досліджень та моніторинг продукції з позиції споживача та дозволяє досягти лояльності ключових клієнтів шляхом формування унікальних стосунків з ними;

Продовження табл. 1.2

інтеграції	передбачає інтеграцію знань (побудова інтегрованої інформаційної моделі об'єктів та процесів діяльності підприємств), інтеграцію у складових елементах комплексу маркетингу, інтеграцію дій (процесів і процедур маркетингового менеджменту, інтеграцію персоналу (організаційна інтеграція);
гнучкості	для формування набору ургентних маркетингових інструментів, які призначені для регулювання процесу реалізації маркетингових цілей підприємства
соціальної відповідальності	орієнтування на потреби суспільства та його соціальних об'єктів, з врахуванням соціальних та екологічних інтересів суспільства

Примітка. *Розроблено автором на основі [58; 59]

4) Цінова: формування обґрунтованих цін на продукцію, що сприяють стимулюванню попиту, підтримання постійного контролю грошових потоків, тобто витрат та прибутків шляхом проведення раціональної цінової політики.

5) Збутова: організація системи товароруку, процесу доставки продукції, тобто проведення дистрибуційної політики, а також забезпечення сервісу й зворотного зв'язку на всіх етапах просування продукції.

6) Комунікаційна: взаємодія ринкових суб'єктів з приводу узгодження і прийняття тактичних і стратегічних рішень, донесення інформації про продукцію до споживачів, підтримка контакту з громадськістю, покупцями, урядовими органами, пресою, іншими ринковими інститутами.

7) Контрольна: стратегічне та оперативне планування, ревізія, оцінка та аудит ефективності реалізації маркетингових стратегій і програм.

Маркетингове забезпечення й маркетингові заходи – невід'ємні складові діяльності суб'єктів біоенергетичного ринку. При високому рівні конкуренції в налузі, невизначеності, недостатній адаптивності до змін кон'юнктури, учасники ринкових процесів повинні використовувати всі можливості маркетингу.

1.2. Передумови та особливості розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку в Україні

У контексті теми дослідження актуальними є погляди видатного українського вченого – С.А. Подолинського, який більше 130 років тому, уперше

у світовій науці, систематизував новий підхід до аналізу розвитку людства, поклавши в його основу накопичення та збереження енергії (збалансована масштабна система природньої енергетичної взаємодії, що відбувається у Всесвіті). Вчений називає 7 видів перетворюваної енергії, які проявляються на земній поверхні: 1. Енергія обертання Землі навколо Сонця і навколо своєї осі; 2. Внутрішня теплота Землі; 3. Ненасичена хімічна спорідненість; 4. Вітер; 5. Енергія руху води; 6. Паливо органічного походження; 7. Енергія, яка міститься в живих рослинах, тваринах та людях [74, 75]. С. А. Подолинський фактично описав розподіл енергії, дослідив циркуляцію енергетичних потоків в космічному просторі, в тому числі й на поверхні Землі як однієї із планет Сонячної системи. Виходячи з названих 7 видів перетворюваної енергії на Землі, складовими цієї грандіозної системи є природна енергія (представлена номерами 1-6 зі списку видів енергії), з якою взаємодіє людина (7-й вид) [76, с. 92]. Неодноразово підіймається автором і проблема використання людством енергії палива органічного походження, описується процес перетворення рослин на запаси органічного палива у вигляді торфу, нафти та вугілля [75; 78].

У роботах С. А. Подолинського простежується ідея сучасної концепції сталого розвитку, яка описує підхід до економічного розвитку з орієнтацією на екологізацію, що дозволяє задовольнити потреби нинішнього покоління, не забуваючи при цьому про задоволення потреб прийдешніх поколінь та екологізацію аграрного виробництва. С. Подолинський ще у другій половині XIX століття критикував енергомісткі технології та пропагував застосування сонячної енергії в якості універсального двигуна для оптимізації процесу акумуляції енергії чи принаймні подальшому пошуку універсальних енергійресурсів [76; 77].

С. Подолинський підкреслював проблему нераціонального використання наявних запасів корисних копалин як джерела енергії та намагався віднайти шляхи вирішення цієї глобальної проблеми розвитку людства. Вихід із ситуації вчений бачив у залученні альтернативних (невичерпних або поновлюваних) екобезпечних джерел енергії для задоволення потреб суспільства [78].

Прогресивні погляди та наукові доробки видатного вченого не втрачають актуальності, і знаходять продовження у сучасній науковій літературі.

Згодом ідеї використання людиною енергії природи продовжили В. І. Вернадський та М. Д. Руденко. За висловом В.І. Вернадського, біосфера, що сформувалася еволюційно як складова частина космічної організації матерії і з якою нерозривно пов'язана людина, має бути збережена на благо людей [79]. Тож, спираючись на світовий досвід та дослідження вчених, слід відзначити перспективність і економічну доцільність модернізації й розвитку альтернативної енергетики, зокрема, біоенергетики через:

- Дисбаланс у розвитку енергетичного комплексу України, який орієнтований на значне (до 25-30%) виробництво електроенергії на АЕС за фактичної відсутності виробництв з одержання ядерного палива, утилізації та переробки відходів, а також виробництво з модернізації обладнання діючих АЕС (ядерних реакторів, котлів і т.ін.);
- Сприятливі агрокліматичні умови;
- Наявність промислової бази, придатної для виробництва практично всіх видів устаткування для альтернативної енергетики [80, с. 74];
- Колосальний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії;
- Потенціал розвитку біоенергетики та стислі терміни окупності;
- Велика залежність економіки від імпортних енергоносіїв;
- Високі світові ціни на енергоносії та вичерпність первинних ресурсів;
- Загострення боротьби за розподіл і володіння енергоресурсами на світових енергетичних ринках;
- Збільшення капіталомісткості національної енергетики;
- Складна політична і економічна ситуація та усвідомлення наслідків глобального потепління.

Натепер, у світових наукових колах біопаливо розглядається як важливий ресурс для диверсифікації джерел енергії та забезпечення енергетичної безпеки, розвитку сільських територій. Біомаса належить до продуктів сільського

господарства і використання різних її видів в енергетичних цілях вважається перспективним для України, даючи можливість сільському господарству трансформуватися з суто споживача енергії на її виробника.

Сприятливе поєднання кліматичних умов, величезний потенціал в аграрному секторі та доступна робоча сила роблять Україну надзвичайно привабливою для розвитку ринку біоенергетики. В очах потенційних інвесторів розвиток ринку біоенергетики в Україні передбачає набуття позитивних змін щодо результативності у підприємницькій діяльності і водночас економічно-соціальну доцільність для національної економіки в цілому [80, с. 78].

Економічні дослідження підтверджують, що Україна як країна з високорозвиненим аграрним сектором, має об'єктивні передумови для розвитку біоенергетики [81; 82; 83] і може розвивати власний біоенергетичний ринок. Зокрема, А.Г. Мазур у своїх дослідженнях, систематизує наявність конкурентних переваг для наращування біоресурсів для виробництва біопалив: природні умови, вигідне географічне розташування для формування експортно-орієнтованих біопаливних виробництв, вирішення ряду економічних проблем за рахунок зниження шкідливих викидів, що викликають парниковий ефект тощо [84]. О. О. Прутська зазначає про суттєві надбання української науки та сильні позиції у виробництві сировини для біопалив [85]. Тож, володіючи одними з найкращих сільськогосподарських угідь у світі за наявності сприятливих кліматичних умови і враховуючи наявність необхідної дешевої робочої сили, Україна повинна використати потенційну можливість для значного збільшення обсягів енергетичної біомаси і створити на її основі потужну біоенергетичну галузь.

Частка відновлюваних джерел енергії у кінцевому енергоспоживанні у 2017 р. склала 6,7%, (проти 3,0% у 2015 р.) [86]. Біопаливо та відходи у структурі виробництва енергії з відновлюваних джерел у 2016 р. займали 81%. Про безпрецедентну перспективність розвитку біоенергетики говорить те, що згідно Енергетичної стратегії України до 2035 року, біомаса, біопаливо та відходи складатимуть у 2030 році 8%, а у 2035 – 11% від загального постачання

первинної енергії [106]. А згідно зі звітом агентства IRENA, Україна має потенціал для десятикратного збільшення використання відновлюваних джерел енергії до 870 ПДж загального кінцевого використання ВДЕ у 2030 р. Майже 80% обсягу енергії і надалі забезпечуватиме біомаса [87, с. 177].

Климчук О.В. відзначає зростання щодо використання економічно доцільного потенціалу біомаси в Україні у середньому на 15,8% при порівнянні 2016 р. з 2013 р. За 2016-2017 м.р. основними складовими економічного потенціалу були відходи сільськогосподарського виробництва (солома зернових культур, ріпаку, стебла кукурудзи, соняшнику, деревна біомаса) [88, с. 68-69].

Забезпечення енергоефективності економіки, використання відновлюваних енергетичних ресурсів відіграватимуть важливу роль на шляху до екологічних енергетичних інфраструктур. Частка у структурі енергетики викопного палива скорочуватиметься, а в його використанні відбуватимуться необхідні зміни на користь високоефективних технологій і палива з меншою кількістю вуглецю на одиницю енергії [89, с. 73].

З огляду на це, висвітлення понять «біоенергетичний ринок» та «розвиток ринку» потребує насамперед розуміння змісту поняття «біоенергетика», а також поглиблення теоретико-методологічних досліджень, уточнення трактування економічних понять і термінів, які стосуються біоенергетичного ринку, його соціально-економічної сутності, структури, особливостей та передумов розвитку.

Є багато наукових понять, дотичних до поняття «біоенергетика». У різних наукових джерелах фігурують такі поняття, як альтернативна (відновлювана) енергетика (що включає в себе біоенергетику), біопаливна промисловість, агроенергетика (яка разом з видобуванням енергії за допомогою газифікації та піролізу з деревини, а також з муніципальних та промислових відходів, у цілому, є складовою біоенергетики). Поняттями, якими оперує біоенергетика є також: біомаса (біосировина, що поділяється на зоомасу та фітомасу), біоенергія, біопаливо, біологічна енергія, біопродукт. Змістовне наповнення даних термінів представлено у Додатку В (таблиця В1).

Простір, де взаємодіють суб'єкти, які формують два основні чинники – попит на біоенергетичну продукцію та його пропозицію в рамках визначеного інституціонального середовища – це біоенергетичний ринок. У зарубіжних джерелах використовуються поняття Bioenergetics/Bioenergy/Bio-energy market («біоенергетичний ринок/ ринок біоенергії»), Biomass Manufacturing Market («ринок виробництва біомаси»), biomass market («ринок біомаси»). Місце ринку біоенергетики та біомаси проілюстроване у Додатку В, рис. В.3.

Час зародження «біоенергетики», як науки, що вивчає використання енергії біомаси, припадає на 50-60-ті роки XX століття. Саме тоді уперше дефініція «біоенергетика» у даному контексті було вказане у однойменній книзі «Біоенергетика» (1956 р.) нобелівським лауреатом, американським вченим угорського походження, Альбертом Сент-Дьєрді.

Дослідниками різних галузей наук поняття «біоенергетика» трактується по-різному. Є різноманітні біологічні, економічні, технологічні аспекти цього поняття. Так, в екологічному значенні біоенергетика розуміється як використання енергії біомаси (органіки, яка утворюється за рахунок фотосинтезу) [99], або область вивчення механізмів та закономірностей перетворення енергії в біологічних системах та в процесах життєдіяльності організмів та їх використання у промисловому виробництві.

Дубініна М. В. пропонує розглядати біоенергетику як галузь, яка пов'язує вирішення проблем отримання палива з біомаси та охорони навколишнього середовища [100; с.32]. В технічному значенні біоенергетика тут розглядається як галузь енергетики, яка базується на виробництві джерел енергії з біомаси за рахунок її технічної переробки.

Роїк М. В пропонує розглядати біоенергетику (англ. – «bioenergy»), як міждисциплінарну еколого-орієнтовану галузь науки й аграрно-промислового комплексу, до якого входять суб'єкти науки й господарювання, діяльність яких пов'язана з вирощуванням біоенергетичних культур, переробкою біосировини (біомаси) в різні види біопалив – рідких, твердих і газоподібних, зберіганням,

транспортуванням, збутом чи продажем біопродуктів – біопалив із використанням об'єктів, що належать на правах власності суб'єктам біоенергетики та іншим особам [98, с. 10].

Згідно з діючим законодавством, біомаса – це невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження у вигляді відходів лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства та технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, що зазнає біологічного розкладу, а також складова промислових або побутових відходів, що здатна до біологічного розкладу» [101]. Проте, біомаса включає не тільки відходи, а й продукти лісового та сільського господарства. При такому визначенні біомаси до неї не будуть віднесені найбільш поширені на практиці види біомаси, а саме: дрова, пелети/гранули, тріска та енергетична верба як паливо для ТЕЦ/ ТЕС на біомасі, а також силос кукурудзи як сировина для біогазових установок. Всі ці види біомаси не можуть бути кваліфіковані як «відходи» [102].

Термін «біомаса» буде вживатися виключно з точки зору її потенційного застосування в енергетиці. Біомаса є широко розповсюдженою сировиною для виробництва енергії та включає біомасу трьох поколінь. До I покоління (з продовольчих рослин і їх частин) належать: солома зернових культур, солома рапсу, відходи виробництва рослин, вторинні відходи сільського господарства, біомаса з деревини, біодизель, біоетанол, біогаз з навозу та полігонів ТПВ, біогаз стічних вод, енергетичні культури, кукурудза (біогаз), торф. Біомаса II покоління (з непродовольчих рослин і їх частин, наприклад, целюлози) і III покоління (з водоростей чи синтетичних речовин). Біомасу I покоління і біогаз визначають як «традиційні види відновлювальних джерел енергії» та використовують у комерційних цілях. Біомасу II і III покоління визначаються як «нетрадиційні види відновлювальних джерел енергії» [103, с. 80]. Різновиди та типи біомаси подано у Додатку В (табл. В2). Джерела походження біомаси є різноманітними: сільське господарство (рослинництво, тваринництво); рибне господарство та аквакультура; лісове господарство; деревообробна промисловість; харчова

промисловість та целюлозно-паперова промисловість; тверді побутові та комунальні відходи.

Джерела та класифікацію біомаси та біопалив подано у таблиці 1.3:

Таблиця 1.3

Джерела та класифікація біомаси для енергетичних потреб*

Джерела біомаси	Сторона утворення	Група походження	Сторона споживання
Первинні (рослини, тварини, мікроорганізми); Вторинні (відходи переробки первинної біомаси, а також продукти життєдіяльності людини і тварин).	Деревина, відходи деревини, вторинна деревина, відновлювальна деревина	Деревні палива	Тверді: пелети (гранула паливна) деревні, дрова, необроблена деревина, тирса, порубкові залишки, тріска деревна, відходи деревообробки, виноградна лоза, тріска, сухостій, деревина із захисних лісосмуг, Рідкі: чорний луг, метанол, піролізні смоли Газоподібні: продукти газифікації та піролізу
Сільське господарство (рослинництво, тваринництво) Аквакультура та Рибне господарство Лісове господарство Деревообробна промисловість Целюлозно-паперова промисловість Харчова промисловість Енергетичні культури Відходи	Відходи агрокультур, відходи тваринництва, відходи переробки агропродукції, традиційні та енергетичні культури	Агропалива	Тверді: пелети з лушпиння соняшника та з соломи, солома, стебла, корзинки (соняшника), лушпиння, енергетичні культури (верба, тополя, платан, міскантус, просо, цукрова тростина, кукурудза, цукрове сорго, світчграс - суха маса) Рідкі: біодизель, етанол, метанол, піролізні смоли, жом, олії Газоподібні: біогаз, продукти газифікації та піролізу
	Муніципальні та промислові відходи	Відходи	Тверді: тверді побутові відходи (органічна фракція) Рідкі: стоки, піролізні смоли Газоподібні: біогаз із полігонів ТПВ, біогаз зі стоків

Примітка. *Доповнено автором на основі [89; 90; 92; 98, с. 7; 104, с. 6-7]

Біомасу можна використовувати для виробництва електричної, теплової механічної енергії, рідких палив (етанол, біодизель, синтетичний дизель, метанол, біобутанол, ацетон тощо), синтетичного та біологічного газів. Залежно від початкової вологості біомаси, технологічно її переробку можна розділити на три основні напрями: термохімічний, фізикохімічний і біотехнологічний. Для кожного виду біоенергетичних ресурсів застосовуються відповідні технології для

виробництва енергії, зокрема, піроліз, газифікація, спалювання, грануляція, пресування, біофотоліз, анаеробне зброджування, крекінг, ферментація тощо (Додаток В – рис. В.4). Ця енергія може використовуватися в різноманітних енергетичних секторах (житлові, комерційне і промислове опалення, електроенергія, транспорт тощо).

Виробництво тепла з біомаси є конкурентоспроможним вже зараз, з використанням іноземного обладнання. Зокрема, за таких умов, як утилізація власних відходів з нульовою вартістю (наприклад, відходи паперово-целюлозної промисловості на підприємстві, надлишки соломи в агробізнесі тощо) та використання вітчизняного обладнання, виробництво тепла з біомаси може бути більш реальним, ніж з дорогих викопних палив [82]. Однією з умов функціонування біоенергетики та ринку біопалив є ефективна система економічного, правового та адміністративного регулювання економіки державою.

Беручи до уваги виклики сьогодення, прогнозованим є реформування паливно-енергетичного комплексу України в напрямі розвитку біоенергетики, що збільшить частку споживання біопалив та призведе до енергетичної незалежності країни й оптимізує структуру паливно-енергетичного балансу України, зменшивши використання традиційних джерел енергії.

Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» визначає наступні пріоритети, що стосуються розвитку біоенергетики, [105]:

- сприяння створенню конкурентних ринків біомаси та біопалива;
- підтримка реалізації проектів з когенерації на ТЕЦ і на біопаливі;
- створення умов для формування системи логістичного забезпечення та інфраструктури для збирання біомаси та подальшого її транспортування;
- забезпечення роботи систем централізованого опалення на енергії з відновлюваних джерел (біопелети, побутові відходи, тощо);

- розвиток виробництва безпечних для споживача й екології видів палива, зокрема біологічного палива другого покоління, а також використання електричної енергії на транспорті.

Також бажання країни розвивати альтернативну енергетику та зменшувати використання викопних видів палива, демонструє приєднання України до Паризької угоди, що була підписана 22 квітня 2016 р., а з 14 липня 2016 р. ратифікована Законом України «Про ратифікацію Паризької угоди».

Отже, бачимо, що Україна разом зі світовою спільнотою на рівні законодавства в цілому, підтримує розвиток біоенергетики. Завдяки цьому, біоенергетика в останні 10-15 років стала самостійною галуззю «великої» енергетики, біоенергетичний ринок стає дедалі перспективнішим. Проте, ця галузь перебуває під впливом численних економічних, демографічних, технологічних, геополітичних, екологічних і соціальних факторів.

Можна зробити висновок, що процес розвитку біоенергетики уповільнює неефективність стратегії та низька дієвість механізмів їх реалізації. Це, у свою чергу, призводить до недостатньо динамічного рівня залучення інвестицій і недостатньої конкурентоспроможності підприємств з виробництва та постачання альтернативних енергоносіїв. Також існує невідповідність стандартів та систем сертифікації біопалива згідно критеріїв сталості використання біомаси [106-107].

Таким чином, не зважаючи на чималий обсяг прийнятих законів, постанов, програм та інших документів, впровадження НВДЕ у країні відбувається повільно, вклад в енергетичний баланс країни є незначним.

Біоенергетичний ринок доцільно розглядати як структуровану систему організаційно-економічних, соціальних, технічних елементів, які перебувають у тісному взаємозв'язку і взаємовідносинах один з одним, створюючи певну цілісність та єдність. Біоенергетичний ринок розглядається, як система відносин між виробниками, постачальниками, фінансовими установами, державою, з одного боку, та покупцями – з іншого, з приводу купівлі-продажу біоенергії (електричної, механічної, теплової), виробленої з біопалива, та/або допоміжних

послуг, передачі та розподілі, постачанні біоенергії для отримання максимального економічного ефекту всіма суб'єктами відносин [87, с. 177].

Колектив авторів Талавири М.П., Барановська О.Д., Добрівська М.В. зазначають, що біоенергетичний ринок – це певний простір, де взаємодіють представники, які формують два основні чинники – попит на біоенергетичну продукцію та його пропозицію в рамках визначеного інституціонального середовища [1, с. 94].

Підсумовуючи вищесказане, робимо висновок, що біоенергетичний ринок є агрегованим ринком і визначається як система обміну та розподілу біомаси, продовольства, біопалива та біоенергії, організована за законами товарного виробництва, з урахуванням економічних, екологічних, правових і фінансових відносин учасників ринку у процесі купівлі біоенергетичної сировини, виробництва, постачання і реалізації кінцевим споживачам продовольства, біопалива, теплової та електричної енергії. Дана система обміну та розподілу матеріальних благ є економічним механізмом, що створює умови для безперервності відтворювального процесу у біоенергетичному секторі країни.

Відповідно до Закону України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 № 555-IV, енергія, вироблена з альтернативних джерел, – електрична, тепла та механічна енергія, яка виробляється на об'єктах альтернативної енергетики і може виступати товарною продукцією, призначеною для купівлі-продажу [109]. Отже, біоенергія – це енергія, вироблена з біопалива, виготовленого з біологічно відновлювальної сировини і може виступати товарною продукцією, що призначена для купівлі-продажу. Тож, біоенергетичний ринок є товарним ринком.

Ринок біосировини (біомаси) сприяє створенню ринку біопалива, який діє не на протилежності інтересів власників виробничого і торгового капіталу, а на матеріальному і фінансовому поєднанні інтересів виробників біосировини із сільськогосподарської продукції та її реалізації виробникам біопалив з подальшим продажем споживачам кінцевої продукції. Не потребує доведення той факт, що

існує потреба зміцнення взаємовигідних економічних зв'язків між двома ринками – біосировини (ресурс) і біопалива (кінцевий продукт) [110, с. 10].

Біоенергетичний ринок відноситься до реального сектору економіки, на ньому купуються і продаються товари, які мають реальну внутрішню цінність. Біоенергетичний ринок як система економічних відносин, пов'язує процес виробництва біопалива з процесом його споживання, створюючи необхідні умови для задоволення суспільних потреб у формі платоспроможного попиту.

Для визначення взаємозв'язків та міжгалузевих відносин біоенергетичного ринку з іншими ринками України та галузями економіки визначимо галузі економіки, які сприяють формуванню і функціонуванню ринку біоенергії та його зворотний вплив на них (Додаток В – рис. В6) наведемо класифікацію ринків та на основі міжгалузевих зв'язків визначимо структурні елементи ринку біоенергії та його взаємозв'язок з іншими ринками (Додаток В – рис. В.3).

Біоенергетичний ринок входить до структури ринків електричної та теплової енергії, поповнюючи електроенергетичний комплекс ПЕК України новими потужностями електричної та теплової енергії, що зменшує навантаження на «велику» енергетику. Ринок біоенергії як складова має безпосереднє відношення до видів діяльності: машино- та автомобілебудування, виробництво та збут паливно-мастильних матеріалів, а також інших галузей [87, с.181].

Товаром на біоенергетичному ринку виступає як біомаса (ресурсна складова), так і біопаливо (тверде, рідке, газоподібне) та біоенергія. Біоенергія та біомаса є товарами на ринку біоенергетики – вони виробляються, продаються і купуються. Біоенергія, як подукт, має свої особливості: властивості такого товару можуть змінюватися в часі; процеси виробництва та споживання біоенергії збігаються в часі; неможливо створити запаси біоенергії як готового товару; точні обсяги генерації і споживання біоенергії не можна спрогнозувати заздалегідь; властивості такого товару багато в чому залежать не тільки від постачальника, а й від самого споживача [87, с. 179].

Визначивши товар, навколо якого формується товарний ринок – ринок біоенергетики (біоенергетичний ринок), слід визначити його товарні межі, тобто можливі товари-замінники або субститути. Біопаливо є товаром-замінником викопного палива (етанол-бензин; дизель-біодизель; метан-метанол; біобутан-бензин, тощо). Якщо ж розглядати ринок біомаси, то можливі товари заміниці – це природний газ і вугілля.

Другим параметром біоенергетичного ринку є його географічні (територіальні) межі. Для біоенергетичного ринку, завдяки можливості транспортування товару (біомаси і біопалива) на значні відстані, географічні межі ринку розширюються до національних і, навіть, до міжнародних меж. Третім параметром ринку є часові його межі. Цей параметр визначає час, протягом якого ринок є стабільним. Мається на увазі рівновага попиту та пропозиції, стабільні ціни, безперебійне постачання товару, послуг, тощо. Тож, ми не можемо назвати біоенергетичний ринок сталим. Про це свідчать часті перепади цін на біомасу. Аби визначити параметр часових меж, доцільно використати секторний аналіз – тому, що він дає більш точну і об'єктивну оцінку стану товарного ринку, у тому складі кожного його сектора – фази відтворювального циклу.

Важливим параметром структури ринку є його суб'єкти. Суб'єктами ринку біоенергетики є не лише виробники та постачальники енергії з біомаси, але й інші учасники, що контролюють ринок та задіяні у ланцюгу вартості; вони здійснюють організаційне та матеріальне забезпечення діяльності даного ринку. Суб'єктами (агентами) біоенергетичного ринку є:

1. Законодавчі та контролюючі органи: держава та її інституціональні органи в особі законодавчих, виконавчих органів різних рівнів, що мають створити інституційне середовище розвитку ринку, а також відповідну законодавчо-нормативну базу, систему стимулів (переваги в тарифоутворенні, в оподаткуванні тощо), а також ініціювати створення власних чи адаптувати запозичені біотехнології та забезпечити ефективну взаємодію всіх учасників ринку. До них зокрема, належать: Кабінет Міністрів України; Міністерство енергетики та

вугільної промисловості; Міністерство екології та природних ресурсів; Міністерство аграрної політики та продовольства України; Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України; Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

2. Фізичні та юридичні особи, які виробляють біомасу (наприклад, державні та комунальні лісгоспи, сільгоспвиробники та ін.) ;

3. Фізичні й юридичні особи – власники сировини та виробники біопалива (наприклад, центри торгівлі біомасою, деревообробні підприємства, виробники пелет та брикет, виробники біогазу, - біогазові станції);

4. Переробні підприємства (їх об'єднання) для виробництва певних видів продукції, переробки певних видів сировини, наприклад підприємства з виробництва пелет, гранул, брикетів із твердого біопалива тощо;

5. Споживачі: фізичні та юридичні особи, які споживають біопалива (муніципальна теплоенергетика: ТЕЦ, котельні на біопаливах, бюджетні установи на біопаливах; домогосподарства, фермери, агропідприємства або кооперативи, які використовують біомасу, а також компанії, діяльність яких пов'язана з поводженням із відходами); споживачі можуть впливати на інших учасників ринку через контролюючі органи;

6. Фізичні та юридичні особи, які забезпечують обладнанням і технікою процес виробництва та споживання біопалив (зокрема, енергосервісні компанії, що займаються розробкою обладнання, обслуговуванням, науково-дослідні та конструкторські установи).

Тож, біоенергетичний ринок можна подати у вигляді структурованої системи організаційно-економічних, адміністративних, технічних, соціальних елементів, які перебувають у тісному взаємозв'язку і взаємовідносинах один з одним, створюючи цілісність та єдність (рис. 1.2), а у Додатку В (таблиця В.5) подано функції суб'єктів (агентів) цього ринку.

Характерною рисою цивілізованого ринку є рівновага попиту і пропозиції, насичення ринку товарами та послугами (стан суспільного виробництва). У

даному випадку пропозицію біомаси на ринку біоенергетики створюють виробники біомаси та біопалива: рослинницькі й тваринницькі господарства, підприємства лісової та паперово-целюлозної промисловості, котрі надають біомасу, а також організації, що генерують енергію з біомаси, постачають її різноманітним споживачам (промисловим, комерційним і побутовим). Приватні або державні виробники механічної, електричної та/або теплової енергії продають її кінцевим споживачам – безпосередньо або через електричну мережу [90].

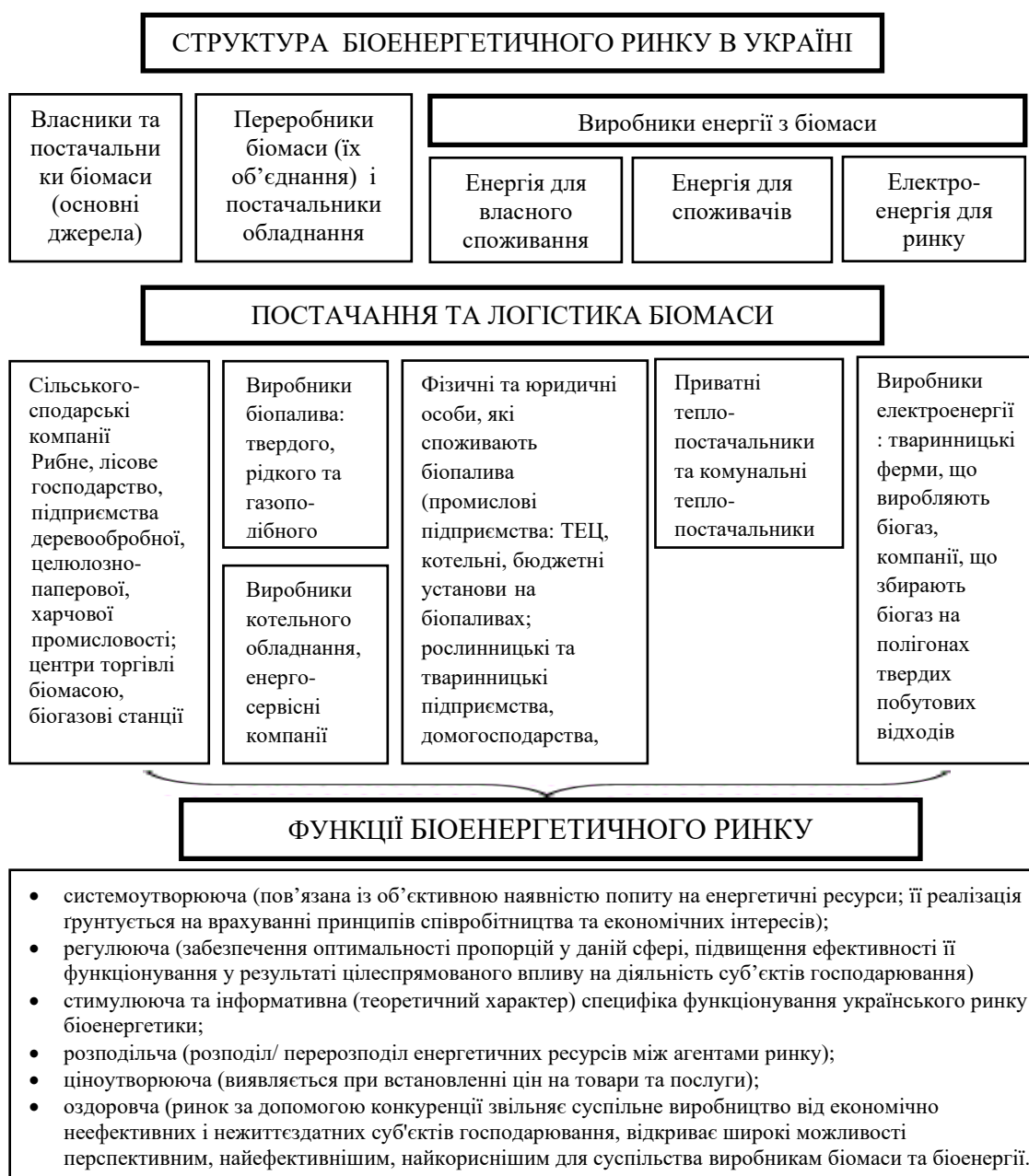


Рис. 1.2. Структура та функції біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором

Попит на біомасу формується організаціями, які виготовляють з біосировини паливо та енергію. Сюди відносять [87]:

- споживачі, а саме: компанії або окремі домогосподарства, які виробляють з біомаси енергію (електричну, механічну чи теплову) для власного задоволення енергетичних потреб. До даного сегмента належать промислові підприємства, рослинницькі та тваринницькі ферми, бюджетні установи, які встановлюють котли зі спалення біомаси для отримання енергії;
- компанії, що генерують енергію, реалізуючи проекти з метою продажу електроенергії до національного ринку;
- приватні та муніципальні постачальники тепла.

Наприклад, якщо розглядати такий товар, як пелети, то можна констатувати, що на них зростатиме попит у різних груп споживачів. Пелети приблизно на 30 % дешевше ніж альтернативні промислові пелети, постачаються у мішках та 15 кг, біг-бегах або насипом. А такий товар, як тріска використовується переважно для ТЕЦ, має різні розміри часток (P20, P40 або більше) та вологість (менше або більше 20 %) залежно від специфікації споживача. Постачається у біг-бегах або насипом. Інші ринкові сегменти для пелет та тріски: підстилка для коней, біопаливо для барбекю. Попит та пропозиція на ринку можуть змінюватися під впливом не тільки ціни, а й нецінових чинників: ціни на ресурси (на робочу силу, сировину, енергоносії тощо), технологічні зміни (обладнання, технологія зберігання та переробки біомаси), ціни на товари-аналоги, кількість продавців, зміни у бюджетно-податковій політиці, очікування підприємців та часовий період (рис.1.3). Взаємодія попиту й пропозиції за вільного доступу на ринок покупців та продавців формує ринкову ціну і становить основу формування ринку [111].

Також очевидним є факт, що у перспективі попит на біопаливо має перевищувати пропозицію, що є найбільш діючим стимулом для розвитку ринку і галузі, не дивлячись на продовольчу складову проблеми розвитку біоенергетики. На біоенергетичному ринку є ланцюг вартості – розподіл учасників ринку відповідно до етапів створення доданої вартості від первинної сировини до

кінцевого споживача. Ланцюг вартості на даному ринку включає наступні ланки: власники сировини (біомаси), заготівельники сировини, виробники біопалива, торговці біопаливом, виробники тепла з біомаси, споживачі.



Рис. 1.3. Цінові й нецінові чинники розвитку біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором на основі власних досліджень

На біоенергетичному ринку переважає модель “виробник-торговець” та представлені всі ланки ланцюга вартості та різні бізнес-моделі (від однієї ланки до повної вертикальної інтеграції). Переважна більшість виробників біопалива рухається вгору по ланцюгу вартості (намагається контролювати доступ до сировини, upstream); можна припустити, що для руху вниз по ланцюгу (до виробництва тепла) необхідні додаткові ресурси [112].

Є недостатньо сформованою ланка виробників тепла з біомаси – є недостатньо гравців (кількісно) у ланці. Розширення даного сегменту може дати поштовх дотичним ланкам до розвитку, може стати стратегією спонукання ринку до розвитку. Крім того, український біоенергетичний ринок має дещо фрагментарний характер. Між учасниками ринку немає перманентних зв’язків, що перешкоджає його нормальному функціонуванню. Гальмує розвиток біоенергетичного ринку те, що натепер в Україні недостатньо налагоджений ланцюг від заготівельника до виробника біопалива, тому останні змушені самі собі шукати сировину. На практиці, зазвичай, її купують у сільськогосподарських

підприємств. Виробники вимушені домовлятися з десятками власників і перевозити техніку. Одним з основних і найбільших недоліків у функціонуванні ринку, зокрема, твердого біопалива в Україні є неефективне планування сировинного забезпечення ще на початковому етапі організації виробництва, що зумовлює відсутність раціонального технологічного циклу виробництва твердого біопалива. Малі та середні виробники відчують брак сировини. Досвід розвинених країн світу свідчить про обов'язковість розташування підприємств-виробників в економічно доцільній логістичній локації від постачальників сировини [157]. Таким чином, якщо обов'язковий набір атрибутів суб'єктів біоенергетичного ринку не укомплектований або не повністю укомплектований, потрібно знати причини і мати можливість їх усунення. Схема взаємозв'язку основних суб'єктів біоенергетичного ринку представлена на рис. 1.4. Біоенергетичний ринок функціонує в тісному поєднанні з іншими ринками.

Загальний підхід до регулювання біоенергетичного ринку на державному рівні має впливати з таких принципів [110, с. 30-31; 113]:

- найбільш ефективним з погляду економіки є саморегулювання ринку, коли це можливо і не створює проблем енергетичної безпеки тощо;
- втручання держави та її регіональних органів є виправданим, коли на ринку протягом тривалого часу є негативні тенденції, що може призвести до регресу (згорання попиту чи пропозиції, створення несприятливих умов для розвитку внутрішнього ринку порівняно з зовнішнім);
- контроль за ефективністю заходів регулювання має бути постійним;
- стійкий розвиток окремого ринку неможливий в умовах загальної нестабільності економічної ситуації;
- держава не може скасувати об'єктивні закони розвитку, вона має створити умови, в яких ринок може ефективно та прогнозовано розвиватися.

При розробці стратегії розвитку біоенергетики важливо якісно й кількісно оцінити можливі потоки надходження відповідної сировини. Зокрема, її збирання може бути технічно складним і мати високу вартість. Відповідно до концепції

нехарчового використання сільськогосподарської продукції (розробленої науковцями НУБіП України), визначальна особливість біомаси для енергетичних потреб полягає в тому, що її нерентабельно транспортувати на відстань понад 50 км, а тому переробку біомаси слід вести недалеко від полів, на яких її виростили.

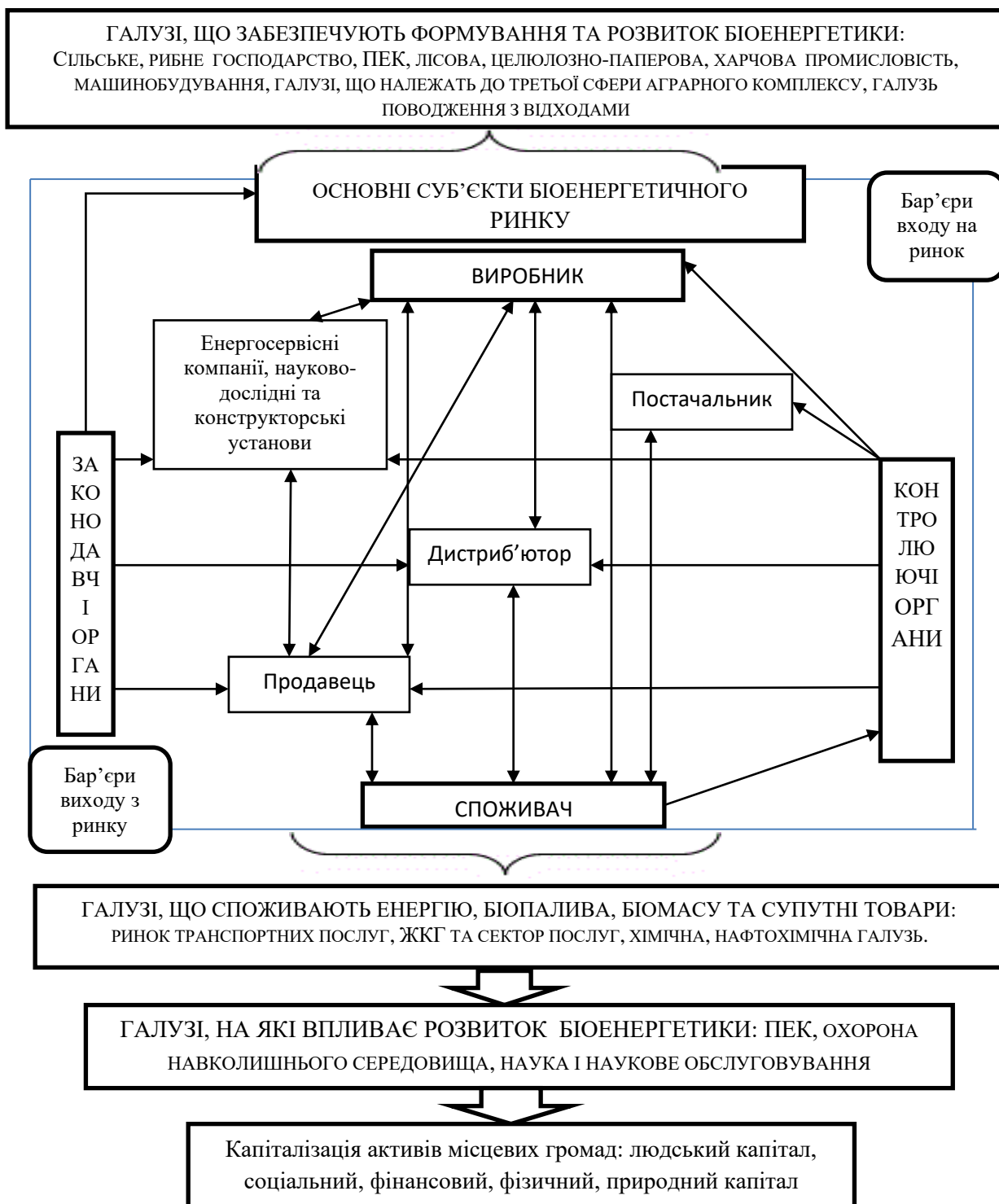


Рис. 1.4. Схема взаємозв'язку основних суб'єктів біоенергетичного ринку*

Примітка. *Власна розробка автора

Програмування рівнів урожайності енергетичних культур та оптимізація умов їх вирощування для виробництва дешевої біомаси можливі лише за використання наукових методів планування виробництва та організації праці з неодмінним застосуванням інноваційних і комп'ютерних технологій. Також необхідно враховувати природно-економічні умови України та особливості розвитку ринку енергетичних культур як сировини для промислового виробництва різних видів біопалив [112].

Ефективний розвиток біоенергетики в ринкових умовах господарювання є можливим за умов виконання кожним суб'єктом ринку відповідних функцій, що полягають у формуванні пропозиції (виробник), прийняття рішення про купівлю (споживач) тощо, визначення вимог до якості біопалива (законодавчі органи) тощо. Це, у свою чергу, сприятиме формуванню біоенергетичного іміджу України, залученню вітчизняних та іноземних інвестицій у розвиток біоенергетики як у перспективний напрям в секторі енергетики.

Отже, біоенергетичний ринок знаходиться на початковому етапі становлення; у цілому, на ринку є лише кілька потужних гравців. Нещодавно на даному ринку почали з'являтися профільні компанії, основна сфера діяльності яких – виробництво та організація постачання біосировини на державні та приватні енергетичні об'єкти (котельні, ТЕЦ, біогазові установки). Тим не менше, власники котелень та ТЕЦ на біомасі вимушені, в основному, самостійно забезпечувати установки паливом. На ринку відсутня практика довготермінових контрактів на постачання біомаси. Як наслідок, ціни на даний товар нестабільні, формуються стихійно. Немає загальноприйнятої системи контролю якості біомаси, а також чіткої залежності ціни від якості палива. Відсутні загальнонаціональні стандарти на різні класи біопалив [102].

Успішний розвиток біоенергетичного ринку відбуватиметься за умов відтворення матеріальних передумов для дії об'єктивних економічних законів; забезпечення еквівалентності економічних відносин, пріоритету інтересів

господарюючих суб'єктів; блокування господарської та регіональної автаркії, розвитку конкурентних засад та інтеграційних процесів [110].

Вчені зазначають, що формування біоенергетичного ринку є тривалим процесом, який органічно поєднує в собі становлення стабільної сировинної бази та розвиток на її основі промислової переробки енергетичної сировини. Нині виробництво біоенергетичних ресурсів в Україні розвинуто слабо, проте ринок біосировини набув бурхливого розвитку з орієнтацією на експорт.

І.Г. Кириленко, В.В. Дем'янчук і Б.В. Андрющенко вважають, що причиною відсутності системних зрушень у вирішенні проблеми формування ринку біоенергетичних ресурсів, знаходиться передусім у площині політичних рішень, прийняття яких істотно гальмується надмірною заполітизованістю вітчизняної економіки, популізмом, безперервними виборчими кампаніями. Це в комплексі, перешкоджає формуванню й реалізації чіткої державної політики у сфері енергетичної безпеки держави. При цьому головні аспекти у мотивації щодо виробництва біопалив потрібно вбачати у податкових преференціях, обов'язкових нормах використання, прямій бюджетній підтримці й стимулюванні внутрішнього споживання [114].

О. Г. Макарчук підкреслює, що оскільки формування внутрішнього ринку біопалив потребує часу й організаційних зусиль (переоснащення машин і механізмів, розробка стандартів, імплементація норм споживання), то розвиток біопаливної промисловості в Україні на першому етапі можливий з розрахунком на експорт, зокрема до Європейського Союзу. Це важливо з урахуванням того, що масштабні інвестиції у розвиток біопаливної промисловості, ймовірно, могли б надійти від інвесторів із країн ЄС [115].

Отже, розглянемо передумови розвитку біоенергетичного ринку [систематизовано на основі: 97; 98; 99; 100; 102; 103; 110; 113; 116; 117; 118; 119; 120], які можна умовно поділити на природно-кліматичні, технологічні, економічні, демографічні, ринкові, політико-правові, інфраструктурні, науково-організаційні, маркетингові та екологічні.

До природно-кліматичних можна віднести: сприятливі агрокліматичні та ґрунтові умови; унікальна сировина база і сприятливе геополітичне розташування, що дає можливість виробляти і біоетанол, і біодизель; значний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії;

До технологічних відносимо передумови:

- Розробка та освоєння сучасних технологій вирощування енергетичних культур (які плануються для промислової переробки на біопаливо);
- Технічна модернізація агропідприємств;

До економічних можна віднести:

- Відносна стабільність цін на біопаливо;
- Збільшення капіталомісткості національної енергетики;
- Значна залежність економіки від імпортованих енергоносіїв;
- Різке підвищення цін на природний газ в Україні;
- Неухильне зростання тарифів на електро- і газопостачання;
- Біо-орієнтована економіка: поєднання виробництва продуктів харчування та нехарчових продуктів, (розумне сільське господарство і збільшення обсягів виробництва) відмова від використання викопних корисних копалин;
 - Активне зростання агровиробництва і розвиток підприємств харчової промисловості, що тягнуть за собою збільшення відходів виробництва;
 - Сталий розвиток сільської місцевості (місцеві ресурси та їхнє місцеве використання, залучення невикористовуваних земель); розумне використання біомаси (замкнутий цикл, каскади використання біомаси);
 - Зростання інвестицій загалом та частки, що скеровується на проекти енергоефективності, зокрема таких, що передбачають перехід на тверде паливо об'єктів комунальної власності;
 - Відмова від формування цінової і тарифної політики за принципом «витрати плюс», наприклад, завдяки переходу до стимулюючого регулювання тарифів з подальшим переходом на ринкові механізми;
 - Прозорий і недискримінаційний механізм формування тарифів;

- Залежність економіки виробництва від зростання цін на енергоносії;

Демографічні включають: наявність дешевої робочої сили; збільшення автомобільного парку, що призводить до стрімкого нарощування споживання нафтопродуктів; зростання тривалості життя населення та рівня захворюваності, що пов'язане з екологічними проблемами.

Ринкові передумови:

- Збільшення попиту на біомасу в Україні і світі, активний розвиток світового ринку біопалива, стабільний попит на тверде біопаливо у Європі;

- Наявність доступу до біоенергетичної сировини для агентів ринку у компаній-заготівельників та виробників біопалива. Адже, діюча модель доступу до біосировини має низку недоліків для біоенергетичного ринку - відсутність прозорого ринку для компаній-заготівельників, відсутність прозорого ринку технічної деревини;

- Розвиток ринкової інфраструктури (системи державних, приватних, суспільних інститутів і технічних засобів, що обслуговують інтереси суб'єктів виробництва біоенергії, забезпечують їх взаємодію) ;

- Ринкові орієнтири на ціни біопалива,;
- Наявність надійного споживача (проблема пропозиції-попиту);
- Потреби громад у підвищенні енергоефективності;
- У довгостроковій перспективі – зростання попиту на біопаливо усіх видів транспорту, зростання частки сектору електроенергетики, який використовує тверду біомасу та біогаз як енергоресурс, що зумовлюється як відносною сталістю виробництва, так і тенденцією формування локальних генеруючих потужностей;

Політико-правові передумови:

- Лобіювання приватних інтересів в енергетичній сфері;
- Спрощення процедур землевідведення під об'єкти біоенергетики [50, с.29];
- Прийняття державних програм розвитку галузі;
- Державна політика у сфері залучення інвестицій;

- Заборона на проектування і будівництво нових, а також реконструкція існуючих котелень у бюджетній сфері та ЖКГ для роботи на природному газі в разі наявності в регіоні достатньої кількості біопалив та інших альтернативних місцевих видів палива [121, с. 29];

- Сприяння розвитку місцевих енергетичних ініціатив, зокрема малого та середнього підприємництва в енергетичній сфері та енергетичних кооперативів;

- Підняття коефіцієнту «зеленого» тарифу для об'єктів електроенергетики, що працюють на біомасі та біогазі [121, с. 27];

- Розробка та затвердження стандартів на різні типи твердих біопалив; наразі низка стандартів стосується лише твердого біопалива, після обов'язкової сертифікації якого сільськогосподарський товаровиробник може здійснювати його реалізацію. Державні стандарти України на рідке й газове біопаливо до цього часу не затверджені, що унеможлиблює їх реалізацію сільськогосподарськими товаровиробниками, а це, у свою чергу, негативно впливає на розвиток цього виробництва [112, с. 138-140];

- Виконання державою функції захисту внутрішнього ринку;
- Всебічний розвиток і підтримка достатнього рівня конкуренції між виробниками в біоенергетичній галузі;

- Враховування ідеї сталого розвитку, тобто має бути чіткий взаємозв'язок між екологічною діяльністю людей та довкіллям та дасть змогу досягти замкненого циклу обміну споживання та відтворення енергії;

- Забезпечення страхового захисту врожаїв;

Інфраструктурні передумови включають:

- Розвиток інфраструктури виробництва, зберігання та реалізації біомаси та біопалив, а також генерації біоенергії;

- Розвинена система автомобільних та залізничних шляхів;
- Надійність постачання біопалива та резерви факторів виробництва;
- Торгівля біопаливом за класами якості;

- Створення єдиної електронної платформи, де торгуватимуть виробники та споживачі, адже велика кількість учасників породжуватиме значну конкуренцію, що повинно знизити та вирівняти ціни;
- Розвиток деревообробного, целюлозно-паперового виробництва та сільського господарства, що генерують у великих кількостях сировину для виробництва біомаси та біогазу для енергетичних потреб;
- Створення системи стратегічного управління процесами кластеризації в сфері виробництва біопалив;

Науково-організаційні передумови включають:

- Запровадження принципів і кращих практик ресурсного менеджменту в державному управлінні біоенергетичними ресурсами;
- Розвиток освіти у сфері біоенергетики (отримання на базі оновлених освітніх програм необхідних компетенцій, знань та навичок на довузівському, вузівському, післявузівському етапах навчання, створення системи безперервного підвищення кваліфікації, значне підвищення впливу біоенергетичного бізнесу на формування програм навчання, особливо на пізніх етапах (старші курси, магістратура, фундаментальна наукова освіта і підвищення кваліфікацій);
- Розвиток науки у сфері біоенергетики та експериментальної виробничої бази (у т.ч. механізмів державно-приватного партнерства, для створення спеціалізованих центрів відпрацювання технології застосування біотехнологічних продуктів, формування підпрограм і окремих заходів щодо створення пілотних і дослідно-промислових підприємств, центрів прототипування, інжинірингових центрів, спеціалізованих центрів відпрацювання технологій застосування біотехнологічної продукції в рамках відповідних державних програм;
- Удосконалення системи енергетичного менеджменту (на державному та муніципальному рівнях, а також на підприємствах);

Маркетингові

- Проведення ефективної комунікаційної політики для заохочення входу на ринок міжнародних стратегічних та фінансових інвесторів;

- Поліпшення громадської обізнаності про переваги «зеленої енергетики» та екологічно чистого біопалива; створення ефективної соціальної реклами ь;
- Активний пошук ринків збуту біопалива, в т.ч., зовнішніх;

Екологічні:

Наслідки глобального потепління;

Закриття полігонів і сміттєзвалищ та їх використання для будівництва сучасних систем збору й утилізації біогазу матиме позитивний екологічний ефект;

Необхідність вирішення проблеми поводження з промисловими та побутовими відходами.

Отже, загальні оцінки перспектив розвитку біоенергетичного ринку України, наведені у цьому підпункті дисертації, дозволяють зробити висновок, що він має потужний потенціал, який використовується далеко не в повному обсязі з багатьох причин економічного, політичного та організаційного характеру. Розвиток такого цивілізованого ринку біоенергетики вимагатиме часу, та значних зусиль основних гравців даного сектору.

За результатами проведеного аналізу можна зробити наступні висновки: на біоенергетичному ринку є достатній простір для нових гравців; потреби громад у підвищенні енергоефективності визначатимуть розвиток ринку у найближчій перспективі; наявні корупційні ризики - на вході ланцюга вартості та на його виході – стримують розвиток біоенергетичного ринку; ринок розвиватиметься динамічніше за прозорих правил доступу до сировини, яким довіряють учасники ринку; учасники ринку мають укрупнюватися, чітко визначати спеціалізацію та підвищувати культуру ведення бізнесу. Якщо ринок традиційної біомаси знаходиться на зрілій стадії розвитку, то біоенергетичний ринок отримав широкий розвиток лише на початку XXI століття, а етап його розвитку може бути охарактеризований як початкова стадія зростання, що змінила стадію зародження.

Процес розвитку біоенергетичного ринку для України є складним і суперечливим. У зв'язку з цим найбільш гострим є питання визначення ефективних і конкурентоспроможних видів біопалива з можливістю забезпечення позитивного

внеску у збереження довкілля і зведення до мінімуму негативних екологічних і соціальних наслідків. Розвиток біоенергетичного ринку багато в чому визначається широким набором інструментів державного стимулювання і підтримки ринку, перш за все на національному рівні. Біоенергетичний ринок і розвиток сільського господарства знаходяться у прямій залежності, тому варто особливу увагу приділити раціональному розподілу сільськогосподарських угідь між продовольчими культурами та енергетичними. Усе це потребує активного втручання влади як державного, так і місцевого рівнів.

1.3. Концептуальні засади розвитку біоенергетичного ринку на основі маркетингового забезпечення

Теоретичні засади розвитку біоенергетичного ринку розглядалися нами із позиції глобального забезпечення людства енергетичними ресурсами. Погоджуємося із думкою академіка Шпичака О.М., що в принципі людство має практично єдину проблему – енергозабезпеченість власного існування, яка існує постійно незалежно від етапу еволюції. Людство не може існувати, насамперед, без продовольства, а потім ресурсів для обігріву тощо. У своїй статті «Виробництво біопалива в Україні в контексті оптимального вирішення енергетичної проблеми» він робить логічний висновок, що забезпеченість продовольством являє собою різновид енергетичної проблеми, який виступає первинним за людськими потребами. З розвитком продуктивних сил частка продовольства в людському енергетичному забезпеченні зменшується, але його домінуюча роль залишається незмінною. Продукти харчування є специфічним видом енергії, що в своїй першооснові базується на процесах фотосинтезу і формується за рахунок сонячної енергії. Із сільськогосподарської сировини також можна отримувати інші види енергії, у вигляді біопалива, що у зворотному напрямі поки ще неможливо [123; 124; 125]. Це зумовлено гетеротрофністю людини, тобто неспроможністю акумулювати енергію Сонця та перетворювати її

в органічну речовину, як це здійснюють рослини через фотосинтез. Таким чином людина використовує біомасу для виробництва продовольства і, в той же час, вимушена все більше її направляти на виробництво біоенергетичних ресурсів (біодизель, біоетанол, біогаз та ін.). Як наслідок, об'єктивно виникають протиріччя при прийнятті рішень щодо виробництва тих чи інших видів біоенергетичних ресурсів.

Тобто вважаємо, що всі види енергетичних біоресурсів, які існують на планеті є похідними від енергії Сонця, яка за участю людини, так і без неї, перетворюється у доступні для людства джерела теплової, електричної та інших видів енергії. Слід відмітити, що проблематику трансформації сонячної енергії за допомогою праці людини розглядав ще С. Подолинський у своєму дослідженні «Праця людини та її відношення до розподілу енергії» [126]. В своїй праці він об'єднав вчення фізіократів з марксистською теорією, надав їй фізико-біологічного напрямку. Крім того закладаючи енергію як об'єкт власного дослідження він доводив, що сума вселенської енергії є незмінною величиною, у той час, як в окремих частинах Всесвіту енергія розподілена нерівномірно, що спричиняє тенденцію до повсюдного її урівноваження та поступового розсіювання. Він вважав, що ключовим важелем впливу людини на енергетичні потоки стає відношення людської праці до розподілу енергії. [126].

Академік О.М. Шпичак визначає закономірності у трансформаціях виявлених С. Подолинським. Вчений зазначає, що з одного боку праця людини направлена на якомога більше перетворення та акумуляцію сонячної енергії. Це досягається завдяки інноваційним досягненням у селекції, а з іншого боку вона сприяє скороченню розсіювання, або збереження сонячної енергії через дотримання строків збирання, використання високопродуктивної техніки тощо [127].

Погоджуємося із думкою професора В. Шевчука, що українець С. А. Подолинський гідно розвинув ідеї фізичної економії, запропонувавши "енергетичний бюджет людства". Дослідження українського вченого містить

результати, які лягли в основу сучасної парадигми управління енергетичними процесами. С. А. Подолинський дав принципово нове тлумачення цільових орієнтирів та обмежуючих параметрів, які людство має чітко усвідомлювати з метою прогнозування, планування та інших форм цілепокладання [128; 129].

М. Руденко зазначає, що С. Подолинський запропонував ідею індивідуального та суспільного збагачення, яке може досягатися завдяки акумулюванню сонячної енергії, її «зв'язуванню» у різноманітних формах. Він аргументовано довів, що правильне землеробство є найліпшим видом корисної праці, яка збільшує збереження сонячної енергії на земній поверхні. Відтак істинним збагаченням людини як космічної істоти може бути і насправді є тільки той обсяг сонячної енергії, який вона спроможна вловити, зберегти і використати для задоволення своїх матеріальних та духовних потреб.

Вчений зазначає, що натомість людська діяльність, пов'язана з використанням створеної природою енергії, вже нагромадженої на Землі у вигляді живої речовини, покладів енергоносіїв та інших корисних копалин, є протилежним явищем, цебто збідненням чи навіть пограбуванням нащадків, а з погляду вічності — самообкраданням людства, що майже впритул підвело його до омніциду. [130] В подальшому його дослідження були продовжені В. Вернадським, який у своїх роботах робив спроби енергетичної оцінки потреб людини та всього, що її оточує у житті, обґрунтовував потребу у енергетичному обліку для оцінки потенціальної енергії в певній країні, щоб дати кількісну оцінку про міру багатства, які вона має [79].

Вважаємо, що перша спроба економічної оцінки енергетичних ресурсів країни, які містять біологічну складову була зроблена Ф. Кене у його дослідженні «Економічні таблиці», які він склав ще у 1758 р., вони базуються на балансових пропорціях між натуральними та вартісними елементами виробництва (рис. 1.5). В своєму дослідженні він вважав, що новостворена вартість може існувати тільки в сільському господарстві, що і становило основу економічного вчення фізіократів. [131] Кене запропонував концепцію суспільного відтворення, що

ґрунтується на засадах фізичної економії.

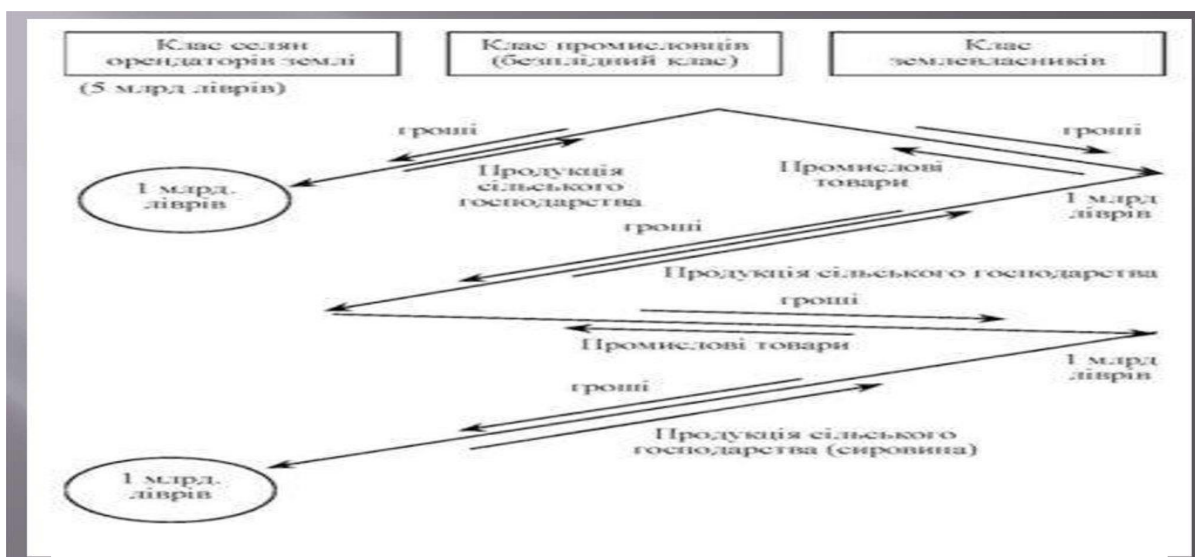


Рис. 1.5. «Економічна таблиця» Ф. Кене*

Примітка. *Побудовано автором на основі [131]

В подальшому ідея розподілу, що закладена Ф. Кене в «Економічних таблицях» була розвинута М. Руденком, який у своїй праці «Енергія прогресу» доводить формулу закономірностей поділу енергії прогресу. На його думку, такий поділ є важливим для безперебійного циркулювання в економічному організмі суспільства абсолютної доданої вартості. Отже за дослідженнями науковця поділ має відвідбуватися у таких напрямках: $\frac{2}{5}$ (у вигляді соломи і трави) — для згодовування худобі ($\frac{1}{5}$) та удобрення землі органікою ($\frac{1}{5}$), а $\frac{3}{5}$ (у вигляді зерна) — для споживання самими виробниками цієї продукції ($\frac{1}{5}$), працівниками промисловості ($\frac{1}{5}$) та задоволення потреб держави ($\frac{1}{5}$) [130].

М. Руденко писав про перетворення сонячної енергії наступне. «З погляду закону ентропії фізіократи, безумовно, мають рацію: саме в промисловості відбувається розсіювання енергії, отриманої від фотосинтезу, — спалюються вугілля і нафта, поглинаються продукти сільського господарства. А натомість ми одержуємо речовину у новій формі: замість заліза — машини, замість глини — цеглу і т. ін. Але самі по собі ці предмети жодної енергії не мають» Він зазначає «... Машини живляться енергією вугілля і нафти, яка також є сонячною. Це по-перше. А по-друге, щоб видобувати вугілля, потрібний хліб. Адже вугілля

видобувати значно важче, ніж каміння для палаців. Винищуючи запаси вугілля і нафти, машини не виробляють нову органічну речовину. І якщо ми уважно вдивимося в земне життя, то зрозуміємо, що його можна виробляти тільки в хліборобстві! Таким чином, якщо зірвати личину із золота, яке виступає в ролі маклера при обміні одних товарів на інші, то в суті явищ залишиться тільки енергія фотосинтезу» [130].

Зазначені вище позиції теорії фізіократів є першоосновою пропонованої нами сутності біоенергетики. Погоджуємося із висновками академіка О.М. Шпичака, що сутнісною першоосновою біоенергетики (біомаси та похідних від неї) на планеті Земля являється наявність біологічних процесів перетворення сонячної енергії у органічні речовини за участю фотосинтезу. Вчений зазначає, що в науковій економічній літературі та у міжнародній та вітчизняній законодавчо-нормативній базі щодо біоенергетики у понятійному апараті створюються ряд суперечностей та в більшості випадків відсутній виклад сутнісної першооснови, яка ідентифікує біологічну складову. При цьому О.М. Шпичак відмічає, що префікс „біо” у термінах „біоенергетика” та „біоекономіка” є дуже вдалим, оскільки саме тут відображається сутність процесів, що лежать в основі технологій утворення цього виду енергії, її біопоходження [123].

Заслугує на увагу пропонована дослідником схема процесу перетворення сонячної енергії у біосфері і місце яке в ньому займає біоенергетика. Згідно досліджень на планету Земля потрапляє лише одна двохмільярдна частина всієї енергії, що в цілому випромінюється Сонцем [127]. Решта сонячної енергії розсівається у Всесвіт, де загальна її сума за законом збереження енергії залишається незмінною. Обсяг сонячної енергії, який у вигляді тепла та світла проходить перетворення у біоенергетику, складає лише 0,02% енергії, що надходить від Сонця до планети Земля. Інша її частина проходить фізико-хімічні перетворення, які лежать в основі виробництва електроенергії за рахунок енергії вітру у вітрових електростанціях та сили водних потоків у гідроелектростанціях,

або використання фотоелементів сонячних панелей, де вона перетворюється на теплову та електричну. Величезна частина сонячної енергії, яка не акумульована планетою Земля, розсівається. Отже біологічні перетворення сонячної енергії в результаті процесів фотосинтезу створюють органічну речовину. При цьому щорічно на нашій планеті виробляється по 128 т живої речовини в розрахунку на людину [127]. Таким чином О.М. Шпичак робить висновок, що саме біологічні перетворення сонячної енергії лежать в основі біоенергетики і до них відноситься діяльність пов'язана із виробництвом продуктів харчування, біодизелю, біоетанолу, біогазу [132]. У результаті досліджень запропоновано класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів, які ґрунтуються на тому, що початковим етапом утворення біоенергетики (біомаси та похідних від неї) є біологічні процеси перетворення сонячної енергії в органічні речовини під дією фотосинтезу. Таким чином, крім загальноприйнятих, до біоенергетичних ресурсів належать, насамперед, продовольчі ресурси та викопні види палива (нафта, природний газ, вугілля). Для останніх першоджерелом є фотосинтез та утворена в результаті біомаса, яка підлягала процесам тривалих перетворень. Первинним джерелом усіх біоенергетичних ресурсів є сонячна енергія. Відмінності полягають у розмірі часового лагу між первинним акумулювання сонячної енергії в процесі фотосинтезу та кінцевим її використанням людиною.

Виходячи із вищезазначеного методологічного підходу, оцінка сукупного біоенергетичного ресурсу конкретного суб'єкту на відповідний період часу повинна включати наявні викопні види палива, ліс, багаторічні насадження, продовольчі ресурси, рослинні рештки та побічну продукцію галузі тваринництва.

Україна має сприятливі передумови та достатній потенціал для динамічного та ефективного розвитку біоенергетики. Ця галузь може отримати значні поштовхи для росту і підвищення конкурентоспроможності лише на ринкових засадах. Проте, науково обґрунтовані методологічні рекомендації з проблем маркетингового забезпечення розвитку біоенергетики і досі мають обмежений характер, є дуже мало наукових розробок, що стосуються даної тематики. Це не

дозволяє повною мірою використовувати ресурсну базу, наявний потенціал та місткість даного ринку, не кажучи уже про втрачені можливості для економіки та екології країни.

Ринок регулює виробництво і обіг товарів; встановлює і підтримує певні оптимальні пропорції в товарному виробництві; стимулює підвищення продуктивності праці і розвиток продуктивних сил суспільства; він розподіляє доходи між його суб'єктами, а отже, диференціює їх за різними показниками. Продаж товару свідчить про те, що в ньому міститься частка суспільно-корисних затрат праці капіталу, фізичних і духовних сил його творця. Непродаж товару свідчить, що суспільство не визнало витрати праці та інших цінностей на виготовлення даного товару суспільно-корисними, що ці витрати залишилися приватними, індивідуальними, марними для суспільства. Ринок диктує суспільству, виробництво яких товарів слід збільшити, а яких – скоротити; які галузі виробництв слід розвивати, а які – скорочувати [20].

Маркетинговий підхід до стабільного розвитку біоенергетичного ринку базується на концепції агромаркетингу, яка розглядає виробництво й просування продукції як цілісну систему, основне завдання якої полягає в задоволенні потреб споживача й отриманні прибутків. Це потребує комплексної діяльності у сфері товарної, цінової, комунікаційної політики [142; 143].

Тож, виникає необхідність ідентифікації основних елементів маркетингового забезпечення, його підсистем, його структури та дослідження особливостей застосування його інструментів для розвитку біоенергетики з площини різних рівнів маркетингу. Враховуючи особливості розвитку сучасних ринків, доцільно розглядати маркетингове забезпечення розвитку біоенергетичного ринку з позицій системного підходу.

Маркетингове забезпечення – це надскладна система, що має ряд підсистем. Так, виходячи з логіки викладеної у пп. 1.1. дисертації, щодо методологічних аспектів маркетингового забезпечення, може видатися природним виділення, з одного боку, групи забезпечуючих компонентів переважно економічного і

економіко-соціального плану (наприклад: фінансове, правове, кадрове забезпечення і т.п.), з іншого боку, групи забезпечуючих компонентів, що відображають системну і трансдисциплінарну природу маркетингу та виражають його загальний, економіко-управлінський аспект (у т.ч. інформаційне, програмно-алгоритмічне, інституційно-організаційне забезпечення). Розглянемо основні підсистеми маркетингового забезпечення розвитку ринку (табл. 1.4):

Таблиця 1.4

Основні підсистеми маркетингового забезпечення розвитку ринку*

№	Назва підсистеми	Сутність, особливості та характеристики
1	Фінансова	Сукупність заходів по формуванню, використанню та відновленню фінансових ресурсів, необхідних для адекватного функціонування системи та впливу на маркетингові процеси. Це може бути централізоване фінансування з державного бюджету, регіональне фінансування, фандрайзинг, спонсорство, наприклад, на фінансування наукових досліджень та розробку технологічних інноваційних рішень у галузі біоенергетики; одержання і використання довго- і короткотермінових кредитів, лізинг; бюджет маркетингу тощо.
2	Правова	Передбачає використання засобів та форм юридичного впливу. Такий стан справ може бути досягнутий шляхом встановлення правових норм централізованого та локального характеру, галузеві угоди, регіональні, колективні договори). Також, на рівні держави, розробляють різноманітні науково-методичні, нормативно-методичні документи: положення, інструкції та рекомендації тощо.
3	Інформаційна	Підсистема включає: внутрішнє та зовнішнє маркетингове інформаційне забезпечення. Рушійною силою маркетингового інформаційного забезпечення є уміле донесення до споживачів відповідної маркетингової інформації. До внутрішнього забезпечення належить: документація і звітність (фінансова і бухгалтерська); бізнес-плани і аналітичні матеріали; звіти про продажі; кількість і структуру клієнтів; результати тестування товарів; результати внутрішніх перевірок; звіти менеджменту та маркетингу. Інтернет також дає змогу отримати вихід на більшу споживачську аудиторію та інтерактивно взаємодіяти зі споживачем, отримуючи необхідну інформацію. Зовнішнє маркетингове інформаційне забезпечення може включати відомості про кон'юнктуру ринку, діяльність суб'єктів ринку, звіти маркетингової розвідки та маркетингових досліджень, бенчмаркінг. До числа елементів маркетингового інформаційного забезпечення можна віднести: 1) склад інформації (перелік інформаційних одиниць і їх сукупностей, необхідних для вирішення завдань конкретної взаємодії суб'єктів ринку); 2) структуру інформації і закономірності її перетворення, тобто правила побудови показників, документів, правила агрегації і декомпозиції інформаційних одиниць; 3) характеристики руху інформації, тобто кількісні оцінки потоків інформації, побудова схем документообігу, визначення характеристик функціонування джерел інформації, отримання первинних даних і їх реєстрація; 4) характеристики якості інформації (система оцінок корисності, значущості, повноти, своєчасності, достовірності, надійності і т.п.); 5) способи переробки інформації – алгоритм відбору, доставки, розподілу інформації, методики розрахунку показників, схеми забезпечення інформацією структурних підрозділів, методи і способи підготовки оперативних даних для вирішення завдань. Маркетологи зобов'язані при розробці стратегій враховувати останні інформаційні та комп'ютерні технології. При просуванні біопалива на ринку, одним з основних майданчиків і інструментів необхідно використовувати Інтернет та інші високотехнологічні комунікації.

Продовження табл. 1.4

4	Кадрова	Підсистема покликана створювати умови для забезпечення усіх етапів розвитку біоенергетики висококваліфікованими, вмотивованими кадрами, отримати необхідну інформацію про працівників з метою підвищення продуктивності їх праці. Це розробка стратегії в галузі персоналу; здійснення відбору, аутсорсинг; навчання і розвиток персоналу; мотивація; підтримка корпоративної культури.
5	Програмно-алгоритмічна	Підсистема поділяється на загальну (різноманітні операційні системи, компілятори, інтерпретатори, бази даних) і спеціальну (програми, розроблені під конкретні завдання у системі координат функціональних підсистем). Підсистема покликана накопичувати інформацію та пропонувати алгоритми обробки кількісної інформації, а також планувати процес маркетингової діяльності та контролювати виконання маркетингових рішень. Також підсистема обробляє кількісну інформацію для маркетингових цілей з інших програмних продуктів (бухгалтерія та фінанси). Перелік маркетингового програмного забезпечення подано у додатку Г.
6	Інституційно-організаційна	Сукупність служб, відділів, підрозділів, до складу яких входять фахівці, що займаються маркетинговою діяльністю, що має на меті розвиток ринку. Створення та маркетингова підтримка біоенергетичних кластерів, бірж, торгів. Координована політика державних та регіональних інститутів в галузі розвитку біоенергетичних технологій.

Примітка. *Розроблено автором

Особливе місце серед даних підсистем посідає інформаційне забезпечення. Необхідність організації підсистеми інформаційного забезпечення, обумовлюється рядом причин і особливостями діяльності на міжнародних ринках [144, с. 211]: зміцнення і розвиток світогосподарських зв'язків; прогрес у площині розробки сучасних бізнес-комунікацій; зростання міжнародного товарообігу; розвиток міжнародної торгівлі, інтеграція та інтернаціоналізація міжнародних зв'язків; активне впровадження філософії та інструментарію маркетингу в національні та міжнародні економічні відносини; активізація процесу насичення необхідними товарами внутрішніх ринків і їх уповільнена диверсифікація та посилення конкуренції.

Відповідно до кожного рівня системи економічних відносин існує поняття маркетингового забезпечення на макро-, мезо- та мікрорівні. Тож, у контексті даного дослідження, слід детально розкрити дані поняття, а також механізм впливу маркетингового забезпечення (на всіх рівнях системи економічних відносин) на розвиток галузі, впливаючи з його принципів, структури, умов функціонування тощо (Додаток Д табл.Д1).

Отже, маркетингове забезпечення розвитку біоенергетики умовно можна поділити на три основні рівні [145]. Розглянемо їх сутність та суб'єкти:

- Мікрорівень маркетингового забезпечення – це маркетингове забезпечення на рівні суб'єкта ринку, організації, підприємства (суб'єкти: виробники біопалива, торговці біопаливом, виробники тепла з біомаси, власники та переробники біомаси, а також споживачі продукції біоенергетики: підприємства, компанії, організації, домогосподарства, теплопостачальні компанії, нафтотрейдери, агенти оптової, дрібнооптової та роздрібної торгівлі нафтопродуктами, що потенційно можуть використовувати різні види біопалива, організації, які займаються наданням консультаційних послуг, розробкою обладнання, обслуговуванням, науково-дослідні установи) [123, с.95].

- Мезорівень (територіально-галузевий) – маркетингове забезпечення на рівні галузі, округу, регіону, кластеру. Суб'єктами є: облдержадміністрації, галузі, пов'язані з виробництвом та споживанням біопалива – хімічна, харчова, автомобілебудування, агрокластери; органи місцевого самоврядування, промислово-фінансові групи, науково-виробничі комплекси, інноваційно-інвестиційні фонди, регіональні центри інновацій та трансферу технологій, міжрегіональні комплекси і об'єднання, регіони та ринки [149, с. 58].

- Макрорівень – маркетингове забезпечення на рівні країни (суб'єкти: держава та її інституціональні органи в особі законодавчих, виконавчих органів різних рівнів: Кабінет Міністрів України, Міністерство екології та природних ресурсів України, Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, відповідні підрозділи обласного та районного підпорядкування, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України, Державний фонд регіонального розвитку).

Універсальним для усіх рівнів маркетингового забезпечення є те, що система маркетингового забезпечення поділена на три основні блоки (рис. 1.6): аналітично-стратегічний, тактичний блок та блок контролю.

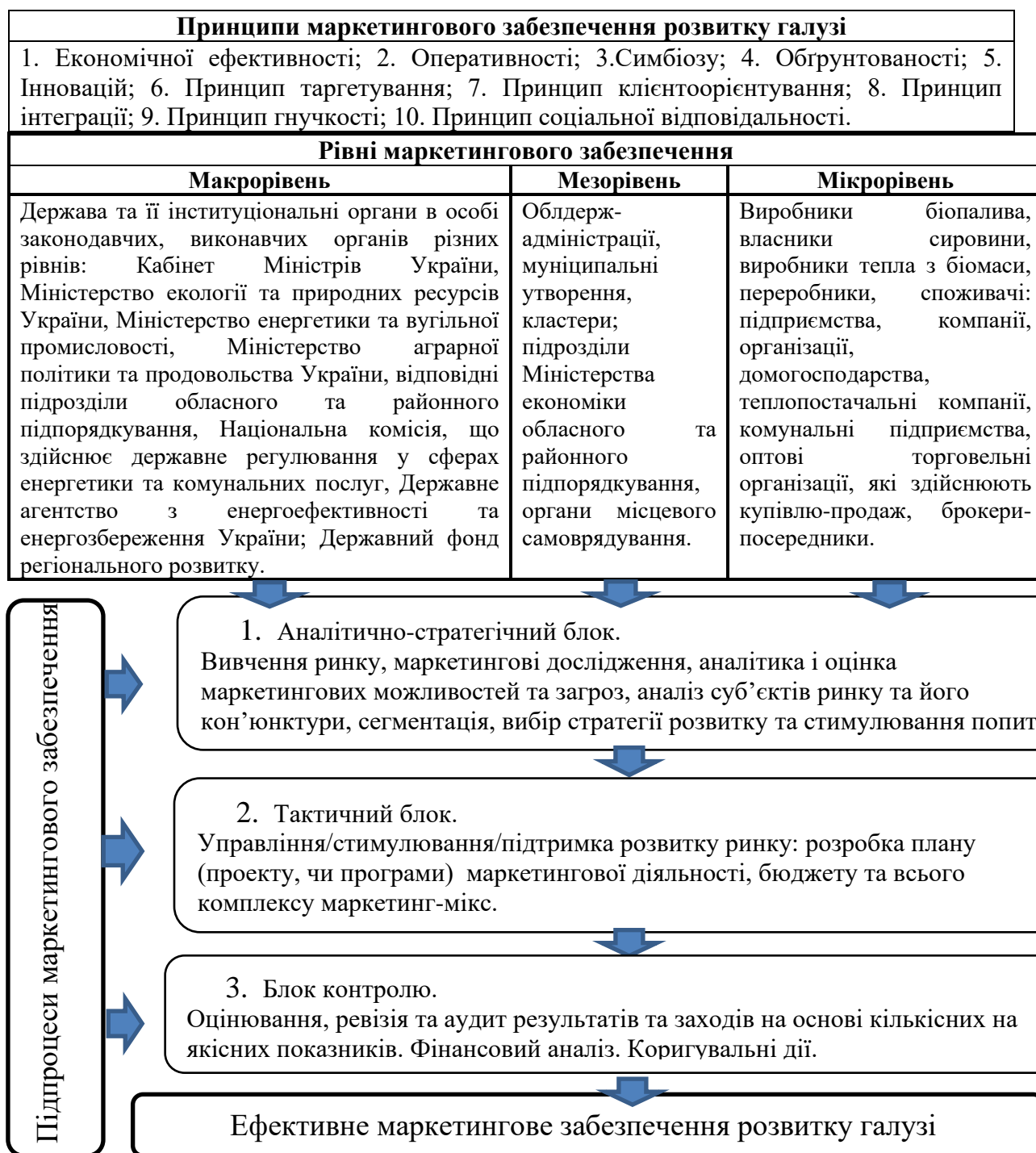


Рис.1.6. Структурно-логічна схема маркетингового забезпечення розвитку галузі на макро-, мезо, мікрорівні*

Примітка. *Власна розробка автора

Макромаркетинг як явище зумовлений тим, що сьогодні маркетингова діяльність вийшла за межі окремих суб'єктів господарювання. Розширення маркетингового простору стає наслідком процесів інтеграції в сучасній економіці

окремих ринків в єдине ціле, спрямування їх на задоволення потреб населення, зростання його добробуту в короткостроковій та довгостроковій перспективі [84].

На макрорівні дієве маркетингове забезпечення, а також капітал та ресурси, що можуть бути вкладені у розвиток біоенергетики, при сформованій загальній державній стратегії, сприятимуть не тільки розвитку біоенергетичного ринку, а й підвищенню енергетичної безпеки, економічних показників національної економіки та поліпшенню екології в цілому.

Безумовно, розробці ефективного маркетингового забезпечення розвитку ринку завжди передуює аналіз ринкових процесів з позицій маркетингу, основні етапи проведення якого подано у Додатку Д (рис. Д2). Провівши дослідження, можна розробити ефективну стратегію розвитку біоенергетики. Серед інстанцій, що можуть здійснювати маркетингове забезпечення розвитку галузі на макрорівні важливу роль відіграє Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Це державне агентство має перетворитися з органу, що керується адміністративними методами управління, на інститут прогнозування, інформування, розробки та контролю за виконанням програм, консультування і підготовки фахівців. До його завдань також мають належати встановлення правил стандартизації різних видів біопалива та контроль за їх якістю.

Маркетингове забезпечення розвитку ринку на макрорівні підтримує процеси формування, розвитку та регулювання системи маркетингової діяльності державними органами влади з урахуванням національних, регіональних, галузевих, соціальних, екологічних та економічних особливостей. Макромаркетингове забезпечення розвитку біоенергетичного ринку здійснюється через прямі та опосередковані важелі впливу, їх елементи наведено у табл. 1.5.

У біоенергетичній галузі макромаркетинг тісно пов'язаний з концепцією екологічного та соціально-етичного маркетингу, головним принципом яких є турбота про довкілля, використання альтернативних джерел енергії, переробка відходів, та поєднання інтересів усіх суб'єктів ринку та суспільства. Маркетинг

має забезпечити досягнення екологічного та соціального ефектів, зменшення соціальної напруги, зменшення ризиків, пов'язаних із загрозою здоров'ю населенню.

Таблиця 1.5

Елементи і важелі маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку на макрорівні*

Блок	Процедура
Аналітич-но-стратегічний блок	<p>1. Аналітика та прогнозування. 1.1. Дослідження наявного маркетингового забезпечення та створення та підтримка інформаційних потоків для отримання маркетингової інформації. Збір та обробка первинної та вторинної інформації. 1.2. Всебічне дослідження ринку (показники загального розвитку ринку: розмір ринку, доступність продукту на ринку, кон'юнктура, канали збуту, суб'єкти ринку). 1.3. Дослідження факторів, що визначають переваги ринкових сегментів регіону. Сегментування ринку та виявлення цільових сегментів. 1.4. Вивчення факторів макро-, мезо- та мікросередовища біоенергетики та продукції галузі; PEST-, SWOT-, SPASE-аналіз. 1.5. Розробка прогнозів потреб різних груп споживачів біопалива. 1.6. Аналіз можливостей розвитку для реагування на зміну ринкової кон'юнктури. 1.7. Встановлення коротко-, середньо- і довготермінових цілей. 1.8. Планування потреби в продукції. 1.9. Вивчення поведінки споживачів. 1.10. Дослідження передумов кластеризації території. 1.11. Аналіз бар'єрів входження на ринок.</p> <p>2. Дослідження потенціалу біомаси, що проводять за алгоритмом: постановка задачі; визначення мети і завдань дослідження; розробка методики досліджень; збирання і систематизація інформації; аналіз інформації; підготовка звіту; прийняття маркетингових рішень.</p> <p>3. Планування та розробка програм. 2.1. Розробка принципів маркетингової діяльності та розробка короткострокових, середньострокових і довгострокових стратегій маркетингу та програм, в яких були б враховані всі фактори впливу забезпечення енергетичної, екологічної та продовольчої безпеки, забезпечення зростаючого попиту на біопаливо та збереження родючості сільськогосподарських земель. 2.2. Формування, розширення попиту в цільових сегментах на продукти, пропонувані підприємствами області. 2.3. Підготовка пропозицій щодо створення програм розвитку ринку, сприяння підрозділам адміністрації в їх застосуванні, формування бюджету. 2.4. Формування стратегії розвитку біоенергетики, моніторинг та нівелювання невизначеності в умовах апробації.</p>
Тактичний блок	<p>4. Маркетинг-мікс. 4.1. Формування та реалізація програм інформаційної та просвітницької роботи з населенням за допомогою PR-технологій. 4.2. Проведення ефективної цінової політики: вирівнювання цін на товар, контроль за цінами монополістів, визначення меж для зміни ціни; стимулювання за допомогою цінової політики експорту вітчизняної готової продукції, а не сировини; здійснення контролю на ринках за цінами на найважливіші біоенергетичні продукти та втручання в процеси ціноутворення, особливо у випадках форс-мажорних обставин; побудова цінової політики в галузі, яка має базуватися не на заходах прямого впливу та адміністративних обмеженнях, а на основі цінового стимулювання [151, с. 82]. 4.3. Розширення застосування інтенсивних технологій для продукування основних товарів даного ринку – біомаси та біопалива (біоетанолу, біодизелю та біогазу). 4.4. Діловий туризм, як елемент комунікаційної політики для популяризації ринку та залучення інвестицій (тобто, проведення міжнародних форумів, конгресів, конференцій, грантів тощо). 4.5. Сприяння участі суб'єктів біоенергетичної галузі в українських і міжнародних виставках, конференціях, семінарах; проведення виставок біоенергетичних товарів та обладнання; організація виїзних робочих зустрічей (work-shops), презентацій продукції біоенергетики та обладнання в українських містах-мільйонниках. 4.6. Екологічний маркетинг. Впровадження численних стандартів якості продукції, вимог до виробництва, екологічних обмежень, прямих заборон на використання небезпечних технологій, шлях сталого “зеленого” розвитку. 4.7. Висвітлення та популяризація оптимальних моделей організації біогазових проєктів в аграрному секторі (Додаток Е) за допомогою реклами, PR, спонсоринг, та інтегрованих комунікацій. 4.8. Стимулювання впровадження біогазових установок на їх потенційний ринок: підприємства, в результаті діяльності яких утвориться достатня кількість органічних відходів, придатних для виробництва біогазу. Найбільш емним ринком для впровадження БГУ може стати український аграрний сектор, переважно на базі підприємств тваринницького комплексу, а також цукрових, пивних і спиртових заводів. 4.9. Створення та маркетингова підтримка біоенергетичних бірж та торгів. 4.10. Діагностика, висвітлення переваг кластерних організацій і кластерних відносин для підприємств і організацій, а також вибудовування ланцюгів взаємозв'язків між виробниками і постачальниками, наукою і бізнесом через трансфер технологій, створення відповідних інститутів</p>

	<p>розвитку. 4.11. Введення в експлуатацію нового обладнання на біомасі для заміщення природного газу. 4.12. Популяризація успішного досвіду суб'єктів господарювання з регіонів України щодо стимулювання виробництва та споживання біопалив, включаючи паливні гранули, деревну тріску шляхом: проведення інформаційних кампаній через ЗМІ про переваги впровадження енергоефективних технологій та пріоритетності відновлюваної енергетики, в першу чергу біоенергетики; проведення семінарів і тренінгів для представників обласних держадміністрацій, зацікавлених органів виконавчої влади, бізнес-структур з питань впровадження механізмів стимулювання виробництва та споживання біопалив, включаючи паливні гранули, деревну тріску [151, с. 27]. 4.13. Популяризація біопалива в Україні. Особливу увагу слід приділити біопаливу другого покоління (отримується піролізом біомаси) та третього покоління (з водоростей). В Україні вони ще не популярні, але перспективні. 4.14. Створення умов для формування системи з логістичного забезпечення та інфраструктури для збирання біологічної сировини та подальшого її транспортування. 4.15. Створення і підтримка повноцінного діалогу між владою та громадськістю. 4.16. Створення умов забезпечення соціально-економічної, у тому числі маркетингової доступності товару для різних верств населення та суб'єктів господарювання. 4.17. Використання усіх компонентів комунікаційної політики для маркетингової підтримки даного ринку та його товарів. 4.18. Створення позитивного іміджу країни, просування країни як привабливої території для іноземних інвестицій в галузь біоенергетики. 4.19. Конструктивне впровадження філософії та інструментарію маркетингу в економічні відносини. 4.20. стимулювання енергозбереження на рівні споживачів, формування енергоефективної свідомості у громадян;</p> <p>5.Адміністративні важелі, маркетинговий менеджмент та розвиток людського капіталу, що прямо та (чи) опосередковано впливають на маркетингову діяльність у галузі біоенергетики та його розвиток. 5.1. Підняття коефіцієнту «зеленого» тарифу для об'єктів електроенергетики, які працюють на біомасі та біогазі та маркетингова підтримка даного процесу через ЗМІ. 5.2. Створення конкурентного ринку теплової енергії, розвиток конкурентного ринку біопалива (зняття бар'єрів доступу виробників біопалива до сировини, сприяти появі якомога більшої кількості виробників біопалив, створити біржу). 5.3.Насичення внутрішнього та зовнішнього ринків через фінансування наукових досліджень та розробку технологічних інноваційних рішень у галузі біоенергетики. 5.4. Стимулювання виробництва через дотації, пільги, компенсація витрат на сертифікацію. 5.5. Кадрове забезпечення маркетингових процесів розвитку ринку біоенергетики, що здійснюється державою шляхом підготовки кадрів у державних навчальних закладах (державне замовлення), на відповідних курсах, а також шляхом аутсорсингу. 5.6. Стимулювання не лише пропозиції, а й попиту; це передбачає формування позитивного іміджу у населення відносно ринку біоенергетики, державна закупівля біоенергетичної продукції, компенсація витрат на рекламу для виробників біопалива тощо. 5.7. Концентрація інвестицій в галузь біоенергетики (і в окремі біоенергетичні підприємства), де вже створені передумови і умови виробництва конкурентоспроможної продукції. При цьому потрібне проведення незалежної оцінки конкурентоспроможності нових товарів (або нових технологій) в системі макромаркетингу. 5.8. Створення ринкових механізмів з продажу твердого деревного палива та біомаси аграрного походження. 5.9. Побудова ланцюгів взаємозв'язків між виробниками і постачальниками, наукою і бізнесом. 5.10. Створення біоенергетичного кластера. Головними цілями його діяльності повинні стати: консолідація структур, що мають відношення до біоенергетики, а саме машинобудування, лісопромисловість, енергетика, влада, банки та наукові структури; випуск продукції, яка повинна забезпечувати ресурсами (паливом) лісопромисловий комплекс, сільське господарство, енергетику, машинобудування, а також експорт. 5.11. Впровадження нових технологій з відновлюваної енергетики в рамках Кіотського протоколу</p>
Контроль Узагаль- нення та перспек- тиви розвитку.	<p>5. Ревізія маркетингового середовища та стратегії розвитку ринку.</p> <p>6. Контроль за якістю та безпекою продуктів ринку, стандартизація і сертифікація продукції.</p> <p>7. Контроль цінової, комунікаційної та дистрибуційної політики суб'єктів ринку.</p> <p>8. Маркетинговий оціночний аналіз.</p> <p>9. Фінансовий аналіз.ратегічний контроль. Розробка коригувальних заходів.</p>

Примітка. *Власна розробка автора

Макромаркетингове забезпечення виконує і функцію заповнення інших позаринкових зон господарювання, до яких належать: соціально-економічні права людини, перерозподіл доходів, впровадження досягнень НТП, ліквідація структурних диспропорцій, розвиток міжнародних економічних відносин та

зовнішньоекономічної діяльності, підвищення освітніх та екологічних стандартів. Виконання цих функцій сприяє регулюванню попиту і пропозиції на макрорівні, не втручаючись і не обмежуючи дію механізму саморегулювання.

Елементи маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку повинні мати місце в комплексі з державною стратегією розвитку аграрної галузі й забезпечення продовольчої безпеки. Це має бути єдина обґрунтована, прогнозована і зважена Державна програма з питань біоенергетики, сільського господарства і продовольства на довгострокову перспективу.

На біоенергетичному ринку завданням маркетингу є вивчення поведінки й потреб споживачів, при цьому потенційними споживачами є населення, підприємства, організації, тобто ті, хто є споживачами енергетичних ресурсів і зацікавлений, окрім цього, в охороні навколишнього середовища. У виробництві біопалив найбільш зацікавлене сільське господарство, яке одночасно є виробником біомаси та споживачем біопалив.

Другим рівнем маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку є територіально-галузевий маркетинг або мезомаркетинг. Маркетингове забезпечення розвитку ринку на мезорівні – це вектор мислення і дій керівників регіонального рівня та підприємців, нова ділова філософія підприємницької діяльності в регіоні, в основі якої – алгоритмізований, комплексний процес, що включає використання маркетингового інструментарію, методів та дій, що використовуються для реалізації стратегічних і тактичних рішень маркетингу та реалізації можливостей, спрямований на ефективне вивчення, організацію, стимулювання, підтримку, контроль розвитку ринку на мезорівні.

Маркетингове забезпечення розвитку біоенергетичного ринку на мезорівні має чіткі регіональні особливості, зумовлені різним співвідношенням секторів економічної діяльності, різним науковим, виробничим, торговельним, сировинним та споживацьким потенціалом, різним ступенем державного впливу на регіон, різними характеристиками діючих підприємств.

На сучасному етапі розвитку економічних відносин, беручи до уваги

тенденції до інтеграції, транснаціоналізації, глобалізації та концентрації капіталу, для регіонів з високим біоенергетичним та ринковим потенціалом, можна прогнозувати розвиток регіонального галузевого маркетингового управління. У таких регіонах матиме місце формування кластерів, партнерських взаємовідносин, горизонтальних та вертикальних маркетингових систем, створення стратегічних альянсів та господарських об'єднань.

Задля злагодженої маркетингової діяльності на мезорівні доцільним є створення маркетингового регіонального центру зі співучастю маркетингових структур наукових і навчальних закладів, співробітництвом з маркетинговими службами біоенергетичних компаній. Такі маркетингові регіональні центри виконують функції моніторингу цін на товари, стратегічного планування, координації, аудиту, контролю та оцінки ефективності здійснюваних заходів.

Тому доцільно запропонувати вертикально-інтегровану модель управління, спрямовану на координацію зусиль різних рівнів управління з метою розвитку конкретного ринку або галузі. Можна припустити, що процес розгортання маркетингу за рівнями управління в такій моделі відбувається за територіально-галузевою ознакою шляхом використання маркетингу в багаторівневому управлінні розвитком галузей в масштабах території держави, округів, регіонів, муніципальних утворень і підприємств. Тоді інструменти галузевого маркетингу на кожному рівні багаторівневої системи управління галуззю в рамках території, яка відповідає рівню управління, будуть використані в інтересах розвитку даної території [153, с. 259]. Маркетинг повинен бути “вбудований” у регіональну систему управління, стати стрижнем такої системи.

Таким чином, впровадження в систему регіонального управління функцій маркетингу має сприяти створенню таких умов діяльності суб'єктів та об'єктів управління, при яких буде досягатися баланс їх інтересів [154, с. 122].

Наразі у більшості облдержадміністрацій відсутні структури, що виконують функції маркетингового забезпечення. Організаційна структура органів державної влади в регіонах побудована за галузевим принципом і ними, в першу чергу,

вирішуються питання, пов'язані з інтересами галузей. За дослідженнями Кутькова В.П., [154, с. 122-123] аналіз структурних одиниць облдержадміністрації, зокрема головних управлінь економіки та регіонального розвитку показав, що на сьогодні ними не використовується концепція маркетингового управління регіоном. Маркетингове забезпечення представлене лише організацією ярмарково-виставкової діяльності.

Механізмом процесу інтеграції маркетингу в управління розвитком ринку на рівні регіону повинна виступати відповідна змінена структура обласної адміністрації в частині реорганізації департаментів. І тоді введення в організаційну структуру департаменту з маркетингу буде відповідати поставленим умовам. Перелік найбільш дієвих процедур та елементів маркетингового забезпечення розвитку галузі на мезорівні наведено у таблиці 1.6. Маркетингове забезпечення розвитку ринку на мезорівні можна також поділити на блоки: аналітично-стратегічний, тактичний та блок контролю.

Таблиця 1.6

**Елементи і процедури маркетингового забезпечення розвитку
біоенергетичного ринку на мезорівні***

Блок	Задачі та процедури
Аналітично-стратегічний блок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналітика та прогнозування. 1.1. Дослідження існуючого маркетингового забезпечення, створення та підтримка інформаційних потоків для отримання маркетингової інформації. 1.2. Всебічне дослідження та вивчення ринку (показники загального ринку: розмір ринку, доступність продукту на ринку, сталий розвиток ринку, кон'юнктура, канали збуту, законодавчі обмеження, суб'єкти ринку). 1.3. Дослідження факторів, що визначають переваги ринкових сегментів регіону. 1.4. Вивчення факторів макро-, мезо- та мікросередовища біоенергетики та його товарів; Ситуаційний аналіз, PESTLE-, SWOT-, SPASE-аналіз. 1.5. Розробка прогнозів потреб різних груп споживачів. 1.6. Аналіз можливостей розвитку для адекватного реагування на зміну ринкової кон'юнктури. 1.7. Встановлення коротко-, середньо- і довготермінових цілей. 1.8. Планування потреби в продукції ринку. 1.9 Вивчення поведінки споживачів. 1.10. Аналіз бар'єрів входження на ринок. 1.11. Аналіз якості біоенергетичних продуктів з точки зору потреб регіонів. 1.12. Координація регіональних та локальних маркетингових досліджень та підготовка аналітики думок споживачів за основними категоріями 2. Планування та розробка маркетингових концепцій та програм. 2.1. Розробка принципів маркетингової діяльності та розробка короткострокових, середньострокових і довгострокових стратегій маркетингу та програм. 2.2. Сегментування ринку та виявлення цільових сегментів. 2.3. Формування, розширення попиту в цільових сегментах на продукти, пропонувані підприємствами області. 2.4. Підготовка пропозицій щодо створення програм розвитку регіонів, сприяння підрозділам адміністрації в їх застосуванні. 2.5. Визначення бюджету і планування політики в коротко- середньо- і довготермінових періодах.

Тактичний блок	<p>3. Маркетинг-мікс. 3.1. Конструктивне впровадження філософії та інструментарію маркетингу в економічні відносини. 3.2. Створення унікальної пропозиції, збільшення виробництва і реалізації продукції, поліпшення її якості та інших параметрів, виходячи з необхідності задоволення ринкового попиту на неї. 3.3. Використання усіх компонентів маркетинг-мікс для маркетингової підтримки даного ринку та його товарів, а також підтримка інновацій на ринку. 3.4. Діловий туризм, як елемент комунікаційної політики для популяризації ринку та залучення інвестицій. 3.5. Створення умов для системи з логістичного забезпечення та інфраструктури для збирання біологічної сировини та подальшого її транспортування у регіоні. 3.6. Популяризація успішного досвіду суб'єктів господарювання з регіонів. 3.7. Створення «бренду регіону», підтримка репутації, набору очікувань та асоціацій. 3.8. Сприяння участі суб'єктів біоенергетичної діяльності в українських і міжнародних виставках, конференціях, семінарах; проведення виставок біоенергетичних товарів та обладнання; організація виїзних робочих зустрічей (work-shops), презентацій біоенергетичних товарів та обладнання в українських містах-мільйонниках. 3.9. Організація рекламно-інформаційних турів для представників вітчизняних і зарубіжних ЗМІ, бізнесу, органів виконавчої влади з метою ознайомлення і просування товарів даного ринку. 3.10. Інформаційний маркетинг-менеджмент. Краудсорсинг, SMM-маркетинг. 3.11. Створення веб-сайту біоенергетичного кластеру.</p> <p>4. Адміністративні важелі, маркетинговий менеджмент та розвиток людського капіталу, що прямо та (чи) опосередковано впливають на маркетингову діяльність біоенергетичного ринку та його розвиток. 4.1. Створення біоенергетичного бренду області, підвищення конкурентоспроможності біоенергетичних продуктів вітчизняних компаній. 4.2. Координація діяльності підрозділів адміністрацій у сфері застосування комплексу маркетингу. 4.3. Створення умов забезпечення соціально-економічної, у тому числі маркетингової доступності товару для різних верств населення та суб'єктів господарювання. 4.4. Пошук і допомога в реалізації можливостей об'єднання програм просування продуктів, запропонованих підприємствами області. 4.5. Створення конкурентної переваги кластеру, гнучкість та швидке реагування на зміни ринкового середовища. 4.6. Розширення застосування інтенсивних технологій для продукування основних товарів даного ринку – біопалива (біоетанолу, біодизелю та біогазу). 4.7. Введення в експлуатацію нового обладнання, на біоенергетичних ресурсах для заміщення природного газу. 4.8. Сприяння фінансуванню наукових досліджень та розробкам технологічних інноваційних рішень у галузі біоенергетики. 4.9. Створення ринкових механізмів з продажу твердого деревного палива та біомаси аграрного походження. 4.10. Всебічна підтримка активних учасників ринку та груп, які лобіюють діяльності у біоенергетичній галузі. 4.11. Створення та маркетингова підтримка біоенергетичних бірж на торгів. 4.13. Посилення співпраці між ВНЗ і підприємницькими структурами по мотивації роботодавців до співпраці з вищими навчальними закладами, участі в розробці стандартів продуктів біоенергетики, надання баз для проходження практики студентами. 4.14. Удосконалення роботи по залученню до співпраці іноземних спеціалістів у галузі біоенергетики. 4.15. Розвиток платформи для маркетологів на біоенергетичному ринку. 4.16. Створення горизонтальних та вертикальних маркетингових систем. 4.17. Створення господарських об'єднань (союзів). 4.18. Використання держзамовлення, лобіювання інтересів, адміністративного регулювання. 4.19. Покращення комунікаційної доступності до регіону. 4.20. Охорона навколишнього середовища і збереження історико-культурної спадщини.</p>
Контроль ринку. Узагальнення та перспектив і розвитку.	<p>5. Ревізія маркетингового середовища.</p> <p>6. Контроль виконання річних планів.</p> <p>7. Контроль за якістю та безпекою продукції ринку та іншими складовими товарної політики.</p> <p>8. Контроль цінової, комунікаційної та дистрибуційної політик.</p> <p>9. Маркетинговий оцінний аналіз; контроль кількісних та якісних показників.</p> <p>10. Фінансовий аналіз та ROI-маркетинг.</p> <p>11. Стратегічний контроль.</p> <p>12. Розробка корегувальних заходів.</p>

Примітка. *Розроблено автором

Аби знайти найбільш дієві важелі маркетингового забезпечення розвитку ринку на мезорівні доцільно використовувати алгоритм дослідження

маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики (Додаток Д 3).

Також на базовому етапі для аналізу стану ринку та можливостей і загроз біоенергетики регіону доцільне використання ситуаційного аналізу, системними складовими якого є аналіз конкуренції, аналіз сегментів ринку, позиційний аналіз та SWOT-аналіз з виділенням сильних і слабких сторін за показниками: якість життя населення регіону (платоспроможність населення, структура за рівнем доходів і т. ін.), ринкова частка біопалива в регіоні, його асортимент, рівень інновацій тощо. Цей аналіз є основою для формування стратегії розвитку ринку.

Система маркетингових заходів для розвитку ринку на мезорівні покликана, насамперед, узгодити як внутрішньорегіональну, так і зовнішню спрямованість економічної діяльності даної галузі. Протягом останніх двох десятиліть у науковій літературі все більшої актуальності набуває кластеризація соціально-економічного простору територій. У теоретичному аспекті процеси кластеризації традиційно досліджувалися у контексті територіальних проблем, і класичним підходом до виділення кластерів вважається регіональний.

За дослідженнями М. Портера, кластер – це група географічно сусідніх підприємств (постачальників, виробників, торгових посередників) і пов'язані з ними інфраструктурні, освітні установи, органи державного управління та інші компанії, що діють в певній сфері і взаємодоповнюють одна одну [156]. Дане визначення вважається класичним. Е. Фезер називає кластер ефективним способом інноваційного розвитку регіону [157]. Д. Якобс визначає кластер з позиції географічного об'єднання видів економічної діяльності, розрізняючи горизонтальну і вертикальну інтеграцію [158]. В Україні на даний час практично відсутні позитивні результати кластеризації, що обумовлено слабкою орієнтацією кластерів на задоволення ринкових потреб, а також тим, що в більшості випадків кластер утворюється шляхом механічного об'єднання підприємств за географічною ознакою, слабка взаємодія яких не забезпечує збільшення обсягів і випуску продукції, необхідної ринку. Проте, при чіткому позиціонуванні кластерів, поглибленому аналізі та врахуванні стану ринкового середовища,

застосуванні ефективних маркетингових інструментів по просуванню продукції, кластер може суттєво впливати на розвиток ринку.

Значно складніше здійснювати маркетингове забезпечення розвитку біоенергетики на мікрорівні. До суб'єктів, що можуть тим, чи іншим чином вплинути на ринкові засади розвитку біоенергетики, належать: виробники (власники сировини, заготівельники, виробники біопалива, виробники тепла з біомаси, торговці, енергосервісні компанії) і споживачі (домогосподарства, комунальні підприємства, суб'єкти підприємницької діяльності тощо), що встановлюють між собою прямі зв'язки, оптові торговельні організації, які здійснюють купівлю-продаж, а також зберігають, транспортують товари, брокери-посередники, які не стають власниками товарів і не зберігають їх, агенти-виробники, які збувають товар за цінами та на умовах, запропонованих виробником. Можна також виділити селекційні станції, а також фахівців бізнесових структур, фінансових експертів.

Серед основних напрямків маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку на мікрорівні (окремих суб'єктів ринку) слід виділити:

- вибір цільового сегменту ринку, концентрація на потребах споживачів, поєднання принципів їх задоволення та активного впливу на них;
- створення CRM-систем для накопичення інформації, аналізу та диференційованого підходу до роботи з окремими групами клієнтів;
- зміна акцентів у маркетинговій комунікативній діяльності підприємств, перехід від загальної рекламно-інформаційної діяльності до індивідуальних форм роботи з цільовими аудиторіями через торгових представників, у галузі біоенергетики розвиток навичок індивідуальної роботи з клієнтами, підвищення рівня сервісу, надання консультативних та додаткових послуг;
- розвиток Інтернет-маркетингу та онлайн комунікацій, SMM, чат-боти;
- застосування бенчмаркінгу суб'єктами біоенергетичного ринку з метою підвищення їх конкурентоспроможності;
- використання Інтернет-маркетингу, Digital маркетингу: побудова

комунікаційної стратегії бренду в інтернеті: маркетингова, креативна і медійна складові; створення сайту і посадочних сторінок, розкрутка сайту; контекстна реклама в Google і Яндекс; банерна та відеореклама в інтернеті: планування, розміщення і оцінка ефективності; таргетована реклама в соціальних мережах; нестандартні розміщення: відео реклама, спеціальні проекти, rich media; SMM; SEO (пошукова оптимізація; SERM (комплекс по управлінню репутацією в соцмережах); E-mail-розсилка; ведення блогів; чат-боти, таргетована реклама;

- застосування PR-засобів, а також участь у виставках та ярмарках, особливо за кордоном. Це фактично забезпечує перехід з одного сегменту ринку в інший, більш ємний. Слід зазначити, що управління зв'язками з громадськістю підприємств біоенергетики відбувається задля поліпшення іміджу, а не для реклами його послуг. PR-засоби, зокрема, для європейського споживача є певним актом ділового етикету, який не створює конкурентних переваг, але переводить його до розгляду потенційних контрагентів;

- впровадження трейд-маркетингу, що передбачає розвиток взаємовідносин з торговими посередниками та власним торговим персоналом, проведення заходів з підтримки лояльності партнерів, збір і аналіз інформації від торгових представників; використання мерчандайзингу.

Відповідно посилюється значення постійного маркетингового інформаційного забезпечення: моніторинг змін зовнішнього маркетингового середовища, оцінка нових внутрішніх можливостей та ускладнень, використання таких методів стратегічного планування як розробка сценаріїв, надання вихідних даних для розробників стратегічного плану; виявлення привабливих можливостей ринку; надання методичної та інформаційної допомоги в розробці стратегії виконання поточних завдань кожним структурним підрозділом підприємств [160].

Перелік заходів маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку на мікрорівні (рівні окремих суб'єктів) подано у Додатку Д4.

Важливим елементом аналітично-стратегічного блоку є опрацювання та формулювання основних ідей, концептуальних методів виконання маркетингових

стратегій, що починається з формулювання місії, розробки візуальних елементів бренду підприємства, принципів діяльності, розробки інформаційного контенту, що буде надаватися клієнтам. Також необхідне формулювання філософії діяльності підприємства і донесення її до усвідомлення всіх працівників.

Важливу роль у ефективному здійсненні маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку та його учасників відіграє актуальна маркетингова інформація. Розвиток ринку неможливий без інформації щодо внутрішнього і зовнішнього ділового середовища. Завдяки такій інформації створюються передумови для швидкого реагування на всі мікро- і макрозміни, оперативна модифікація маркетингової стратегії та маркетинг-мікс. Основними джерелами такої інформації є дослідження споживачів, постачальників, конкурентів, вивчення товарів, тенденцій розвитку основної продукції та технологій, які використовуються для її виробництва, ситуаційний аналіз.

Маркетингове забезпечення передбачає також дослідження й аналіз ринків збуту продукції (послуг): сучасне становище підприємства на ринку та пропозиції щодо його поліпшення; характеристика основних і допоміжних ринків (наприклад, ремонтні роботи, транспортні послуги, реалізація та зберігання біомаси у разі наявності вільних складських приміщень тощо) і їхніх сегментів (виробництво, транспортування, постачання теплової енергії, тощо), їхні розміри, найважливіші тенденції та прогнозні зміни.

Важливу роль відіграє також аналіз конкурентів, мається на увазі: підприємства, які виробляють аналогічну продукцію і здійснюють її збут на тих же ринках, надають характеристику якісних і кількісних показників виробленої продукції, особливості продукції (послуг) підприємства та пропозиції щодо підвищення її конкуренто-спроможності. Після визначення головних конкурентів підприємство аналізує їхні та власні сильні і слабкі сторони, як правило, з використанням SWOT-аналізу. Здійснюючи порівняльний аналіз сильних і слабких сторін, необхідно приділити увагу тим характеристикам, показникам, які важливіші стосовно споживачів послуг [164, с. 62].

Маркетингове забезпечення, безумовно, охоплює донесення думки та інформації щодо товару та компанії до цільової аудиторії. Що стосується розвитку ринку біоенергетики – аудиторія може бути представлена фізичними особами, певною суспільною групою або суспільством в цілому.

Сегментація та визначення цільової аудиторії продукту є важливою фазою на будь-якому етапі життєвого циклу товару. Неправильне визначення цільових сегментів може призвести до провалу продукту на ринку.

При плануванні інформаційно-роз'яснювальної роботи щодо просування ідеї використання біопалива, популяризації кращих світових практик альтернативної енергетики, можна виокремити такі цільові групи:

- Споживачі біопалива та біоенергії (фізичні особи – споживачі біопалив, ТЕЦ, котельні, бюджетні установи на біопаливах, тощо) ;
- Сільгоспвиробники, виробники біомаси, деревообробні підприємства, аграрний бізнес, інвестори, тощо);
- Представники влади;
- Представники галузі освіти;
- Представники прес-служб.

Щоб донести до споживача маркетингову інформацію, важливу роль відіграє Інтернет, завдяки якому можна вийти на більшу споживацьку аудиторію, оперативно реагувати на зміну ринкової кон'юнктури та умов, інтерактивно взаємодіяти зі споживачем, знизити витрати на друковану рекламу та ін. Ставши учасником системи, підприємство може розширити ринки збуту, публікувати каталоги для залучення споживачів та вирішувати інші маркетингові завдання.

Значну роль відіграє цінова політика, яка має забезпечити збереження позицій на ринку, враховуючи прогноз закупівельних цін на біомасу, логістичні та складські послуги. Зазначимо, що кожен суб'єкт ринку біопалива має свої особливості, тому механізм формування маркетингового забезпечення розвитку ринку залежить від багатьох соціально-економічних, організаційно-технічних та правових факторів. Проте, враховуючи проведені дослідження, слід

запропонувати механізм розвитку ринку на засадах маркетингу, з використанням усіх складових маркетингового забезпечення (рис. 1.7), що складається з 7 етапів.

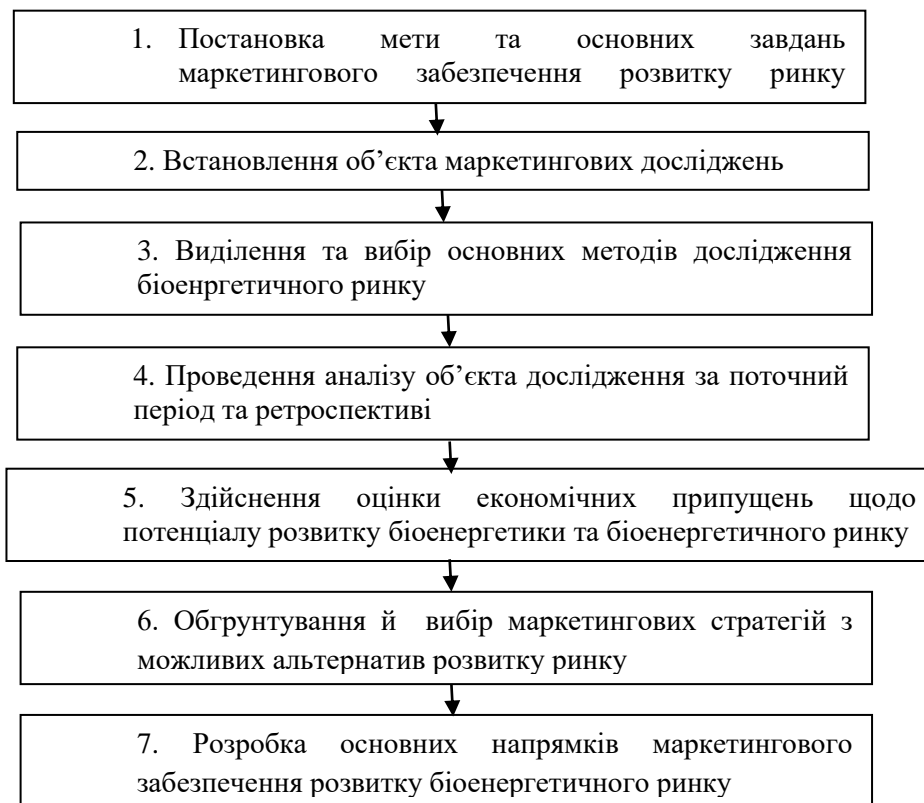


Рис. 1.7. Механізм розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу (маркетингового забезпечення)*

Примітка. *Розроблено автором на основі [162, с. 174; 163; 165]

За результатами реалізації кожного з вищевказаних етапів можна: – отримати достовірну інформацію про тенденції розвитку біоенергетики; – оцінити кількість споживачів продукції та отримати можливість за допомогою тренду спрогнозувати орієнтовну їхню чисельність надалі; – встановити основні фактори, що впливають на попит і ціни; – вибрати методи, за допомогою яких можна визначити, як зайняти певний сегмент, нішу та розвивати ринок.

Маркетингове забезпечення на мікрорівні неможливе без побудови організаційної структури, що адекватна цілям і завданням компаній, у т.ч. організація маркетингової служби. Організація маркетингу включає: вибір оптимальної організаційної структури управління маркетингом; розподіл завдань, прав і відповідальності між працівниками в системі маркетингового управління; організацією виконання робіт за функціями маркетингу [99].

Враховуючи наукові доробки у працях [57; 58; 59; 60; 61; 158; 161; 163; 167] та наведене вище дослідження, можна зробити висновок, що маркетингове забезпечення діяльності біоенергетичних підприємств є одним із основних пріоритетів їх успішного розвитку.

Інтеграція (адаптація) маркетингу (його інструментів, способів, методів тощо) у всі стадії виробництва і збуту біопалива, дозволить максимально задіяти механізми саморегулювання ринку, адже будь-яке господарське рішення повинне прийматися, виходячи з аналізу ринкової ситуації і тенденцій її зміни, а також з урахуванням ймовірної реакції ринку на прийняте рішення. Повною мірою реалізувати дане завдання можливо лише за усвідомленої потреби застосування маркетингу як з боку суб'єктів ринку, так і з боку держави. Тільки маркетингове забезпечення, інтенсивний маркетинг, може дати уявлення про механізм регулювання відтворювального процесу, результатом дії якого є динамічний товарний потік, що поєднує виробництво і споживання в просторі і часі, що безперечно, впливає на розвиток ринку.

Концепція маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку передбачає побудову функціонально-структурної моделі реалізації функції маркетингу в системі управління маркетинговою діяльністю на мікро, мезо-, макрорівні (Додаток Ж). Впровадження маркетингового забезпечення на всіх ієрархічних рівнях передбачає систематичне застосування результатів маркетингових досліджень, ситуаційного аналізу для прийняття рішень щодо ключових напрямів функціонування ринку, побудови моделей поведінки споживачів та оперативного реагування. Запровадження маркетингового забезпечення може істотно вплинути на ринкову поведінку біоенергетичних компаній, відносини між ними, споживачами та іншими суб'єктами ринку.

Висновки до розділу 1

Результати дослідження дозволяють визначити ряд підсумкових положень, щодо теоретичних основ розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу.

1. На основі аналізу та узагальнення наукових джерел категорія ринок визначена нами як система структурних компонентів і сукупність інституцій у сфері товарного обігу, які опосередковують взаємовідносини між виробниками-продавцями і споживачами-покупцями. Структура й функції ринку набувають того чи іншого змісту, наповнення залежно від типу ринку, ступеня монополізації й галузі економіки. Дослідженнями встановлено, що до функцій ринку належать: ціноутворююча; інтегративна; мотиваційна, регулятивна; контрольна; функція розвитку; функція санації; інформаційна.

2. Біоенергетичний ринок є агрегованим ринком і визначається нами у роботі як система обміну та розподілу біомаси, продовольства, біопалива та біоенергії, організована за законами товарного виробництва, з урахуванням економічних, екологічних, правових і фінансових відносин учасників ринку у процесі купівлі біоенергетичної сировини, виробництва, постачання і реалізації кінцевим споживачам продовольства, біопалива, теплової та електричної енергії. Як система економічних відносин, цей ринок пов'язує процес виробництва біопалива з процесом його споживання, створюючи необхідні умови для задоволення суспільних потреб у формі платоспроможного попиту.

3. З метою підвищення ефективності функціонування біоенергетичного ринку в Україні доцільним є врахування вимог сучасних концепцій маркетингу. Ми підтримуємо пріоритетність дотримання концепції холістичного маркетингу (за Ф. Котлером), що передбачає більшу комплексність та інтегрованість порівняно з іншими. Еволюція концепцій маркетингу характеризується зміною просторового масштабу і предмету маркетингових відносин. Натепер слід пропонувати більшу споживчу цінність та масову індивідуалізацію, залучення до управління продуктовими стратегіями, враховувати етичні, екологічні питання та соціально-економічні наслідки виробництва і споживання товарів.

4. Базуючись на поглядах Ф. Кене, С. Подолинського, В. Вернадського та М. Руденко, обґрунтовано класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів, які в основу їх визначення закладають первинне джерело походження. Вважаємо, що енергетичні ресурси, формування яких відбувалося завдяки біологічним перетворенням сонячної енергії через процеси фотосинтезу, є біоресурсами.

5. Запропоновано трактування поняття маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку – як комплексного процесу, який базується на синергетичному ефекті поєднання маркетингового інструментарію, методів та дій, що використовуються для реалізації стратегічних і тактичних рішень маркетингу та реалізації можливостей, спрямований на ефективний розвиток даного ринку. Визначено, що концепція маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики передбачає побудову функціонально-структурної моделі реалізації функції маркетингу в системі управління маркетинговою діяльністю на мікро, мезо-, макрорівні. Впровадження маркетингового забезпечення на всіх ієрархічних рівнях передбачає систематичне застосування результатів маркетингових досліджень для прийняття рішень щодо ключових напрямів функціонування ринку, оперативного реагування тощо.

6. У процесі досліджень встановлено, що суб'єктами біоенергетичного ринку є виробники та постачальники енергії з біомаси, інші учасники, що задіяні у ланцюгу вартості. Ланцюг вартості на даному ринку включає наступні ланки: власники сировини (біомаси), заготівельники сировини, виробники біопалива, торговці біопаливом, виробники тепла та енергії з біомаси, споживачі.

7. Здійснено класифікацію передумов розвитку біоенергетичного ринку на природно-кліматичні, економічні, демографічні, ринкові, інфраструктурні, політико-правові, маркетингові та екологічні. З метою подальшого розвитку ринку доцільно забезпечити прозорі правила доступу до сировини; приділити увагу раціональному розподілу сільськогосподарських угідь між продовольчими культурами та енергетичними, що потребує активного втручання влади.

Результати досліджень опубліковані в працях [27; 38; 40; 41; 43].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ Й РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ

2.1. Методологія, основні методи та алгоритм досліджень біоенергетичного ринку

В основу методології дослідження покладено системний підхід, який дозволив визначити формування передумов активного розвитку біоенергетики. Виявлено, що становлення й розвиток ринку біопалива в світі зумовлені трансформаціями, які відбувалися на різних етапах еволюції людства. Використання біомаси для власної життєдіяльності відбувалося від часу появи людини, яка задовольняла енергетичні потреби власного організму через продовольство та використовувала деревину для обігріву і приготування їжі. Проте в результаті значних темпів збільшення чисельності людства, комфортності життя постійно зростали потреби в енергоресурсах. Як наслідок, людство почало використовувати нафту, природний газ, вугілля та інші види викопних видів палива, що накопичувалися протягом сотень мільйонів років. Протягом останніх 150 років світове споживання енергетичних ресурсів із розрахунку на одного жителя планети збільшилося у 24,5 раза, що призвело до стрімкого невпинного зменшення обсягів запасів традиційних енергоресурсів. За різними оцінками, їх вистачить не більше ніж на 200–400 років. У свою чергу це зумовило зростаючі цінові тенденції на ринку нафти, вугілля тощо.

Водночас у контексті розглянутої проблеми і заради об'єктивності неможливо не зупинитися на ряді теорій, які обґрунтовують абіогенне (неорганічне або мінеральне) походження нафти та газу, які детально розглядаються в дослідженні академіка О.М. Шпичака. Вчений робить висновок, що без узгодження цих теорій із законом збереження енергії твердження про відновлюваність біоенергії неприйнятне та ставить питання, що є первинним джерелом енергії для викопних видів ресурсів [172].

Відповідно у людства виникла необхідність пошуку шляхів скорочення часового лагу трансформації сонячної енергії в енергетичні ресурси, що можуть бути використані людиною. Такими біоенергетичними ресурсами нині є біогаз, паливні пелети та брикети, біодизель, біоетанол, де технологічні перетворення сонячної енергії займають лише 1–2 роки.

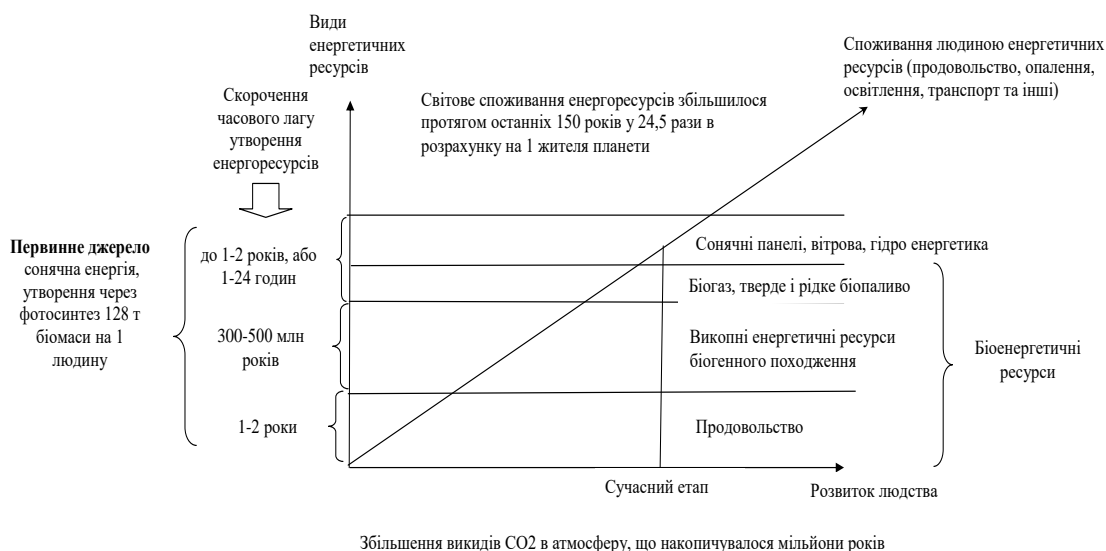


Рис. 2.1. Передумови активного розвитку біоенергетики*

Примітка. *Сформовано автором

Дослідження свідчать, що прогнозоване в світі вичерпання основних викопних енергоносіїв (нафти та газу в найближчі 30-40 років) та екологічні чинники спонукають більшість розвинутих країн шукати альтернативні нетрадиційні джерела енергії. Каталізатором цих пошуків стало, зокрема, підвищення світових цін на нафту у 2005-2006 рр. За матеріалами експертів Програми розвитку ООН частка відновлюваних джерел енергії у загальносвітовому паливно-енергетичному балансі в 2050 році може досягти 50%, а за прогнозом Світової енергетичної Ради - до 80-90% [170]. На кінець поточного століття Німеччина і Швеція планують всі 100% енергії отримувати за рахунок відновлюваних джерел. Найбільш реальними замінниками нафтових палив є метанолові та етилові ефіри з олій (біодизельне паливо), етанол (біоетанол), що виробляється з продукції цукрової промисловості та крохмаловмісних продуктів;

біогаз – з відходів рослинництва та тваринництва; тверде біопаливо – з біомаси багаторічних рослин, побічної продукції рослинництва й лісового господарства.

До останнього десятиліття в Україні не проводилися системні, скоординовані наукові дослідження з питань розвитку біоенергетичного ринку, і лише 28.02.2007 року було затверджено Цільову комплексну програму наукових досліджень "Біомаса як паливна сировина". При цьому наукові дослідження торкаються переважно процесів виробництва біоенергетичної продукції, сировинної бази технологій переробки тощо. Поза увагою залишаються збутові, інформаційні та методологічні аспекти функціонування ринку біоенергетичної продукції.

Дослідження процесів формування й розвитку вітчизняного біоенергетичного ринку має здійснюватися крізь призму можливостей імплементації концепції сталого розвитку, доступності та ефективності національного виробництва біоенергетичної продукції, взаємодії господарюючих суб'єктів і обслуговуючої інфраструктури, а також із врахуванням зовнішніх і внутрішніх факторів формування сучасної біоекономічної системи. Складність проблеми забезпечення ефективної діяльності біоенергетичного сектора економіки та розвитку ринку біоенергетики полягає в тому, що ринкові трансформаційні процеси в Україні розпочиналися без узгодженого теоретико-методичного обґрунтування та формування системних методичних підходів щодо формування стратегії і тактики, достатнього наукового і практичного досвіду динамічного та послідовного переведення галузі до функціонування в умовах ринкових відносин [171]. Крім цього, біоенергетичний ринок отримав значні поштовхи до свого розвитку пізніше за інші ринки товарів і послуг, що було спричинено зниженням рівня енергетичної безпеки в країні, погіршенням екологічної рівноваги тощо.

Законом України «Про альтернативні види палива» до ключових принципів державної політики цій у сфері серед інших було віднесено [174]: економічне стимулювання виробників та споживачів біологічних палив з метою їх широкого запровадження в Україні; розробка нормативних механізмів створення і

регулювання ринку біопалив в Україні; чітке визначення перспективної політики держави щодо виробництва та споживання біопалив з метою економії традиційних видів палива та зменшення залежності України від їх імпорту; зменшення негативного впливу на стан довкілля; запровадження поетапного збільшення нормативно-визначеної обов'язкової частки застосування біопалив у складі загального виробництва моторних палив в Україні; підтримка інвестиційної діяльності у виробництві та застосуванні біопалив через спеціальні податкові, митні та інші пільги, визначені відповідними нормативними актами та гарантією держави про незмінність зазначених пільг протягом наступних десяти років з дня прийняття відповідних законів або поправок до них; підтримка розвитку науково-технічної бази виробництва біопалив, пропаганда науково-технічних досягнень у цій сфері; розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва, широке використання міжнародної кооперації у виробництві та споживанні біопалив; інформування споживачів і виробників біопалива про економічні, екологічні, соціальні та інші переваги виробництва та споживання біопалив; гармонізація вітчизняного законодавства в галузі виробництва та застосування біопалив з законодавством ЄС. Значна частина зазначених у законі принципів та завдань належать до сфери маркетингу, стимулювання попиту, інформування споживачів. Вчені та експерти ринку справедливо зазначають, що до причин повільного розвитку біоенергетичного ринку належить низький рівень екологічної свідомості споживачів та відсутність підтримки держави.

Актуальною проблемою у цих умовах є визначення методологічних особливостей дослідження біоенергетичного ринку та обґрунтування перспектив його розвитку, з метою визначення критеріїв та показників, величини ефектів для різних учасників ринкових відносин та ступеня впливу на діяльність цих учасників, інфраструктурних суб'єктів, держави й споживачів.

Необхідною умовою проведення комплексного дослідження галузі біоенергетики та відповідно біоенергетичного ринку є розроблення методологічних засад такого дослідження, процесу використання і обґрунтування

методологічного інструментарію та побудови алгоритму проведення досліджень на основі теоретичних, методичних і прикладних положень щодо формування ринку і його суб'єктів.

Забезпечення об'єктивності та інформаційної надійності оцінювання стану та тенденцій розвитку ринку наразі є головним завданням, яке має визначальний вплив на прийняття управлінських рішень учасниками цього ринку на усіх рівнях. На практиці застосовують різні методологічні підходи для визначення критеріїв оцінювання, системи показників, методів управління розвитком суб'єктів ринку та власне ринкових процесів. В умовах циклічності економічного розвитку, глобальних продовольчих та енергетичних викликів і періодичних економічних криз існує неузгодженість методологічних підходів, складність обрання необхідного оціночного інструментарію, що зумовлює брак взаємозв'язку між науково-методичними напрацюваннями та практичними результатами їхнього застосування у діяльності підприємств. Впровадження досягнень науково-технічного прогресу та максимально повне виконання ним практичної функції значною мірою визначаються рівнем методологічного забезпечення досліджень у сфері ринкової економіки.

Скорочення кількості методологічних напрацювань на початку 2000 років змінилося посиленням інтересу до сутності й структуризації методології, одним із наслідків якого слід вважати введення в науковий обіг категорії «парадигма», яка виконує світоглядну функцію та орієнтує на вибір найвагоміших для кожної наукової сфери проблем. Методологія натеper перетворилася на окрему новітню дисципліну сучасної економічної науки, яка вивчає практику функціонування економічних систем, їх тенденції розвитку, і серед іншого визначає парадигму.

На сьогодні йдеться про таку парадигму розвитку механізмів трансформації ринкових відносин та їх регулювання, в якій [175, с. 141]:

- систему поглядів та цінностей становить системний підхід до ринкових процесів, явищ, подій (системна та ситуаційна парадигма), відповідно система

методологічних засобів базується на системному, ситуаційному та структурно-функціональному підходах;

- система технічних, технологічних та ресурсних засобів сформована за принципом максимально досяжного технологічного рівня;
- система методичних і технічних навичок відіграє вирішальну роль у процесі формування та застосування механізмів трансформації окремих ринків;
- не відбувається системної періодичної корекції стратегічних цілей розвитку, а отже, й перегляду перспективно необхідних механізмів ринкової трансформації та державного управління;
- інноваційність є бажаним елементом розвитку провідних галузей (зокрема, енергетики), ринкових суб'єктів та механізмів, впровадження інновацій на засадах маркетингу визначає успішність конкурентної боротьби на ринках;
- реакція на глобалізаційні виклики є скоріше вимушеною, ніж добре усвідомленою і такою, що базується на точному прогнозуванні.

З урахуванням виділених характерних рис сучасної парадигми розвитку ринкових відносин, побудуємо її схему, як показано на рис. 2.2. Найбільш суттєвими недоліками наведеної сучасної парадигми розвитку механізмів ринкових відносин можна визначити такі [175, с. 142]:

- Україна на сьогодні переважно є об'єктом глобалізаційних впливів, а не їх суб'єктом, що, насамперед, визначається її недостатнім внеском у світову економіку, точніше ту її частину, яка належить до IV технологічного укладу, при цьому насамперед мається на увазі переважання кількості над якістю, зокрема щодо структури експорту продукції;

- реакція вітчизняної системи державного управління на глобалізаційні впливи має вимушений, а іноді й запізнілий характер;

- технологічна база у більшості сфер і галузей економіки є недостатньо розвиненою, що свідчить про невідповідність фазі розвитку економіки на базі III – IV технологічного укладу; її заміна та/або зміна потребує значних обсягів інвестування та новацій, які є взаємопов'язаними, що ускладнює їх реалізацію;

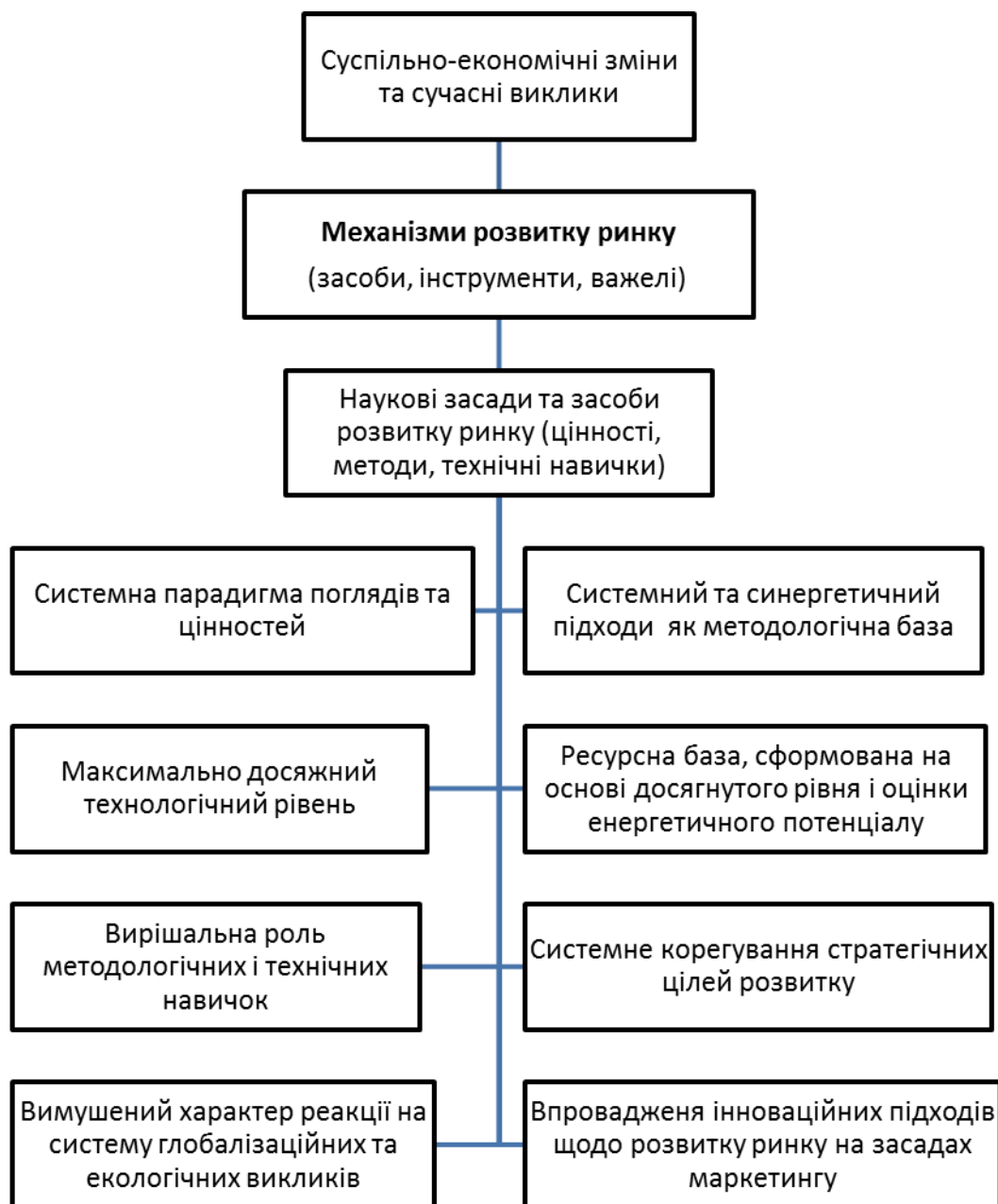


Рис. 2.2. Схема сучасної парадигми розвитку ринкових механізмів*

Примітка. *Сформовано автором на основі [175]

- інноваційність розвитку розглядається владою як привабливе та бажане явище, яке поки не має реального відповідного економічного підґрунтя; про інноватизацію економіки було проголошено урядом ще на початку 2000-х, але ця ідеологія не була реалізована повною мірою ні в теорії, ні в практиці економічного й соціального розвитку країни та системи державного управління;

- методологічна база спирається на традиційні системний, ситуаційний та структурно-функціональний підходи, які за часи незалежної України отримали

суттєвий розвиток і трансформацію в роботах вітчизняних учених, ця методологічна база сприяла суттєвому розвитку теорії та практики стратегічного управління; водночас, поки практично не задіяною є методологічна база управління на усіх рівнях, що базується на найновіших концепціях маркетингу, зокрема, холістичного, екологічного та територіального;

- остання методологічна база доповнює сучасні напрацювання вчених у сфері ринкового регулювання, розширює можливості наукового пізнання та практичного втілення управлінських рішень на всіх рівнях економічної системи; практичні розробки прогнозних та програмних управлінських рішень і досі спираються на існуючу, а не перспективну (потенційну) ресурсну базу, що теж сприяє інноваційному та технологічному відставанню;

- державні цільові програми здебільшого не містять технологічних та ресурсних новацій та їх доведення до рівня пілотних проектів, їх фінансування становить лише 8-12 % від видаткової частини державних бюджетів й не є щорічно гарантованими навіть за факту їх прийняття законами;

- стратегії розвитку (соціально-економічні, окремих галузей економіки, регіонів, територій) приймаються й більше не корегуються на відміну від того, як це прийнято у більшості розвинених країн світу; кожна зміна влади загрожує їх зміною або припиненням їх реалізації; фактично на великих відрізках часу країна не має чітких стратегій соціально-економічного розвитку;

- вирішальним у розвитку країни є потенціал розвитку окремих галузей і найбільш перспективних ринків, які відповідають потребам країни та окремих споживачів, але він є нестабільним.

Обґрунтувати методологію дослідження ринку необхідно за умов: 1) уточнення наукового підходу до розуміння категорії «методологія»; 2) визначення сукупності елементів методології даного дослідження та оціночного апарату; 3) виокремлення загальних і спеціальних методів дослідження, послідовності їх застосування, критеріїв, показників у межах визначеної методології (рис. 2.3).

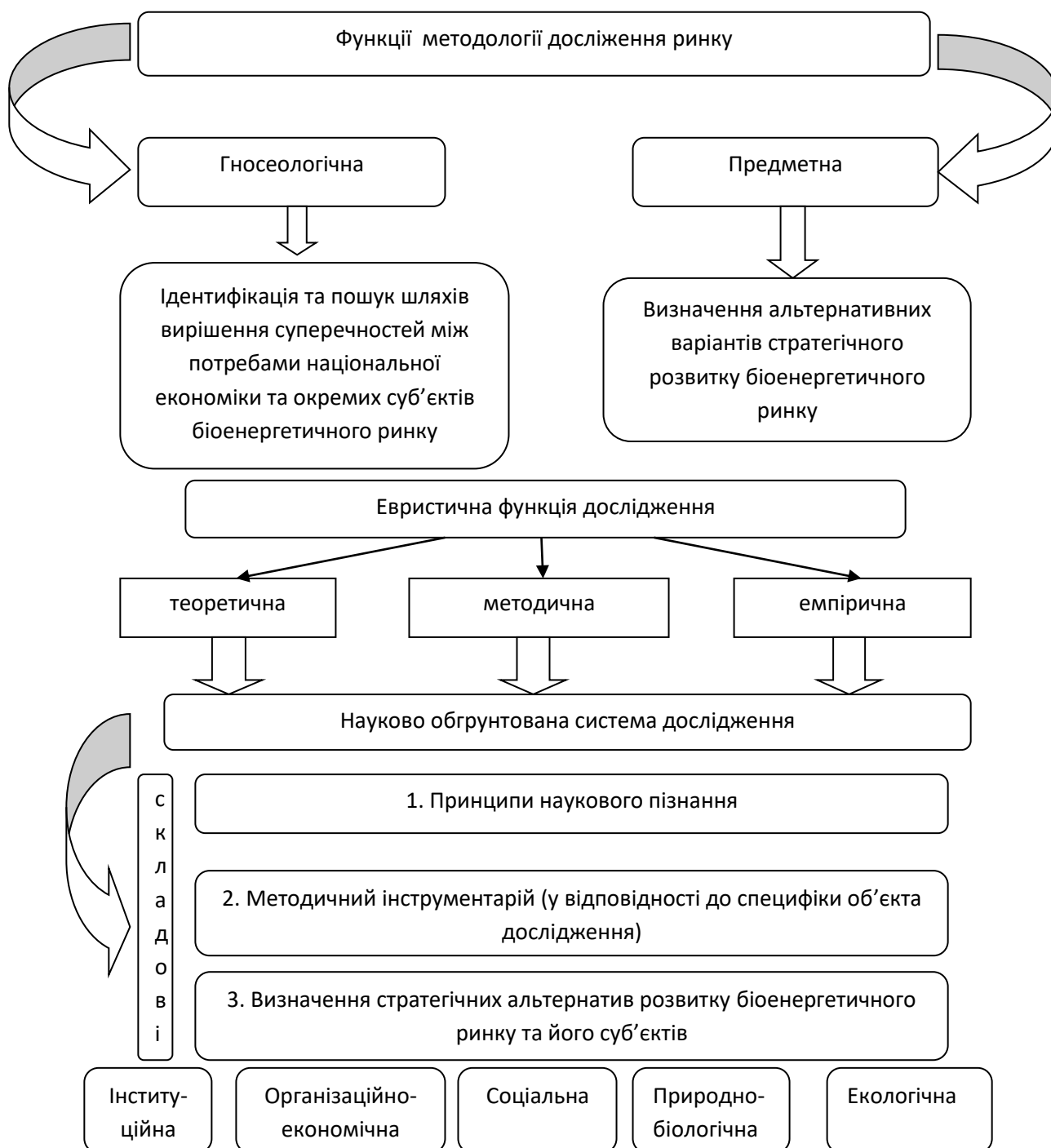


Рис. 2.3. Методологія дослідження біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором на основі [179, с. 66]

У економічному енциклопедичному словнику методологія тлумачиться як «наука, основою якої є система найбільш загальних принципів, методів та способів пізнання економічних систем» [176, с. 494]. На думку В. Білухи, методологія «ґрунтується на особливостях пізнання конкретних процесів та

виявляється у здійсненні, з одного боку, теоретичних узагальнень, принципів окремих наук, а з іншого — часткових методів дослідження» [177, с. 57].

В. Андрійчук визначає методологію наукового дослідження як «сукупність методів, принципів та прийомів, що використовуються дослідником для пізнання предмета дослідження за їх певного співвідношення і субординації» [178, с. 88]. Ми погоджуємося щодо необхідності встановлення на початку дослідження правильної послідовності застосування методів, визначення їх ієрархічності й першочерговості принципів наукового дослідження.

Дещо іншого значення набуває методологічний апарат економічного дослідження, який трактується як «...система методологічних категорій, що виступають характеристиками економічного дослідження: проблема, актуальність, об'єкт дослідження, його предмет, мета, задачі, гіпотеза тощо» [177, с. 140]. Методика є конкретизацією методології з врахуванням особливостей конкретної галузі і вимог конкретного дослідження, за якої остання трансформується у точні пізнавальні процедури та операції. У свою чергу «метод розширюється в систему», тобто використовується для подальшого розвитку науки, поглиблення теоретичного знання як системи, а також його матеріалізації і об'єктивізації в практиці [177, с. 18].

Методичний підхід щодо вивчення біоенергетичного ринку не є настільки формалізованим, як методологія, проте він повинен врахувати такі вимоги:

1) можливість виникнення лише в конкурентному середовищі, що зумовлює необхідність застосування порівняльного підходу; 2) наявність стійкості, що потребує брати до уваги усі відхилення від рівноважного стану; 3) тривалість, врахування якої можливе на основі застосування динамічних показників (ланцюгових або базисних темпів зміни); 4) дослідження на мікрорівні передбачає розгляд суб'єктів ринку як відкритих економічних систем [180, с. 69]. Останнє означає розгляд ринкових суб'єктів у взаємодії з оточуючим мікросередовищем.

На відміну від методології, метод дослідження підпорядковано розв'язанню конкретно-наукових задач. Він є способом дослідження,

інструментом досягнення мети [181, с. 31]. Сукупність різних методів пізнання (економічних, статистичних, математичних та ін.) з урахуванням принципів діалектики становить зміст методики економічних досліджень [182, с. 58].

Найбільшої результативності пізнання об'єктивної дійсності можливо досягти за умов ефективно підбраної методики наукового дослідження. В дослідженнях біоенергетики та ринкових процесів у цій сфері особливої актуальності набуває проблематика розробки методичного інструментарію. Застосування останнього варіює залежності від рівня проведення дослідження.

З метою отримання комплексних результатів при вивченні біоенергетичного ринку доцільно розглядати його на основі використання різних груп методів. Враховуючи широту застосування та наявність спільних параметрів їх класифікують на загальнонаукові та спеціальні (рис. 2.4).

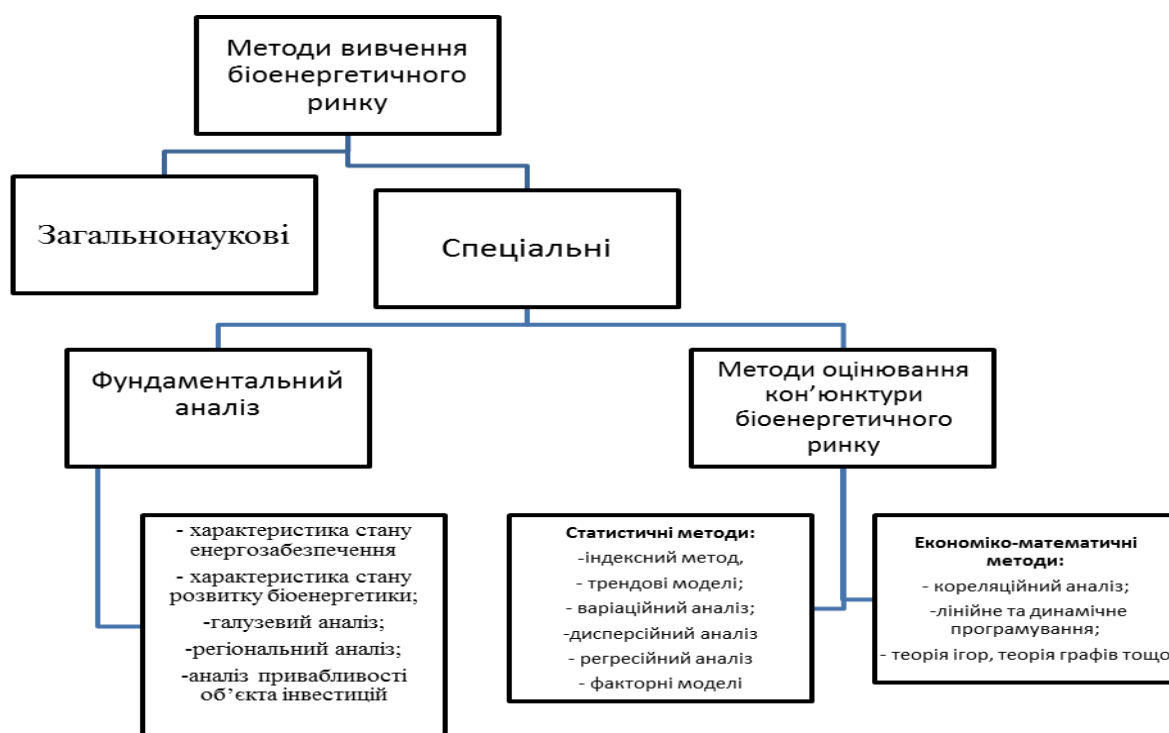


Рис. 2.4. Класифікація методів дослідження біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором на основі [183, с. 62]

Базисним для проведення наукового дослідження розвитку біоенергетичних систем, у т.ч. біоенергетичного ринку систем залишається діалектичний метод пізнання процесів та явищ (табл. 2.1).

Зазначений метод дає можливість вивчати процеси і явища шляхом визначення закономірності постійного їх розвитку, існуючих взаємозв'язків з урахуванням переходу кількісних змін у якісні, аналізу протиріч, що властиві об'єкту дослідження.

Таблиця 2.1

Філософські та загальнонаукові методи, що використовуються в процесі дослідження ринків*

Методи наукового пізнання	Характеристика методів
Філософські методи	
Діалектика	Положення: 1. В об'єктивному світі постійно відбувається створення і знищення всього, має місце взаємоперехід явищ. 2. Поняття, категорії та інші форми мислення повинні бути гнучкими, взаємопов'язаними, єдиними в протилежностях, щоб правильно відобразити реальність, що змінюється.
Метафізика	Положення: 1. Для отримання адекватної оцінки явища необхідно його розглядати у відриві від всіх факторів, що впливають на нього. 2. При вивченні загальних закономірностей необхідно абстрагуватися від реальності.
Загальнонаукові методи	
<i>Емпіричні</i>	
Спостереження, опис, зміна (знаходження числового значення вимірюваної величини у прийнятих одиницях виміру), експеримент.	
<i>Методи обробки і систематизації знань емпіричного рівня</i>	
Аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, класифікація, порівняння	
<i>Теоретичні методи</i>	
Абстрагування, аналогія, моделювання, ідеалізація, системний метод, історичний метод, аксіоматизація, логічний метод, комплексний підхід, програмно-цільове планування.	

Примітка. *Сформовано автором

Попович І. В. зазначає, що системний підхід вимагає виявлення сутності явища та процесу як самостійних систем певного порядку, що володіють різноманітністю структури зв'язків з економічними підсистемами, системою та середовищем; розробки синтетичних і аналітичних показників, що характеризують кількісну сторону явищ і процесів у нерозривному зв'язку з їх якісною визначеністю; вивчення законів, закономірностей і тенденцій їх розвитку на основі відбору і перетворення інформації; складання моделей розвитку явищ і процесів з урахуванням динамічності економічної системи, з економічною їх обґрунтованістю. Такий комплексний підхід — характерна ознака сучасних досліджень [184]. Загальна теорія систем була розроблена Л. фон Берталанфі у ХІХ ст. для природничих наук, поступово трансформувалось міждисциплінарне

вчення і є наразі провідною методологією при проведенні дослідження, так чи інакше пов'язаного з біологічними процесами та вивченням відкритих систем.

И. В. Блауберг та Э. Г. Юдин визначають системний підхід як напрям методології спеціальнонаукового пізнання і соціальної практики, основу яких становить дослідження складних об'єктів як систем. Цей підхід сприяє адекватній постановці проблем у конкретних науках і виробленні ефективної стратегії їх вивчення. Специфіка методології системного підходу визначається тим, що він орієнтує дослідження на розкриття цілісності об'єкта, механізмів його функціонування, на виявлення різноманітних типів зв'язків складного об'єкта і зведення їх у єдину теоретичну основу [185].

Системний підхід доцільно розглядати як методологію, що знаходиться на етапі трансформації та оновлення. Свідченням цього є утворення в його межах нових парадигм. Однією із них є такий концептуальний напрям, як синергетика. Основні засади синергетичної теорії розроблені Г. Хакеном у 1969 р. Згідно з цим вченням сума ефектів кожної окремої частини, елемента системи буде меншою, ніж сумарний результат ефектів при їх взаємодії. В межах проблемного поля синергетики розглядається питання холізму - співвідношення частин з цілим [186] як прояв синергетичного ефекту. Так, Дарлін Д. Коллінз стверджує що для достовірного розуміння об'єктивної реальності необхідним є застосування цілісного підходу [186]. Цілісний підхід до розвитку галузі біоенергетики на засадах маркетингу і розвитку біоенергетичного ринку містить сучасна концепція холістичного маркетингу.

Холістичний маркетинг визнає, що в маркетинговій діяльності необхідний розширений, інтегрований підхід. У межах холістичного маркетингу досягається рівнозначність використання основних концепцій маркетингу в управлінні підприємством, галуззю, проникнення маркетингових інструментів у всі сфери діяльності. При цьому кожна з взаємодіючих концепцій займає свою "нішу" і інтерпретує певні аспекти маркетингової діяльності, зберігаючи автономію і піддаючись незначній модифікації [187].

На думку Ф. Котлера, холістичний маркетинг більш цілісно розглядає соціальний простір, в якому знаходяться споживачі, власники та співробітники [36; 45]. Маркетинг повинен охоплювати не тільки канали збуту, але й постачання, бути не окремою функцією, а рушійною силою ринкової діяльності підприємства. Фактично Ф. Котлер говорить про те, що маркетинг повинен слугувати цілісному сприйняттю ринку та діяльності ринкових суб'єктів.

Концепцію холістичного маркетингу можна адаптувати для біоенергетичної галузі України. На рис. 2.5 представлена така модель холістичного маркетингу.

Доповнюючими до неї можуть бути концепції екологічного маркетингу (наприклад, для підприємств, що виробляють органічну продукцію, є ланками в ланцюгу поставок для таких підприємств, для зеленого туризму, і, звичайно, для підприємств що виробляють біопаливо різних видів тощо), а також територіальний маркетинг. Територіальний маркетинг – це маркетинг в інтересах території, її внутрішніх суб'єктів, а також тих зовнішніх суб'єктів, в участі яких зацікавлена територія. У зв'язку з цим можна виділити: маркетинг території, об'єктом якого є територія в цілому, – здійснюється як всередині, так і за її межами; маркетинг території, об'єктом якого є відносини щодо конкретних товарів, послуг – у межах території [189]. Доповнюючою для суб'єктів біоенергетичного ринку з експортною орієнтацією є концепція глобального маркетингу, що забезпечує ефективність освоєння нових зарубіжних ринків.

Холістичний маркетинг забезпечує результати, а не ілюзію розуміння та контролю, це підхід, в якому робиться спроба визнати і збалансувати різні компетенції та складності маркетингової діяльності. Синергізм та холізм тісно пов'язані із категорією «емерджентність», що у перекладі з англійської означає виникнення, поява нового, та тлумачиться як явище неочікуваного виникнення нової, вищої якості, які неможливо передбачити на основі аналізу наявних тенденцій розвитку чи зміни кількісних параметрів системи.

На окрему увагу заслуговують історичний метод та ретроспективний аналіз, який досить часто використовується у процесі економічних досліджень.



Рис. 2.5. Складові холістичного маркетингу в біоенергетичній сфері*

Примітка. *Розроблено автором на основі: [187; 188; 189; 36; 45]

За визначенням І.В. Поповича, історичний метод дослідження зводиться до вивчення всіх явищ і процесів у динаміці, становленні конкретного етапу розвитку суспільства [184]. Вирізняють такі прийоми в межах ретроспективного методу як періодизація, історична деталізація та ін. З метою визначення резервів підвищення ефективності виробництва й реалізації біопалива, біоенергії, конкуренто-спроможності суб'єктів господарювання на даному ринку використовують різні методи економічного аналізу: від простих, таких як порівняння, обчислення середніх та відносних величин, побудова таблиць і графіків, до більш складних, які дають змогу дослідити причинно-наслідкові

зв'язки: індексний метод, групування, прийоми елімінування: засобами ланцюгових підстановок, відносних різниць, абсолютних різниць та ін. [190].

Формалізація проведення дослідження зумовлює частіше застосування математичних та статистичних методів. Такі методи використовують як при збиранні аналітичної бази дослідження, так і при її подальшому аналізі. До них відносять метод середніх та відносних величин, групування, індексний аналіз, балансовий метод, кореляційно-регресійний аналіз, моделювання тощо [184; 190].

В умовах загальної інформатизації та високого рівня обчислювальної техніки існують можливості використання методів математичної статистики, економетричного моделювання тощо [184; 190; 191]. Економіко-математичні методи використовують для розв'язання оптимізаційних задач, що дає змогу розв'язати проблему вибору виробництва тих видів продукції (наприклад, різні види твердого біопалива, біогаз, біодизель), які мають найбільші резерви росту та виробництво яких є економічно ефективним і доцільним у конкретному регіоні. В оптимізаційних моделях функціонування суб'єктів біоенергетичного ринку використовується єдина цільова функція, яку оптимізують з урахуванням технічних (земельні площі, виробничі потужності з переробки біомаси) та економічних (ціни, логістичні витрати тощо) обмежень. На противагу цьому в імітаційних та рівноважних моделях розглядається задача одночасної максимізації прибутку для всіх конкуруючих підприємств на ринку [191, с. 12]. Можливі варіанти моделювання розвитку біоенергетичного ринку наведено нижче у таблиці 2.2.

Крім наведеної вище класифікації, моделі біоенергетичного ринку також можуть бути поділені за ступенем конкуренції, часовими межами моделі, моделюванням невизначеності, зв'язками між періодами моделювання, обмеженням передачі, представленням виробничих систем та моделюванням ринку. У дисертаційній роботі ми розглядаємо біоенергетичний ринок як швидкозростаючий, з визначеною пропозицією, що має значні перспективи

розвитку, та з попитом, що лише формується, і який складно оцінювати на перспективу звичайними кількісними методами.

Під впливом посилення інтеграційних процесів відбувається формування так званого глобального ринку. Сфера біоенергетики не є виключенням. І таким чином вплив глобальних економічних процесів слід також враховувати у процесі моделювання розвитку цього ринку.

Таблиця 2.2

Можливі варіанти моделей розвитку біоенергетичного ринку*

Групи	Типи	Зміст	Доцільність застосування
Оптимізаційні	Екзогенна ціна	Гранична ціна системи є вхідним параметром для оптимізаційної задачі. Внаслідок цього ринковий дохід стає лінійною функцією виробництва підприємства, що є найголовнішою змінною у цьому підході. Для вирішення можуть застосовуватися методи лінійного програмування.	Зазначені оптимізаційні моделі доцільно розробляти для окремих суб'єктів біоенергетичного ринку з метою прийняття рішень про обсяги і ціни продажу
	Ціна як функція рішень підприємства	Така модель розглядає вплив можливих обсягів виробництва підприємством на ціну біопалива. В таких моделях кількість біопалива або біоенергії, яку підприємство може продати за різними цінами, є вхідними даними, тобто функцією залишкового попиту.	
Моделі ринкової рівноваги	Рівновага Курно	Підприємства-виробники біопалива вибирають оптимальну продуктивність. Їх стратегії виражаються показниками кількості, а не кривими пропозицій. Тому рівноважні ціни визначаються тільки за допомогою функції попиту і є дуже чутливими до представлення попиту	Для вибору виробниками біопалива оптимальної продуктивності. Недоцільно застосовувати зазначені моделі, доки попит на біопаливо не повністю сформований
	Рівновага функції постачання	На основі можливих кривих залишкового попиту, підприємство-виробник зазвичай, очікує більшого прибутку, виражаючи свої рішення у вигляді функції постачання, яка визначає ціну, за якою воно пропонує різні кількості продукції на ринок. Підхід функції рівноваги постачання може бути можливим напрямом дослідження для аналізу рівноваги на оптових ринках електро- та теплової енергії	
Імітаційні моделі	Імітаційні моделі, що залежать від моделей рівноваги	Цільовою функцією є максимізація прибутку підприємства при врахуванні технічних обмежень, які впливають на теплогенеруючі потужності. Прийняті підприємствами-виробниками рішення визначаються за допомогою ітеративної процедури. На кожній ітерації підприємство видозмінює свою стратегічну позицію в межах	Зазначені моделі доцільно розробляти для окремих суб'єктів біоенергетич-

		дворівневого процесу прийняття рішень. Спершу кожне підприємство оновлює випуск на кожний період планування, маючи на меті максимізацію прибутку, в якій ринкова ціна залишається сталою та в обмеження включаються граничні значення випуску підприємства. Потім модифікують ціну, за якою підприємство пропонує випуск продукції у запланований період згідно з правилами спадання. Нові ринкові ціни розраховуються, ґрунтуючись на цих пропозиціях і на розвитку попиту, який за припущенням нееластичний.	ного ринку з метою прийняття рішень про обсяги виробництва і ціни продажу. Крім того, слід враховувати достатньо високу еластичність попиту на біопаливо і його залежність від ціни на традиційне паливо
	Агенти моделі	Модель, в якій генеруючі компанії представлені як автономні адаптативні агенти, що беруть участь у ринкових діях та обирають стратегії для максимізації прибутку, використовуючи аналіз результатів, отриманих у попередніх операціях. Припускається, що кожного дня компанії мають на меті дві головні цілі: мінімальний розмір використання свого виробничого капіталу та вищий, ніж за попередній день, дохід. Єдина інформація, наявна для кожної генеруючої компанії, складається з її власних доходів і з часового випуску її енергії з біомаси.	
Трендові моделі	Прогнозування на основі часового ряду	Основна мета створення трендових моделей економічної динаміки – на їх основі виконати прогноз щодо розвитку біоенергетичного ринку на майбутній проміжок часу. Базується на покроковій екстраполяції попередніх даних	Доцільно використати для моделювання біоенергетичного ринку

Примітка. *Сформовано автором на основі [191, с. 14-16]

Важливим щодо перспектив розвитку біоенергетичного ринку є визначення позиції вітчизняних виробників біоенергетичної продукції на внутрішньому та світовому ринку. Для досягнення зазначеної мети використовують спеціальний методичний інструментарій. Зокрема, для вітчизняних дослідників більш притаманним є використання понятійного апарату позиціонування продукції, як результату сегментації ринку за товарно-ціновими чи споживацькими критеріями [193]. Проте, трактуванням, що більшою мірою відповідає меті дослідження біоенергетичного ринку щодо продукції з біомаси, є визначення ринкової позиції як сукупності наявних переваг інноваційного, цінового, виробничого та масштабного характеру, які «дозволяють суттєво впливати у короткостроковому періоді на поведінку інших учасників ринкових процесів з метою отримання позитивних результатів своєї діяльності» [192; 193].

При цьому окремі автори виділяють позитивну, негативну та нейтральну позицію суб'єктів ринку, керуючись при цьому можливостями досягнення певного рівня ефективності збутової діяльності у короткостроковому періоді. Позитивна позиція дозволяє вільно керувати обсягами товарних партій, варіювати ціною продукції, тим самим впливаючи на поведінку найближчих конкурентів та споживачів. Вона передбачає наявність можливості збуту всієї продукції за запланованими або вищими за заплановані цінами. Негативна позиція передбачає суттєву залежність підприємства від ринкової ситуації, яка виникає через брак певних можливостей виробничого, інфраструктурного або комерційного характеру та спричиняє виникнення загрози «непродажу» або неефективного продажу, а отже неотримання прибутку, запланованого обсягу продукції. Нейтральна позиція характерна для ситуації, за якої підприємство через наявність певних інноваційних чи комерційних переваг не відчуває необхідності у забезпеченні можливостей суттєвого впливу на поведінку конкурентів та має можливості для гарантованого збуту своєї продукції за запланованими цінами та отримання прибутку [194]. На наш погляд, такий метод визначення ринкових позицій є достатнім для суб'єктів біоенергетичного ринку. Ринок перебуває лише на етапі становлення, що зумовлює необхідність адаптації підходу щодо визначення ринкових позицій його суб'єктів.

Структуровані чинники формування ринкової позиції виробника біоенергетичної продукції наведені на рис. 2.6. Особливого значення для розвитку біоенергетики України має відпрацювання методичного підґрунтя аналізу даного ринку, тобто проведення внутрішньогалузевого аналізу.

М. Портер зазначає про важливість старту такого аналізу з характеристики варіантів стратегій основних конкурентів за вказаними стратегічними напрямками. Це дає можливість виділити в галузі стратегічні групи з однаковими чи подібними варіантами стратегії. У галузі може бути лише одна стратегічна група, якщо всі підприємства реалізують по суті одну і ту ж стратегію. Інша ситуація, коли кожне підприємство може являти собою стратегічну групу. Однак, як правило, на ринку

є невелика кількість стратегічних груп, що мають суттєві відмінності в стратегії [195]. На основі виокремлення стратегічних груп доцільно будувати їх графічне відображення у вигляді карти. Також за М. Портером важливим є аналіз п'яти конкурентних сил з метою обґрунтування та розробки стратегії для суб'єктів ринкових відносин [196]. Трансформації, що відбуваються на біоенергетичному ринку та супутніх галузях, значимі для стратегії, якщо простежується їхній вплив на фактори, що лежать в основі п'яти конкурентних сил. В іншому випадку ці зміни важливі тільки в тактичному плані.

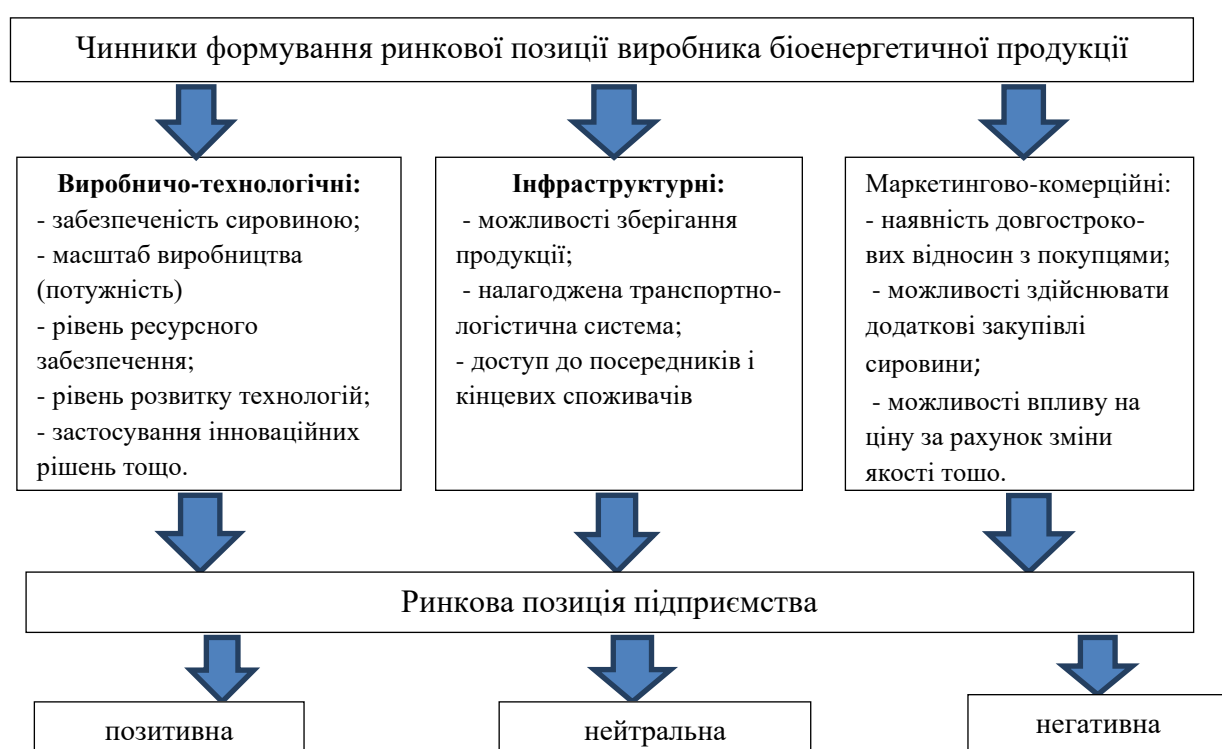


Рис. 2.6. Чинники формування ринкових позицій суб'єктів біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором на основі [193]

Методичний підхід до аналізу динаміки ринкових процесів та конкурентних сил полягає в постановці наступних питань. Чи відбуваються в галузі будь-які зміни кожного елемента її структури? Зокрема, чи призводить якась тенденція в галузі до зниження або підвищення бар'єрів мобільності; до посилення або ослаблення відносної влади покупців або постачальників? Якщо подібні питання в систематизованому вигляді ставляться щодо всіх конкурентних сил та економічних причин, які їх викликали, то в результаті отримаємо характеристику

найбільш суттєвих проблем розвитку галузі. Такий конкретно галузевий підхід є стартовим етапом, однак він може виявитися недостатнім, оскільки не завжди зрозуміло, які галузеві тенденції мають місце в даний момент, і які зміни можуть відбутися в майбутньому. Така невизначеність зумовлює необхідність прогнозування тенденцій розвитку виробництва, збуту біоенергетичної продукції.

Враховуючи важливість прогнозування, бажано мати певні аналітичні інструменти, які допоможуть виявити тренд найбільш ймовірних ринкових змін. Умови функціонування ринку з точки зору стратегічних наслідків найістотніше розрізняються за такими основними параметрами: рівнем концентрації; ступенем зрілості; інтенсивності міжнародної конкуренції у досліджуваному сегменті [195; 196]. З метою обґрунтування перспектив розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку необхідно здійснити поглиблений аналіз на основі визначених параметрів, що характеризують основні типи умов функціонування, по кожному з яких визначені вирішальні аспекти структури галузі, найважливіші стратегічні проблеми, характерні стратегічні альтернативи та прорахунки [195].

Важливим, хоча і дещо суб'єктивним, методом дослідження слід вважати експертне опитування, яке сприяє не лише визначенню якісних параметрів розвитку галузі або відповідного ринку, але й окреслює визначальні напрями такого розвитку [197]. Стосовно розвитку біоенергетичного ринку метод експертного опитування набуває надзвичайного значення, оскільки ринкові механізми у цій сфері лише формуються, а споживачі недостатньо орієнтуються щодо переваг і недоліків різних видів біопалива та біоенергії. Необхідно враховувати методологічні рекомендації, запропоновані: У. Кендаллом, який пропонує побудувати матрицю відповідей та спиратися на найкращі; Д. Блеком та А. Маккельвом, які домінантною ознакою вважають правило більшості; Е. Цермелом, з акцентуванням уваги на якісній складовій [198, с. 69].

Особливості методології дослідження біоенергетичного ринку визначають стратегічні альтернативи розвитку його суб'єктів та ринку в цілому. Це стосується, зокрема, використання комплексу матричних методів (табл. 2.3).

Основними методами, які доцільно застосовувати для визначення перспектив розвитку ринку, є SWOT-аналіз, PEST-аналіз, характеристика п'яти сил конкуренції за Портером, метод життєвого циклу.

Таблиця 2.3

Основні матричні методи аналізу ринку та формування ринкових стратегій*

Назва матричного методу	Фактори, що утворюють основу матриці	Призначення методу
SWOT-аналіз	- сильні сторони; - слабкі сторони; - можливості; - загрози	Аналіз сильних та слабких сторін об'єкта, з метою виявлення можливостей та загроз та вибору стратегії розвитку
PEST/STEP-аналіз	- політичні; - економічні; - соціальні; - технологічні чинники	Аналіз впливу макроекономічних чинників (політичні, економічні, соціальні, технологічні) на діяльність суб'єктів ринку
SPACE-матриця	- фінансова сила; - конкурентні переваги; - стабільність середовища; - привабливість ринку	Стратегічний аналіз зовнішнього середовища та оцінка конкурентної позиції на ринку з подальшим вибором стратегії
Матриця БКГ	- ринкова частка (висока, середня, низька); - темпи зростання ринку (високі і низькі)	Аналіз частки ринку та темпів зростання дає можливість виявити тип товару, який буде доцільно виробляти для досягнення економічного зростання
Матриця «Дженерал Електрик / Мак-Кінсі»	- привабливість ринку (низька, середня, висока); - оцінка конкурентоспроможності проекту	Дані матриці дають можливість оцінити поточний стан та надають можливість встановити перспективи розвитку проекту/галузі завдяки оцінці привабливості ринку та конкурентного стану, а також визначити стратегію (перспективи) розвитку
Матриця Shell/DPM	- конкурентоспроможність; - перспективи галузі/бізнесу	
Матриця Браунля-Барта (ADL/LC)	- ринкова позиція (лідер та послідовник); - стадія життєвого циклу цільової галузі/проекту	Зіставлення життєвого циклу з позицією на ринку дає можливість дослідити, виробництво якого товару є найбільш прибутковим та тривалим
PIMS	- стратегічні змінні: ринкова частка та ін. - ситуаційні змінні: швидкість росту ринку, стадія розвитку галузі, інтенсивність потоків капіталу; величина прибутку	заснований на використанні емпіричної моделі, що пов'язує широкий діапазон стратегічних змінних і ситуаційних змінних з величиною прибутковості і здатністю організації генерувати готівку
П'ять сил конкуренції за Портером	- потенційні конкуренти, - конкуренти (існуючі), - замінники, - постачальники, - покупці.	дозволяє оцінити стан конкуренції в галузі / на конкретному ринку

Продовження табл. 2.3

Матриця А.Томпсона, А.Стрикленда	- конкурентна позиція - динаміка зростання ринку (швидкий, повільний).	Дозволяє обрати стратегію залежно від динаміки росту на ринку на продукцію та конкурентної позиції ринку
Модель Г. Абея	- групи покупців, що обслуговуються; - потреби покупців; - технологія, що застосовується при розробці та виробництві продукту.	Дозволяє визначити область бізнесу у трьох вимірах. Найважливішим критерієм оцінки є відповідність аналізованої галузі загальному напрямку діяльності, з тим, щоб використовувати синергійний ефект у технологіях та маркетингу.
SNW- аналіз	Кожна позиція отримує одну із трьох оцінок: сильна; нейтральна; слабка	аналіз за яким оцінюється стан внутрішнього середовища підприємства за низкою позицій.
Метод життєвого циклу	- обсяги продажу на ринку - зміна прибутковості; - час.	Заснований на визначенні стратегічних напрямів і дій для кожної стадії життєвого циклу продукту (освоєння, ріст, зрілість, спад)
Метод кривих освоєння	- розмір витрат на виробництво; - обсяги виробництва	Відображає вплив лише внутрішніх чинників, показує вплив «ефекту масштабу» на розміри витрат на виробництво залежно від обсягів виробництва.

Примітка. *Узагальнено автором на основі [188; 197; 199]

Для досягнення переваг над конкурентами та формування ефективних стратегій розвитку суб'єкти господарювання повинні знати ринкову ситуацію, оцінювати рівень конкуренції та рівень власної конкурентоздатності за об'єктивними методиками.

Комплексне дослідження ринку являє собою систему вивчення незадоволених потреб покупця, проведення яких забезпечує ефективне прийняття всіх видів управлінських рішень щодо створення нових продуктів [198]. У результаті аналізу праць провідних вчених можна визначити алгоритм необхідних наукових розробок та виділити п'ять основних етапів їх проведення (рис. 2.7).

Наведені етапи дослідження ринку відповідають сучасній парадигмі розвитку ринку, яка формує методологічні стандарти. Достовірність отриманих в процесі досліджень результатів значною мірою визначається тим, як застосований метод відповідає методологічному стандарту. Останній виконує роль своєрідного методологічного фільтра.

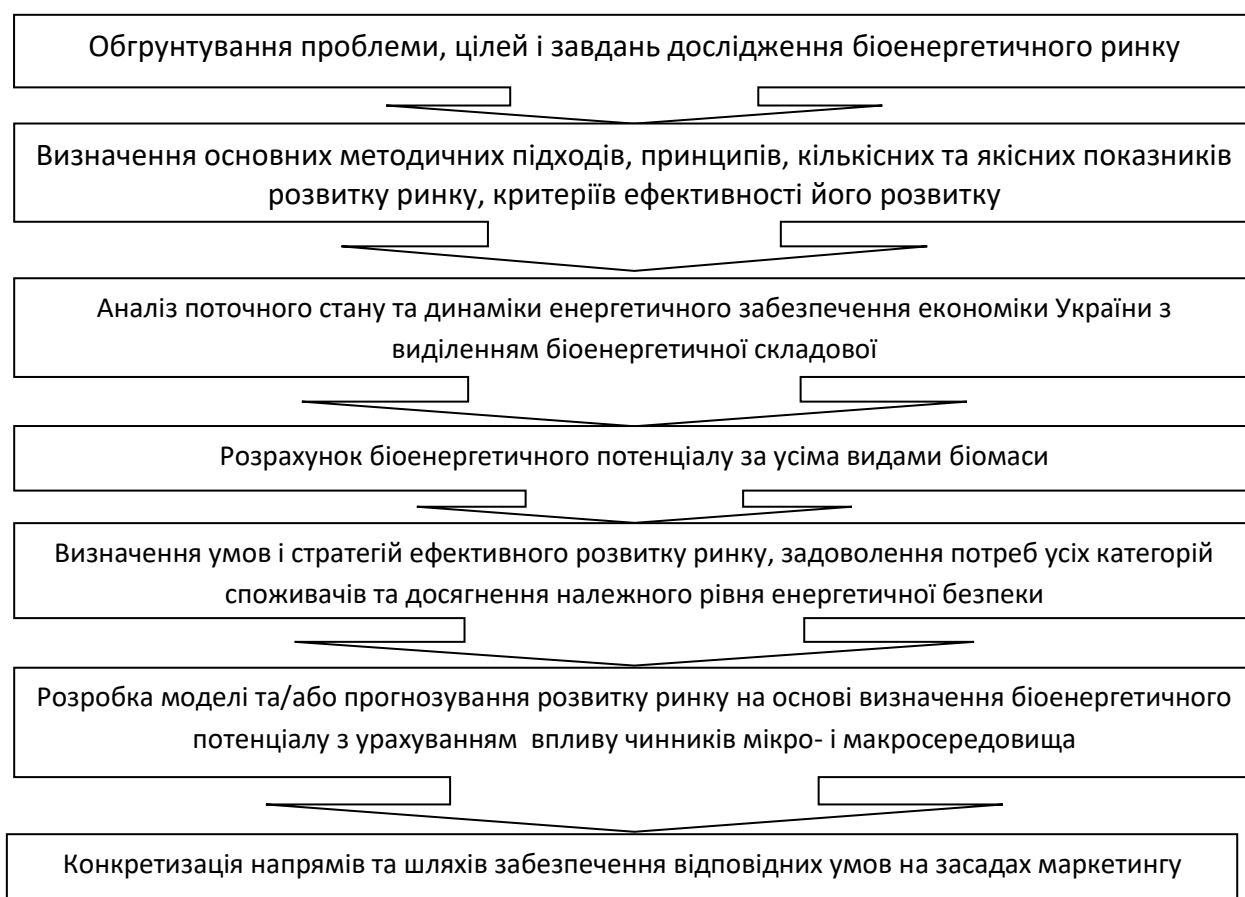


Рис. 2.7. Етапи дослідження біоенергетичного ринку: методологічний аспект*

Примітка. *Розроблено автором

Системне використання методології синергетичності економічних систем дає змогу розв'язати низку гострих проблем енергетичної безпеки та визначити шляхи розвитку біоенергетичного ринку України на засадах маркетингу.

2.2. Системно-синергетичний підхід у дослідженні біоенергетичного ринку

Сутність системно-синергетичного підходу полягає в тому, що аналіз ринкових процесів проводиться через синтезовану сукупність теоретичних і методологічних положень загальної теорії систем і синергетики. Саме це поєднання використовується багатьма науковцями для пояснення взаємозалежності економічних процесів і явищ, осмислення і вирішення завдань, пов'язаних із процесами глобалізації і інтернаціоналізації. Синергетика вивчає

закономірності виникнення, формування і розвитку систем, для яких характерними є відкритість, самоорганізація та нелінійність.

Основоположниками системного підходу були вчені П. Друкер, Й. Пригожин, Г. Саймон, А. Чандлер та ін. У сучасних наукових дослідженнях системний підхід органічно доповнює економічна синергетика, яка обґрунтовує нелінійні процеси суспільного розвитку. Ми використовуємо методологію синергетики, ґрунтуючись на аналізі праць Й. Пригожина, І. Стенгерса, Г. Хакена. Використання системно-синергетичного підходу в різних галузях науки проаналізовані у працях вітчизняних дослідників А. Гальчинського, М. Згуровського, С. Мочерного, Г. Чорного та інших вчених.

Синергетичний підхід та відповідні методи дослідження явищ і процесів застосовують для вирішення як конкретних проблем, що виникають у системах на перехідних етапах їх розвитку, так і загальних проблем якісного перетворення економічних систем. Такий підхід відрізняється універсальністю і достатньо повним уявленням щодо нестабільних станів. Вивчення сучасних ринкових процесів вимагає вирішення завдань знаходження чітких взаємозв'язків та визначення механізмів взаємодії між змінними чинниками та відносно стійким результатом, побудови моделей, в яких еволюція системи може бути представлена як органічне продовження попередніх етапів її розвитку. Синергетика технічно уможливорює створення такої моделі за рахунок розробки відповідних принципів і напрацювання ефективного методологічного апарату дослідження.

Динаміка стохастичних процесів, що притаманні складним нелінійним системам, до яких і відносять ринкові процеси в галузі біоенергетики, оцінюється на основі цієї методологічної бази як процес їх еволюції, як складний процес зміни станів стійкості та нестійкості, переходу в результаті цього на нову траєкторію розвитку.

Синергетика як наука про перетворення складних систем дає змогу передбачати розвиток ринкових процесів. Вона вивчає процеси самоорганізації

складних нелінійних систем, що знаходяться в стані хаосу, розрізняючи дві його форми: рівноважний і детермінований. Рівноважний хаос, притаманний елементам рівноважної системи, характеризує стан системи з автономною поведінкою її елементів. Такий хаос не призводить до змін системи, її порядку, не є основою для організації системи, і тому не слугує цілям її розвитку. Його визначають, виходячи із принципу максимуму ентропії, та оцінюють як безрезультатний хаос [200, с. 88]. Аналогічно оцінюють його і в економіці.

Детермінований хаос – хаос нерівноважних систем, який формує порядок системи. Щодо ринкових відносин, то не можна стверджувати, що вони за сучасних умов знаходяться в стані хаосу, адже більшість ринкових процесів знаходяться у полі державного регулювання. Але це є цілком коректним по відношенню до великої кількості структурних одиниць, - суб'єктів ринку. Незалежно від природи елементів можна визначити їх здатність до самоорганізації при виникненні загроз, зокрема, загроз економічній, енергетичній безпеці або нестачі певних ресурсів.

Ринкові системи можуть мати відносно стабільні періоди розвитку на основі переважання інерційних ознак складових елементів, а також умовно нестабільні. Нестійкість та хаотичність системи створюють можливості для її стрибкоподібного переходу до нового стану в точці біфуркації. Точка біфуркації – момент часу, в якому спостерігається непрогнозований перехід системи до одного з інших станів, типологічно не тотожних початковому [200, с.89]. Критичний стан системи, за якого вона стає нестійкою відносно флуктуацій (збурень), викликає невизначеність: тобі або в системі посилюється хаотичність, або вона переходить до нового, більш впорядкованого, стійкого стану. Біфуркація – виникнення якісно нової відмінної поведінки елемента за кількісної зміни його параметрів [201]. Це ситуація, коли вибір одного з варіантів подальшого розвитку робиться або випадково, або внаслідок незначного впливу зовнішніх чинників чи внутрішніх особливостей самої системи. У процесі розвитку система проходить такі стадії: еволюційну (або адаптаційну) та революційну (стрибкоподібну). Еволюційна

передбачає повільне нагромадження кількісних і якісних змін параметрів системи та її елементів, відповідно до яких у точці біфуркації система вибирає один із можливих для неї атракторів – варіантів, траєкторій розвитку (атрактор – множина точок або ліній у просторі, до якої направляються траєкторії розвитку систем [202]). У результаті цього відбувається якісний стрибок, і система формує нову дисипативну структуру (що виникає спонтанно у відкритих нерівноважних системах), що відповідає вибраному атрактору (рис. 2.8).

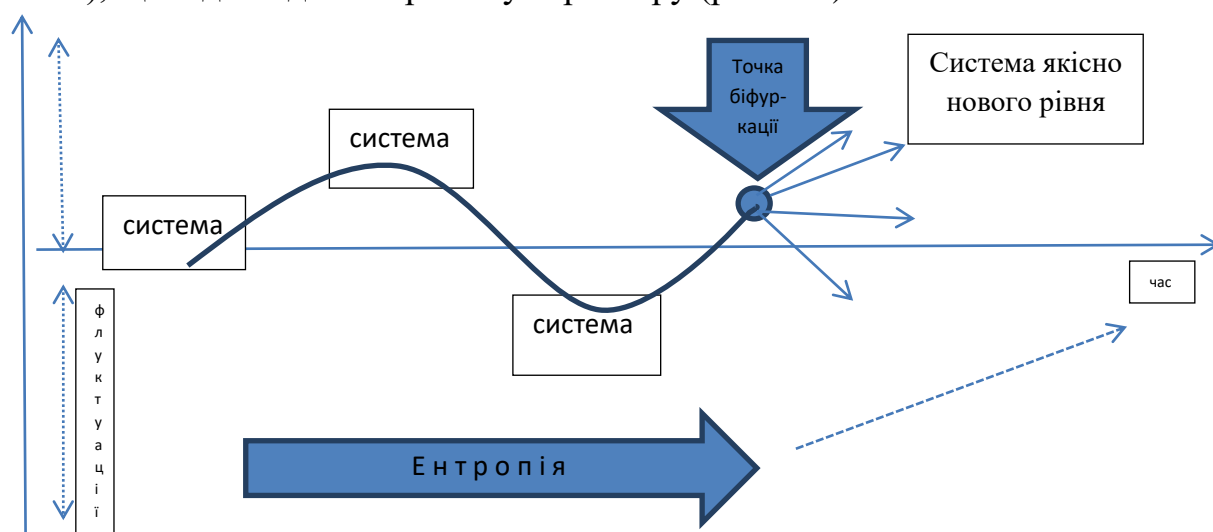


Рис. 2.8. Утворення нової дисипативної структури*

Примітка. *Побудовано автором на основі [203]

Таким якісним стрибком на енергетичному ринку України, поворотним моментом слід вважати стрімке зростання використання біомаси в якості альтернативного джерела енергії. Після вибору такої траєкторії розвиток стає незворотним, і повернутись назад у точку біфуркації для вибору іншої траєкторії, неможливо.

Еволюційний етап розвитку характеризується наявністю механізмів, що гасять сильні флуктуації (збурення) системи або її компонентів і повертають її до стійкого стану. Наприклад, розвиток енергетичних ринків України відбувався еволюційним шляхом протягом 90-х років ХХ століття та початку 2000-х. Такий розвиток безпосередньо залежить від напрямку розвитку світової економіки. Однак різного роду впливи зовнішніх чинників накопичуються, і зумовлюють виникнення ситуацій, коли через наростання змін у системі, її елементах і

зовнішньому середовищі її здатність до адаптації спадає та зростає нестійкість. Поступово в системі наростає ентропія (міра невизначеності). Постає гостра суперечність між старим і новим. Так, 2008 рік був найбільш неспокійним для енергетичних ринків. На збурення системи вплинули кілька основних чинників. По-перше, протягом 2008 року значно зросли середні ціни на всі форми первинної енергії, враховуючи річне підвищення цін на нафту в сім разів відповідно до 2007 року, що відбулось вперше за останні 150 років функціонування нафтової індустрії. За шість попередніх років відбулось різке зростання цін на вугілля, і відповідно – збільшення викидів вуглекислого газу в атмосферу. Підвищився інтерес до викидів парникових газів як до прибуткового напрямку розвитку енергетичних ринків, зокрема – ринку електроенергії. По-друге, протягом 2004-2008 років спостерігалось різке зростання використання поновлювальних джерел енергії (інвестиції у цю галузь зросли у 3,5 рази за вказаний період).

Із досягненням параметрів системи й середовища біфуркаційних значень нестійкість стає максимальною і навіть малі флуктуації приводять систему до якісного стрибка. Цей момент називають точкою біфуркації. В Україні такою точкою на енергетичному ринку можна вважати період після 2008 року, коли на фоні зростаючого нафтогазового дефіциту Україні не залишилося іншого вибору, як будувати енергетичну незалежність на власній сировинній базі. На цій фазі розвиток зумовлюється не тільки внутрішніми флуктуаціями (силу й спрямованість яких можна спрогнозувати, проаналізувавши історію розвитку та сучасний стан системи), а й зовнішніми. Це ускладнює прогнозування. Після формування нової структури система знову стає на шлях плавних змін, і цикл повторюється. Але насправді розвиток реальних ринкових систем включає в себе не тільки прогресивні атрактори, а й атрактори деградації (які з часом можуть змінитися прогресом, а можуть і привести систему до краху) та руйнування [204]. Самоорганізація проявляється в переході системи з одного стану до іншого, виникненні порядку з хаосу. Це стан, коли попередня структура (ринкова система) з її зв'язками між елементами розпадається, і на її основі розпочато

формування інших елементів – економічних систем різних типів та рівнів. В основі процесу розпаду, як правило, є декілька чинників: головний – втрата об'єднуючої ідеї єдиного державного розвитку (або відсутність обґрунтованих державних програм розвитку галузі), а також зміни відносин власності на засоби виробництва та природні ресурси (зокрема, зміна власників енергогенеруючих компаній), відмінності у принципах та ідеях суспільного розвитку тощо [205].

У межах синергетичного підходу виділяють такі закономірності трансформації: насичене енергією середовище здатне підтримувати й посилювати процеси, що виникли внаслідок незначних зовнішніх чи внутрішніх впливів; серед різного роду структур, що утворюють економічну систему, розвинуті процеси кооперації; ієрархічність будь-яких структур визначає також ієрархічність циклів – структура вищого порядку пристосовує до своїх ритмів структури нижчого порядку; зовнішні причини призводять до реальних трансформацій у системі лише в тих випадках, коли вона вже підготовлена до цього динамікою власного розвитку; чим більш досконалою є система, тим краще вона визначає свій розвиток у антиентропійному напрямку; чим стабільнішою, міцнішою є система, тим глибшими, руйнівними можуть бути зміни; чим гнучкішою, пластичнішою є система, тим більш вірогіднішим буде еволюційний варіант її розвитку (меншою буде вірогідність її революційних змін); фаза застою необхідна для вичерпання усіх потенцій, можливостей застарілих деградуючих структур; творчість, інтелект – потужні чинники самоорганізації, подолання стану нестійкості й хаосу.

Застосування синергетики в дослідженнях економічного розвитку, зокрема, розвитку ринків, показало, що основним напрямком руху економічних систем у більшості випадків є еволюція, напрямком якої через нелінійний характер зв'язків у системі визначається дією незначних факторів, як правило, інформаційних. Це підтверджує основний методологічний посил нашого дослідження, який полягає в тому, що за допомогою системних досліджень біоенергетичного ринку та подальших маркетингових інформаційних впливів можна досягнути розвитку

даного ринку, орієнтованого на досягнення визначених цілей, зокрема, забезпечення достатнього рівня енергетичної безпеки, соціально-економічної стабільності в регіонах та країні в цілому.

Економічний успіх в умовах сучасних ринків – результат того, наскільки економічна система здатна засвоювати, використовувати потрібну та відсіювати непотрібну інформацію. Причому важливе значення має структура цієї інформації, значення кожної складової для економічного розвитку системи. Для отримання необхідної інформації суб'єктами ринкових відносин слугують маркетингові дослідження, які забезпечують надходження первинної й вторинної інформації. З іншої сторони, надання інформації потенційним споживачам біопалива та енергії, що вироблена на його основі, може пришвидшувати або навпаки гальмувати розвиток біоенергетичного ринку.

Флуктуації (збурення) системи поблизу точок біфуркації дозволяють їй визначити найбільш прийнятний напрямок розвитку з точки зору стану системи і зовнішнього середовища. Зміст флуктуацій у точках біфуркації полягає у виборі атрактора, вектора розвитку [200, с. 90]. У точках біфуркації система починає виражено реагувати навіть на незначні впливи. Зовнішні випадкові відхилення внаслідок цього стають визначальними. Такий стан системи в точках біфуркації робить її вразливішою до зовнішнього впливу, визначає варіант подальшої еволюції системи, змінити який потім буде дуже важко. Навпаки, для вирішення проблеми якісного перетворення системи незначного впливу буде недостатньо [200, с. 90]. У такому випадку система краще сприймає деякі фіксовані коливання (навіть деструктивні) – їх наявність створює певні перешкоди для зовнішнього управлінського впливу. Таким чином, зрозуміло, що втілити рішення, спрямовані на кардинальні зміни деструктивного, неприйнятного напрямку руху, дуже складно, це вимагає неординарних рішень. Однак слід відзначити, що після проходження системою точки біфуркації це зробити буде складно.

Нинішню ситуацію в Україні в сфері енергетичного забезпечення можна визначити як наближену до точки біфуркації, оскільки загострюються певні

суперечності в системі, переважають явно деструктивні механізми побудови економічних відносин і управління в цілому. Після проходження певного етапу еволюції системи (точки біфуркації) виправити ситуацію складно. У даному випадку мається на увазі, наростання загрози економічній та енергетичній безпеці країни на макрорівні, регіональному рівні та проблеми енергозабезпечення окремих суб'єктів ринку. Тому назріває необхідність напрацювання і впровадження науково обґрунтованих пропозицій щодо оптимізації ринкової системи та ринкових відносин виробників, споживачів біопалива та інших учасників ланцюга вартості.

Важливість дослідження біфуркаційних процесів як процесів перебудови структури системи, виникнення нового порядку, за сучасних умов надзвичайно зростають, оскільки нестійкість системи рівнозначна нестійкості її структури (економічних відносин, механізму господарювання, функціонуванню конкретних ринків тощо). Такі дослідження розкривають особливості розвитку систем, допомагають визначити механізм розвитку. І, відповідно, вони дозволяють не просто здійснювати регулювання ринкових процесів, а, спираючись на знання властивостей, структури, особливостей, здійснювати необхідний вплив на систему, забезпечити цілеспрямоване стимулювання певного стану ринкової системи для побудови оптимальної її структури, визначити періоди їх структурної оптимізації, одним з основних аспектів якої є удосконалення системи економічних відносин. У контексті нашого дослідження забезпечити цілеспрямоване стимулювання розвитку біоенергетичного ринку можна за допомогою економічних, правових і мотиваційних важелів його регулювання.

Слід підкреслити, що значимість впливу внутрішнього та зовнішнього середовища, суперечностей на розвиток систем оцінюється по-різному. Згідно теорії систем, складні системи піддаються безперервному внутрішньому й зовнішньому впливу, при цьому випадковий зовнішній вплив відіграє вирішальну роль у їх розвитку (визначає напрям розвитку, а інтенсивність взаємодії із зовнішнім середовищем – його темпи). Економічна теорія вирішальну роль у

розвитку економічної системи відводить внутрішнім суперечностям. Синергетика уточнює, що система починає сприймати зовнішній вплив лише в стані стійкої нерівноваги, рівноважна ж система на нього в переважній більшості не реагує. По-перше, головними є внутрішні суперечності – вони формують якість системи, її структуру. Але їх зародження може бути викликане зовнішніми чинниками [200, с. 91]. По-друге, зовнішній вплив на стійку систему зумовлює кількісні зміни системи, накопичення яких може призвести до якісних змін, тобто зовнішній вплив може стимулювати виникнення внутрішніх протиріч. По-третє, зовнішній вплив на нестійку систему змінює її якісні характеристики [200, с. 92]. Втрата стійкості систем і, як наслідок, здатність швидко еволюціонувати, завжди зумовлені внутрішніми причинами, властивостями елементів і підсистем, внутрішніми суперечностями. Ефект зовнішнього впливу на систему, виникнення випадкових відхилень пов'язаний з готовністю системи до подібних змін, які можуть виникати навіть за незначного зовнішнього впливу. В практичному плані синергетичний підхід дозволяє використовувати ефективні методики вирішення багатьох актуальних завдань у сфері оптимального управління господарськими структурами в умовах перехідного періоду розвитку економічних систем [207].

Методологія управління нерівноважними економічними об'єктами (у нашому випадку це біоенергетичний ринок) базується початково на принципах саморегулювання, що характеризує здатність складних систем відновлювати й зберігати нормальний функціональний стан або самостійно обирати варіанти нового стану й переходити до нього. Авторегуляція призводить до підвищення організованості нерівноважних об'єктів у результаті відбору оптимальних станів на шляху до свого удосконалення. Це наочно проявляється в системах управління з біологічними складовими (наприклад, сільськогосподарське підприємство, біоенергетичний кластер), у яких зростання стійкості й адаптованості до зовнішнього середовища нерозривно пов'язане зі зростанням їх організованості.

Синергетичний аналіз складних ринкових систем показує, що параметри впливу не регулюють безпосередньо поведінку об'єкта управління, а формують

внутрішній механізм його самоорганізації. Що стосується економічних процесів в ринкових системах, то суб'єктами управління тут є, наприклад, держава, корпорації, об'єднання, окремі виробники і споживачі. Синергетичний підхід дозволяє знайти ефективні шляхи управління й координації розвитку галузі біоенергетики, відповідних ринків та їх окремих складових.

Нині зростання складності організації економічних систем супроводжується прискоренням процесів їх розвитку. Аналіз розглянутих вище ефектів і тенденцій, що супроводжують процеси еволюції і трансформації економічних систем, властивостей стійкості та нестійкості систем уможливорює обґрунтування загальних ознак розвитку й ефективності ринкової системи в цілому. Основними факторами, що зумовлюють нестійкість ринкових систем в умовах глобалізації, є пришвидшення міжнародного руху капіталів, прискорення НТП (інноваційної складової), поглиблення екологічних проблем, посилення наслідків прийнятих рішень міжнародними організаціями, поглиблення інтеграційних процесів. Управління ринковими процесами повинно здійснюватися з урахуванням зазначених тенденцій.

Невід'ємною властивістю розвитку сучасної економіки, як зазначалося вище, є її інноваційна спрямованість. Внаслідок науково-технічного прогресу світова економіка отримала потужний поштовх, що стимулює заміну технологій та наукові розробки в матеріальному виробництві. Новітні технології є потужним інструментом досягнення стійкої позиції підприємств в конкурентному середовищі, що пов'язано як із зниженням собівартості, так і з наданням продукції відповідного рівня споживчої цінності [208, с. 339–348]. Теоретичне обґрунтування цих змін відобразилось у теорії економічного зростання, теорії ділових циклів та синергетики. Синергетичний підхід у дослідженнях ринкових процесів зумовлює розроблення дієвих моделей виходу з кризового стану, що уможливорює пошук універсальних принципів самоорганізації та еволюції складних економічних систем (формулювання законів самозбереження та еволюційного розвитку) [209, с. 110].

Нова економічна теорія формує уявлення сутності економічних процесів на основі нелінійних залежностей та втрати станів рівноваги [210]. Сучасні дослідження висвітлюють розвиток трансформації галузей інноваційного спрямування та ринкових процесів, ґрунтуючись на процесах самоорганізації та відкритості. В основу цього підходу покладено фундаментальні праці І. Пригожина, Г. Хакена, І. Лукінова, С. Мочерного, М. Моїсєєва та ін. [207; 208; 211; 212; 213; 214; 13], дослідження яких обґрунтували основні етапи та траєкторії розвитку відкритих систем шляхом еволюційних змін. Дослідження показали, що складні системи, до яких належать і ринкові економічні системи, що мають характеристики самоорганізації та відкритості, є дисипативними структурами, здатними відтворювати свої дії та подальший розвиток на основі внутрішнього потенціалу, для реалізації якого необхідні певні умови, створені природно чи внаслідок регуляторних дій.

Дослідження проблематики розвитку ринкових процесів у біоенергетиці на основі синергетичного підходу робить актуальним вирішення наступних завдань: 1) узагальнення складових синергетичної концепції та виявлення особливостей розвитку ринкових процесів на основі системного підходу; 2) оцінювання наявного потенціалу розвитку біоенергетичного ринку, насамперед, потенціалу біомаси; 3) ідентифікація та врахування потреб учасників ринку (виробників біопалива і споживачів) на засадах маркетингу шляхом проведення сегментування і визначення характеристик цільових споживачів; 4) уточнення маркетингових дій та складових інноваційно-інвестиційного процесу як джерел синергетичних ефектів, внаслідок чого виникають передумови для зростання потенціалу самоорганізації ринку з врахуванням важелів та інструментів державного регулювання.

З врахуванням ключових положень загальної теорії систем (система – це цілісність, що представлена взаємопов'язаною сукупністю деяких частин), основні властивості складної ринкової системи (у нашому випадку мова йдеться про біоенергетичний ринок) наведемо у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Основні властивості біоенергетичного ринку як складної економічної системи*

Властивість	Зміст
Неоднорідність	Наявність підсистем з різними функціональними властивостями (складовими елементами є виробники, посередники, споживачі, регулюючі органи тощо)
Емерджентність	Здатність системи загалом набувати властивостей, які неспроможний відтворити її окремо взятий елемент
Ієрархічність	наявність декількох рівнів підпорядкованості, що обумовлені відповідними функціями та способами реалізації мети
Агрегування	поєднання декількох елементів системи в складові вищого рівня
Багатофункціональність	здатність системи, яка має конкретно визначену структуру зв'язків та елементів, до реалізації достатньо великої кількості функцій
Гнучкість	властивість змінювати мету, способи і механізми функціонування відповідно до змін внутрішньої структури та зовнішніх умов
Адаптація	зміна мети функціонування через пристосування до зовнішніх умов
Надійність	здатність реалізовувати визначену мету на основі визначених параметрів якості
Безпека	здатність не чинити незворотний руйнівний вплив на навколишнє середовище внаслідок власних дій
Стійкість	властивість дотримуватись заданих параметрів дій при змінах впливу зовнішнього середовища
Самоорганізація	здатність відроджувати та переводити власну структуру на вищий рівень, внаслідок вимог зовнішнього середовища

Примітка. *Сформовано автором

Зауважимо, що ринкові системи перебувають в постійному розвитку і формуються внаслідок еволюції суспільства та соціального укладу, основою яких є відносини власності, способи виробництва, технологій та управління. У зв'язку з цим класичний підхід до аналізу лінійних систем в ринковій економіці здебільшого викликає ускладнення:

1. Виявлення форм залежностей, що обумовлюють певну тенденцію. Сучасна ринкова економіка все більше залежить від факторів ризику та непередбачуваності ситуацій, що призводить до порушень стійких пропорцій розвитку, посилення ентропії і збільшує вимоги щодо якості та актуальності інформації як в самій системі, так і ззовні.

2. Дефіцит ресурсів і неможливість їх постійного поновлення створює затримки розвитку, в результаті яких відбувається їх відновлення або накопичення. Якщо говорити про енергетичний ринок, то втрата стабільності

спонукає до пошуку та більш активного використання нових, альтернативних джерел енергії, у тому числі тих, що базуються на використанні біомаси.

3. Розширення виробництв та технологій пов'язане зі збільшенням масштабів та нарощуванням потужностей. В умовах глобалізації важливим стає рух капіталу та робочої сили, що призводить до утворення складних інтеграційних виробничих структур, спроможних до злиття та поглинання менш стійких господарських об'єктів. З точки зору розвитку біоенергетичних ринків у нашому дослідженні слід приділити особливу увагу, по-перше, інтегрованим компаніям та їх ролі у формуванні потенціалу біомаси; по-друге, можливостям створення біоенергетичних кластерів.

4. Ринкові системи характеризуються складними зв'язками в ієрархії, структура якої зумовлена як прямими, так і зворотними зв'язками. Їх існування у часі може призводити до агрегування у нові форми (кооперація, інтеграція, коаліція) та утворення зв'язків з потужнішим потенціалом. З урахуванням визначених особливостей розвитку можна використовувати принципи синергетичного підходу для аналізу конкретних ринкових систем (наприклад, регіональних) з подальшим формуванням кластерів.

З позиції синергетики ринкові системи представлені у вигляді сукупності багатьох підсистем, характеризуються неповнотою інформації і такими ознаками: нелінійність (втрата адитивності в процесі розвитку); нестійкість (втрата рівноважних станів); відкритість (обмін ресурсами з зовнішнім середовищем); підлеглисть (функціонування та розвиток визначаються процесами в підсистемах). Вирішальну роль в синергетиці має час, незважаючи на те, що більшість характеристик систем є статичними [210, с. 40].

З позицій синергетики оцінці підлягає стан ринку та його окремих параметрів в динаміці, що зумовлений сполученням можливих форм та ринкових структур, визначеному конкретно заданою кількістю індикаторів вимірності. Відповідно до синергетичного підходу, динаміка розвитку ринкових систем відповідає еволюційному розвитку дисипативних структур. Дисипативні

структури характеризуються незворотними процесами розвитку [207, с. 65], що відповідають рівнянню еволюції:

$$\partial x_i / \partial t = F_i(x_1, x_2, x_3 \dots x_n, r, t \dots) \quad (2.2)$$

де $\partial x_i / \partial t$ – зміна станів розвитку процесу у часовому просторі t ;

F_i – функція зв'язку параметрів системи x_i (будь-якої складності);

x_i – параметри системи;

r – координати вимірності простору;

t – змінна часу.

При зворотності часу у такій дисипативній системі ($t = -t$) спостерігається інертність розвитку, тобто одна із функцій F_i матиме в часі складову для утворення зворотного зв'язку і підтримуватиме рух системи у протилежному напрямі, в результаті чого виникають значні протидії і втрати рівноважних характеристик. Вихід із стану інертності та еволюцію в економічних системах забезпечує самоорганізація. Процес самоорганізації характеризується становленням порядку в економічній системі, який виникає за рахунок сполучених (кооперованих, інтегрованих) зв'язків елементів відповідно до попередньої історії, що призводить до зміни просторової, часової та функціональної структури. Процеси самоорганізації відображаються в реструктуризації наявних та утворенні нових зв'язків між елементами системи, які мають імовірнісну складову і відмінною рисою яких є цілеспрямованість. Самоорганізація сучасних ринків визначена можливістю прийняття рішень управлінцями, здатністю до розроблення проектів очікуваних подій. В реальності рух подій не завжди відповідає сподіванням, тому виникає питання щодо отримання траєкторії розвитку, найближчої до очікуваних умов [207].

Процеси самоорганізації можливі тільки в системах з високим рівнем складності й більшою кількістю елементів, зв'язки між якими мають не жорсткий, а імовірнісний характер. Властивості самоорганізації виявляють різні об'єкти: організм, популяція, екосистема, соціум тощо. Процеси самоорганізації відображаються в перебудові існуючих і утворенні нових зв'язків між елементами

системи. Відмінна риса таких процесів – їх цілеспрямований, але разом з тим природний, спонтанний характер: ці процеси, що проходять при взаємодії системи з навколишнім середовищем, тією чи іншою мірою автономні, порівняно незалежні від середовища. Ґрунтуючись на працях та фундаментальних дослідженнях у галузі синергетики, можна виділити основні складові методології синергетичного розвитку економічних систем [211–215]:

1. Елементи економічних систем постійно зазнають флуктуацій.
2. Окремі випадки флуктуацій (точки біфуркації) можуть бути настільки сильними, що призведуть до втрати рівноваги.
3. У зв'язку з нестачею інформації неможливо передбачити, в якому напрямі після точки біфуркації розвиватиметься економічний процес: хаотично або створюючи нову удосконалену форми (вищий порядок існування).
4. Економічні системи здатні відтворюватись або поновлюватись через перехідні процеси, володіють великим ресурсним та енергетичним потенціалом, тому їх можна класифікувати як дисипативні структури.
5. У станах, віддалених від рівноважного, навіть дуже слабкі збурення можуть підсилюватись, внаслідок чого виникає резонанс дії факторів, здатний привести до значних масштабів розвитку системи. Процеси синергетики в економіці нерозривно пов'язані із відтворенням та виходом на стійку траєкторію розвитку. Перехід від одного стану до іншого можливий за рахунок технологічних або цінових змін. Це дуже важливий висновок щодо розвитку ринку біоенергетики, він означає, що технологічні чинники (наприклад, розробка біопалива II покоління) не тільки зумовлюють зміну обсягів виробництва цієї групи товарів, а й спонукають суспільство до переходу на вищий якісний рівень споживання. Своєю чергою, цінові чинники зумовлюють зміну попиту на товар, внаслідок чого може спостерігатися як прогрес, так регрес розвитку біоенергетики або її окремих напрямків. Крім того, створення сучасних виробничих структур шляхом кооперації, інтеграції, формування кластерів тощо є логічним процесом

еволюційного розвитку та виживання в умовах обмеженості фінансових, матеріальних і енергетичних ресурсів.

Інвестиційні рішення, вкладення коштів в біоенергетичні проекти прямо пов'язані з отриманням та визначенням синергетичного ефекту. Оцінка його інвесторами переважно потребує вирішення питань: визначення пріоритетності фінансування; розрахунок суми інвестицій у процес перебудови (або новий проект); визначення механізму інвестування. Для визначення розміру інвестицій у проект одним із важливих елементів оцінки є володіння специфічними ресурсами, до яких належать насамперед інноваційні рішення, ноу-хау, інноваційні розробки [215, с. 184]. З позицій інвестування вкладення в біоенергетичні проекти мають задовольняти передусім очікування на можливі вигоди та прибутки. Потенційні можливості інноваційного розвитку іноді пов'язані із загрозою неповернення інвестицій. Це пояснюється труднощами з оцінюванням та капіталізацією витрат. Мінливість ринку відображає дисперсія очікуваних грошових потоків. Інвестування в нові проекти пов'язане з ризиком неповернення інвестицій, що знижує рівень очікуваних грошових потоків [216, с. 1083].

З урахуванням того, що в останні роки в Україні значно скорочені обсяги державного фінансування науково-дослідних робіт, особливий інтерес викликає формування системи приватного інвестування, яка в Україні має певні регуляторні обмеження і не спроможна залучати необхідну кількість інвестицій в розвиток високотехнологічного бізнесу. У галузі біоенергетики це пов'язане з наявністю чинників протидії, зокрема, недопрацюванням законодавчих ініціатив, недовірою громадян та керівників підприємств до біоенергетичних проектів тощо.

Особливе значення для дослідження біоенергетичного ринку має застосування синергетичного підходу в контексті врахування енергетичної безпеки. Забезпечення енергетичної безпеки країни є важливою функцією держави, спрямоване на захист національних економічних інтересів, ефективного розвитку економіки і підвищення добробуту людей. Системно-синергетичний аналіз дозволяє розглянути систему забезпечення енергетичної безпеки економіки

як відносно відокремлену, таку, що має синергетичні зв'язки між різними суб'єктами на різних рівнях системної ієрархії.

Застосування системно-синергетичного підходу у дослідженні розвитку біоенергетичного ринку в контексті досягнення енергетичної безпеки передбачає два принципово різні підходи до розуміння категорії «система» - описувальний та конструктивний [220; 221; 222; 223]. Згідно з описувальним підходом система виокремлюється із середовища і її функціонування пояснюється структурою та зв'язками між елементами цієї структури. Згідно з конструктивним підходом навпаки по заданій функції конструюється структура системи, що їй відповідає. В такому випадку система є засобом вирішення проблеми. У нашому дослідженні ми використаємо описувальний підхід, оскільки виокремимо систему енергозабезпечення із середовища управління національною економікою.

Щоб бути ефективною, система забезпечення енергетичної безпеки повинна володіти наступними властивостями: організованість, динамічність, керуваність, контролюваність. Організованість розглядається дослідниками як розташування частин та елементів у порядку від вищого до нижчого, тобто поділ функцій управління і прийняття рішень між органами державної влади різного рівня. Це дає змогу зосередити вирішення стратегічних завдань на вищих рівнях управління, де їх розв'язання найбільш ефективне. Тактичні завдання залежно від їхньої складності та необхідних ресурсів можуть вирішуватися на нижчих рівнях, що забезпечує оперативність прийняття рішень. У системі управління енергетичною безпекою відбувається організація взаємодії як державних органів між собою, так і організація взаємодії з недержавними суб'єктами. Зв'язки між підсистемами різних рівнів є вертикальними, а між підсистемами одного рівня – горизонтальними.

Динамічність є здатністю системи енергозабезпечення під впливом зовнішніх і внутрішніх впливів зберігати суттєво важливі характеристики свого існування. До зовнішніх впливів відносяться зміни геополітичної ситуації, зміни кон'юнктури зовнішніх ринків. Внутрішні впливи відбуваються всередині країни і викликані зміною чинного законодавства, економіки.

Цілеспрямованість системи управління енергетичною безпекою передбачає дії органів влади на певній території, спрямовані на забезпечення суб'єктів ринку паливом і енергією, сировиною для їх виготовлення, збалансованість інтересів суб'єктів господарювання і захист національних економічних інтересів в сфері енергетики за допомогою нормативних актів, вказівок, розпоряджень. Відповідно до мети виокремлюють поточні економічні інтереси, які пов'язані з розв'язанням проблем функціонування або розвитку економічної системи та усуненням загроз на нинішньому етапі та стратегічні, які виражають цілі економічної політики, у тому числі забезпечення енергоефективності на майбутнє.

Складовими системного підходу є принципи: 1) цілісності, коли кожен об'єкт у процесі його дослідження розглядається як велика і складна система, і, одночасно, як елемент загальної системи; 2) ієрархічності, тобто наявність двох підсистем – керуючої і керованої; 3) структуризації, що дозволяє аналізувати елементи системи та їх взаємозв'язки у рамках конкретної організаційної структури. Система забезпечення енергоресурсами відповідає цим принципам, і біоенергетичний ринок є її елементом. Але досягнути очікуваного результату можна, якщо керована система знаходиться у рівноважному стані з навколишнім середовищем і внутрішніми процесами. Коли ж система знаходиться у нерівноважному стані, вона починає підкорятися законам нелінійного характеру. Завдання державного регулювання в ситуації невизначеності полягає у збереженні стабільності системи забезпечення енергоресурсами з одночасним пошуком нових альтернатив її розвитку, для цього і доцільно з допомогою різних засобів підтримувати розвиток біоенергетичного ринку.

При розвиненій економіці і сформованій законодавчо-нормативній базі, відпрацьованих системах моніторингу та механізмах збалансування інтересів усіх учасників ринку головна роль держави полягає у забезпеченні контрольно-наглядових та правових засобів економічної та енергетичної безпеки шляхом встановлення певних правил, критеріїв і стандартів. Для нестабільної економіки

втручання держави повинно бути більш активним і ефективним, тому що воно одночасно спрямовується на розвиток ринку і забезпечення безпеки.

Дослідники виділяють такі методологічні орієнтири економічного аналізу в межах синергетичного підходу: 1) відкритість економічних систем; 2) нерівноважність ринкових процесів; 3) безповоротність еволюції; 4) нелінійність перетворень; 5) неоднозначність економічних цілей [198].

Ринкова система України, звичайно, належить до відкритих. У таких системах створюються передумови для реалізації в них самоорганізаційного процесу, що передбачає еволюційний розвиток з перетворенням на нову ефективнішу структуру. Неоднакові механізми функціонування закритих та відкритих систем потребують різних підходів до прогнозування можливих шляхів їх розвитку. В умовах глобалізації надмірна відкритість економіки може створити проблеми для національного виробника і привести до хижацького використання ресурсів. Тому держава для енергетичної безпеки має знайти оптимальне співвідношення між відкритістю економіки та захистом національних інтересів.

За допомогою інтегрування методологічного апарату синергетики й маркетингу стає можливим дослідження випереджаючого характеру забезпечення енергетичної безпеки шляхом попередження загроз. Синергетичний ефект – це результат кооперованої взаємодії елементів економічної системи, що призводить до зміни якісного складу економіки та її втримання на стійкій траєкторії розвитку, незважаючи на екзогенні шоки та ендогенні флуктуації [225]. Складовими економічної безпеки національної економіки визначено: макроекономічну, фінансову, зовнішньоекономічну, інвестиційну, науково-технологічну, енергетичну, виробничу, демографічну, соціальну і продовольчу безпеки [226]. Однією з найважливіших при цьому вважаємо енергетичну безпеку.

Ми виділяємо такі ієрархічні рівні енергетичної безпеки: глобальний, міжнародний, національний, регіональний, суб'єкта господарської діяльності. Розвиток біоенергетики сприяє вирішенню проблем і сучасних викликів в енергопостачанні на усіх рівнях. Кожний структурний рівень енергетичної

безпеки знаходиться в нелінійному зв'язку по відношенню до інших рівнів. Економічні зміни на одному рівні можуть вплинути на стабільність системи, що призведе до нестійкості і може спровокувати виникнення економічних загроз.

Метою соціально-економічного розвитку України є досягнення сучасних соціально-економічних і технологічних критеріїв промислово розвиненої та енергонезалежної країни. Реалізація даної мети еволюційним шляхом вимагає багато часу і ресурсів, що робить її складною для реалізації. В той же час прискорений економічний і технологічний розвиток або економічний прорив, у сучасних умовах потребує врахування факторів глобального середовища, які будуть органічно поєднуватися з внутрішніми чинниками і базуватиметься на концепції збалансованого розвитку.

Збалансований (сталий) розвиток суспільства розглядається як складний синергетичний процес збалансованої інтеграції, взаємодії соціальних, економічних, екологічних систем, сфер життєдіяльності суспільства. У концептуальній структурній моделі синергетичної методології збалансованого розвитку ключовими елементами є тематичні методології соціоприродного синергізму: соціоприродної коеволюції, розвиток ноосферного стану суспільства; системної екологізації продуктивних сил, інституцій суспільства тощо [228, с. 24]. У якості механізмів реалізації синергетичної методології, адекватних моделей збалансованого розвитку розглядаються системи інтегрованого управління: місцеві, регіональні, галузеві, корпоративні, державні. У контексті даного дослідження така методологія отримує додаткове змістовне наповнення, якщо включатиме методологію дослідження ринків та сучасні маркетингові концепції.

Теорія збалансованого розвитку суспільства як надзвичайно складного процесу інтеграції екологічних, соціальних, економічних систем з утворенням нової збалансованої соціоприродної цілісності з екологізованою економікою, ґрунтується на фундаментальних синергетичних основах розвитку [229]. Разом з тим, теорія ЗРС є симбіотичною теорією, що охоплює теорії ноосфери, динамічної рівноваги, балансів, процесів розвитку ринкових систем тощо. Це теж свого роду

синергія теоретичних систем розвитку, на якій має ґрунтуватися синергетична методологія. Отже, методологія збалансованого розвитку як синергетичного процесу інтеграції екологічних, соціальних, економічних аспектів розвитку, за своєю сутністю теж є синергетичною методологією. Синергетика пояснює складні процеси, механізми самоорганізації, саморозвитку не тільки природних, але і соціальних та економічних відкритих стаціонарних систем, здатних підтримувати гомеостаз в умовах конкурентного середовища життєдіяльності, системних ринкових криз. На поточний час розроблені фундаментальні основи розвитку, що ґрунтуються на синергетичній теорії саморозвитку, самоорганізації переходу від неупорядкованого (нестійкого) стану до упорядкованого (збалансованого, стійкого) за рахунок кооперування, спільності потенціалів розвитку різних систем [229; 230; 233].

Всесвітня стратегія sustainable development орієнтує на збереження креативного потенціалу природи, підтримки синергетичних механізмів самоорганізації екосистем шляхом досягнення соціоприродної цілісності, соціо-еколого-економічної збалансованості інституцій суспільства, його соціоприродних складових – територіальних громад. У контексті збалансованого розвитку суспільства соціоприродну синергію можна розглядати як когерентний процес спільного розвитку (коеволюцію) територіально цілісних соціальних і природних систем, який характеризується переходом соціальної системи до ноосферного стану та вищої форми самоорганізації. Це забезпечує збереження та відтворення креативних функцій природних систем з досягненням консолідованого синергетичного ефекту покращення якості життя і природного середовища, підтримки соціоприродного гомеостазу шляхом узгодженості законів, механізмів саморозвитку природи і соціума, збереження соціоприродного генофонду. Таке визначення, характеристика соціоприродного синергізму ґрунтуються на врахуванні досвіду країн, що стали на шлях збалансованого розвитку і досягли значного синергетичного ефекту якості життя та природного середовища. Це Японія, Канада, Швеція з високим рівнем самоорганізації,

саморозвитку територіальних соціоприродних систем (громад) та розвитку «зеленої» економіки, гармонізації суспільних інституцій.

Існує багато факторів стримування реформування, модернізації сфер життєдіяльності та життєзабезпечення суспільства на принципах збалансованого розвитку. Одним з таких ключових факторів є нерозуміння (або не сприйняття) особами, відповідальними за прийняття стратегічних рішень, домінуючої ролі законів, механізмів природи, екосистеми у збереженні здорового, якісного середовища існування людини, підтримки життєвих сил суспільства, людини. Такий стан стримує подолання тенденцій споживацького відношення до природи у суспільстві, перехід до збалансованого розвитку, «зеленої» економіки. Розробка і поширення через навчання, освіти, пропаганду, надання маркетингової інформації, орієнтованих на збалансований розвиток, цілісної синергетичної методології збалансованого розвитку суспільства як територіальної сукупності соціоприродних систем (територіальних громад) має сприяти усвідомленню і сприйняттю нових цінностей життя, що ґрунтуються на повазі до природи, знаннях законів її самоорганізації та саморозвитку і розумінні необхідності узгодження з ними законів буття, відмови від споживацької філософії буття, руйнівної по відношенню до природи поведінки.

В основі синергетичної методології – система уявлень про спільносвіт, його соціоприродну суттєвість, цілісність; збалансованість сфер життєдіяльності і життєзабезпечення суспільства; система знань законів, механізмів спільного розвитку (коеволюції) суспільства і природи, досягнення суспільством ноосферного стану, здатного зберігати креативний потенціал як природи, так і суспільства в інтересах сучасних і майбутніх поколінь.

Реалізація синергетичної методології у повному діапазоні її соціальних, екологічних та економічних аспектів, має забезпечити синергетичну стійкість національної економіки в умовах глобальних криз: екологічної, соціальної, економічної. Синергетична методологія – це складна «система систем», що інтегрує чисельні тематичні методології, орієнтовані на цілі, збалансованого

розвитку. Частина таких тематичних методологій розроблена як вітчизняними так, і закордонними фахівцями. Це, наприклад, методології екологічного корегування макроекономічних показників, інтегрованого управління, оптимізації збалансованого природокористування, моделювання інтегрованої (соціо-еколого-економічної) системи регіону, територіальних інноваційних кластерів тощо [232], [233], [234], [235], [236]. Цілісну багатоаспектну структуру синергетичної методології збалансованого розвитку суспільства та його соціоприродних систем з інтегральним потенціалом розвитку можна представити у вигляді концептуальної структури (рис. 2.9).

Завдання полягає в адаптації такої концептуальної моделі до кожного об'єкту збалансованого розвитку: підприємств, населених пунктів з їх інфраструктурами, виробничих та господарських комплексів, інституцій тощо. Таке завдання мають виконувати відповідні системи інтегрованого управління збалансованим розвитком різних об'єктів з підготовленим персоналом та залученням науковців, що володіють методологією збалансованого розвитку та управління ринковими процесами на засадах маркетингу.

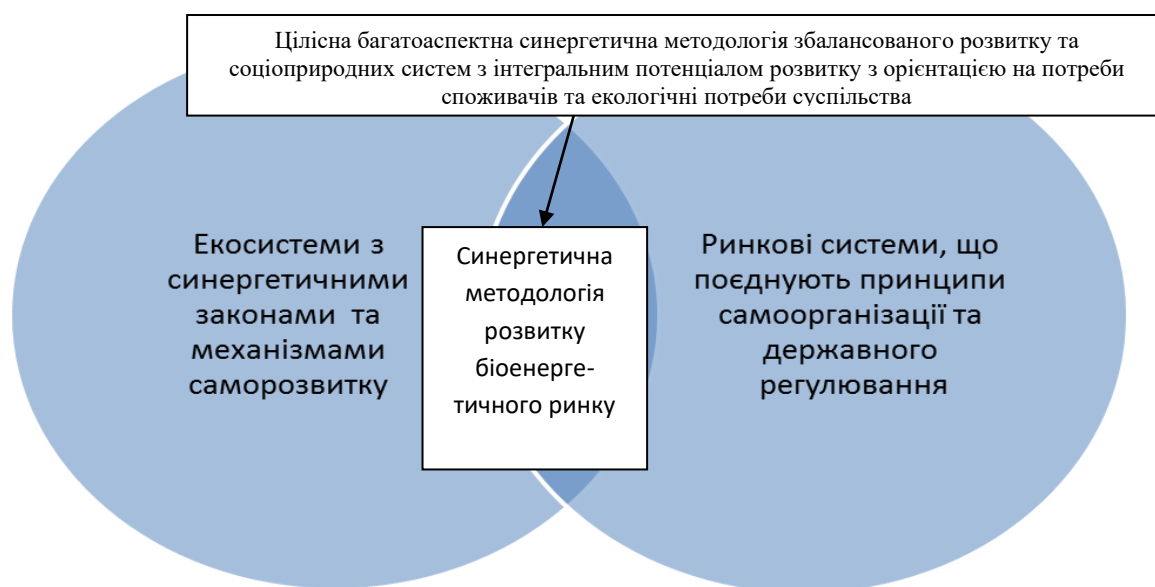


Рис. 2.9. Базова схема формування синергетичної методології збалансованого розвитку*

Примітка. *Сформовано автором

Важливим аспектом синергетичної методології є методологія дослідження ринку як відкритої нерівноважної системи та конкурентних процесів. В сучасній науковій літературі з'являються нові напрями, підходи й методики аналізу ринків. Так, у теорії організаційних полів ринок трактується на основі релевантно-соціологічного підходу. Економічні характеристики ринку розглядаються через призму соціальних відносин, які реалізуються через ринкові дії його учасників. Сам ринок розглядається як організаційне поле. В ролі учасників ринку виступають підприємства, які належать до одного сектору або галузі, але розрізняються за обсягом наявного в них капіталу, ресурсів. Стосовно до біоенергетичного ринку, учасниками можуть виступати як великі агрохолдинги, так і середні й малі сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства, які виробляють біомасу. Структура поділу специфічних форм капіталу формує структуру поля (ринку), яка визначає умови входу і можливості отримання прибутків. Ринок з позиції теорії організаційних полів являє собою ланцюг послідовного обміну товарами між постачальниками сировини, виробниками, посередниками, споживачами кінцевої продукції, які вважаються суміжними організаційними полями.

В теорії галузевих ринків категорія «ринок» розглядається як сукупність продавців товарів, які розцінюються споживачем як близькі взаємозамінні продукти. Саме такий підхід дозволяє розглядати біоенергетичний ринок як частину енергетичного ринку в цілому. Відмінний від цього методологічний підхід до розуміння ринкових процесів в межах теорії галузевих ринків базується на кореляції цін товарів. Його зміст полягає в тому, що товари, які належать до одного ринку, виготовляються, як правило, із схожим рівнем затрат і величинах попиту, тому і ціни, як правило, мають тенденцію до кореляцій.

Дуже важливе питання в теорії галузевих ринків – співвідношення ринку і галузі. Галузь – це сукупність організацій, що виробляють однакові або схожі продукти з використанням схожих ресурсів і схожих технологій. Найсуттєвіша відмінність між ринком і галуззю полягає в тому, що ринок визначається

потребами споживачів, а галузь – характером використовуваних технологій [238, с.14]. Таким чином, галузевий ринок – це сукупність підприємств, які випускають продукцію або надають послуги, схожі за споживчим призначенням, з використанням близьких технологій і виробничих ресурсів, що конкурують на ринку за споживчий попит.

Одним з найважливіших методологічних підходів, що дозволяє систематизувати особливості організації біоенергетичного ринку, є схема ринкових інституційних взаємодій Уільямсона [239], який запропонував трьохрівневу схему аналізу ринку. На основі застосування системно-синергетичного підходу ця схема була модифікована і адаптована нами відповідно цілей і завдань даного дослідження (рис.2.10).

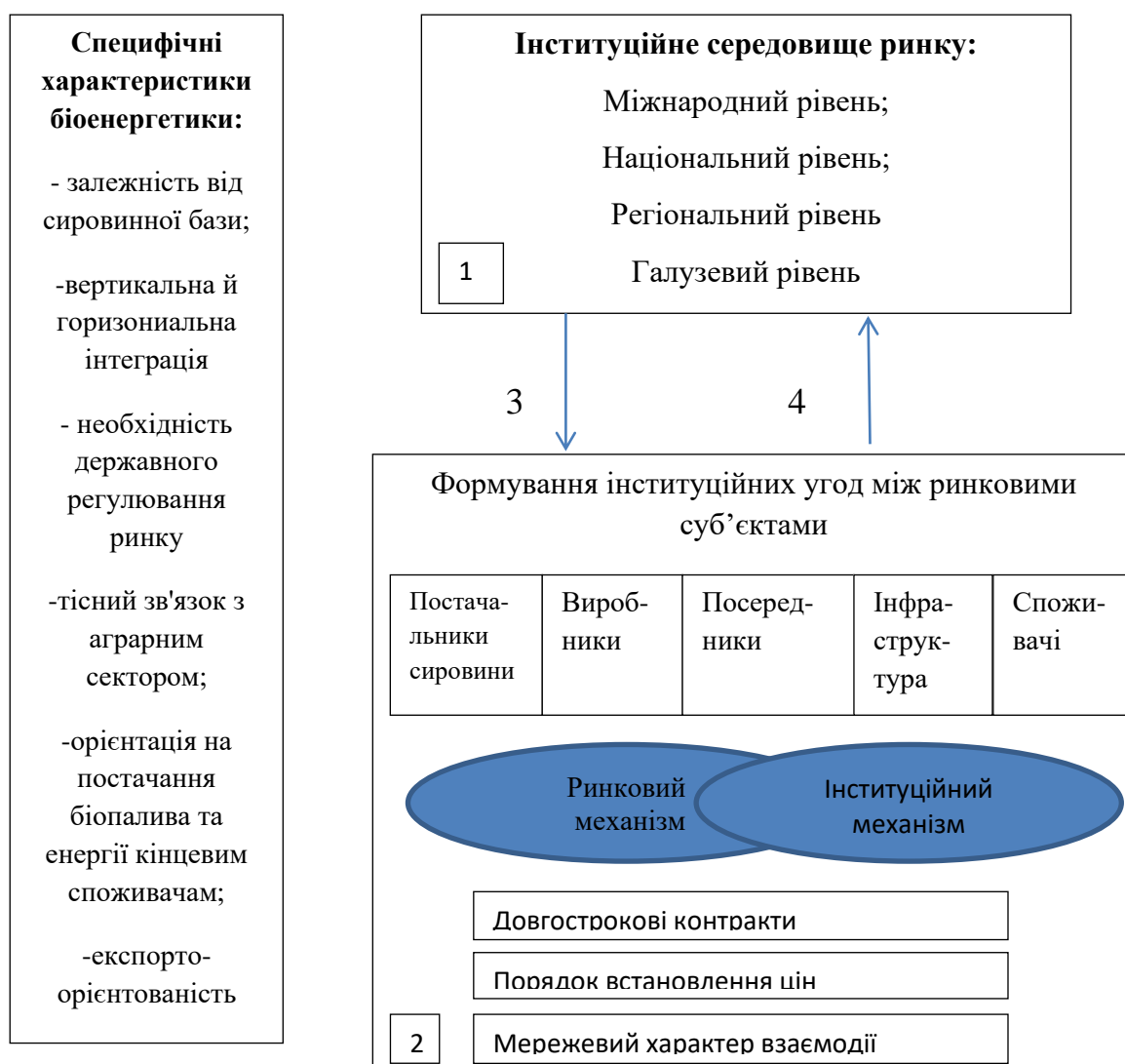


Рис. 2.10. Механізм взаємодії суб'єктів ринку недосконалої конкуренції*
Примітка. *Розроблено автором

Ефективність економічних відносин між учасниками біоенергетичного ринку залежить від дотримання паритетності в економічних інтересах кожного учасника технологічного ланцюга, а також суб'єктів обслуговуючої інфраструктури, держави як головного регулятора ринкових відносин, кінцевих споживачів біоенергетичних ресурсів. Зазначене слід досягати, по-перше, шляхом створення комісій по узгодженню економічних інтересів між виробниками і переробниками біосировини, до складу яких повинні входити їх представники та незалежні експерти, по-друге, через побудову системи економічних критеріїв, які визначають мінімальний рівень доступності до біосировини через рівноцінну величину прибутку на 1 га для її виробника та розмір державної цінової підтримки, що стимулюватиме пропозицію електричної та теплової енергії. Зокрема, встановлення диференційованого розміру «зеленого» тарифу залежно від конкретних економічних умов країни, по мірі вичерпання викопних енергетичних ресурсів та необхідності вирішення проблеми послаблення енергозалежності, покращення екології та здоров'я нації.

Як зазначає академік О.М. Шпичак, що для розв'язання економічно-організаційних неузгодженостей у взаємовідносинах у продовольчих ланцюгах за різних умов, а особливо в умовах інфляційно-девальваційних процесів, корисний досвід Австрії щодо функціонування узгоджувальних комісій цін, витрат і доходів у процесі руху продукції від сировини до кінцевого споживача. Економічна сутність цього питання ґрунтується на тому, що кожен із учасників ланцюга: виробництво – переробка (заготівля) – торгівля безпосередньо заінтересований у співпраці й має місце комплексне бачення, що успіх кожного з них залежить від спільної узгодженості дій, ефективне функціонування однієї ланки є запорукою повноцінного функціонування суміжних ланок. Неefективність роботи цих комісій ґрунтується на тому, що лише на первинному рівні найбільш чітко проявляється інтерес безпосередніх учасників продовольчого ланцюга щодо вирішення проблемних питань. Лише на цьому рівні можна бачити економіко-технологічні особливості й нюанси, що дасть змогу об'єктивно врегульовувати неузгодженості

в конкретних умовах, які дуже різноманітні. незалежні експерти, які є фахівцями у відповідних ланках аналізованого продовольчого ланцюга й обов'язково користуються довірою всіх його представників, що є запорукою об'єктивності дотримання інтересів кожного з них. Такі фахівці вивчають механізм формування та структуру виробничих витрат у кожного з учасників продовольчого ланцюга, тобто досліджують усю анатомію економічних явищ у процесах технології їх виробництва [240].

Вважаємо, що зазначений досвід є цінним для створення комісій по узгодженню економічних інтересів між виробниками і переробниками біосировини. Вищезазначені підходи сприятимуть повнішому забезпеченню існуючих та подальшому нарощуванню додаткових потужностей з виробництва електричної та теплової енергії із біосировини.

Враховуючи вищезазначене, необхідно конкретизувати методику дослідження розвитку біоенергетичного ринку. Таку методику, розроблену автором на основі системно-синергетичної методології та послідовного застосування наведених вище методів, з врахуванням особливостей ресурсного, біоенергетичного потенціалу аграрної галузі наведено на рис 2.11.

Визначення цільового ринку буде основою для розробки заходів маркетингової діяльності за елементами комплексу маркетингу, включаючи цінову політику у біоенергетиці, політику розподілу й логістичні витрати, а також маркетингові комунікації, тобто їх спрямованість на цільового й перспективного споживача. Такі підходи допоможуть визначити можливості вибору певної стратегії учасниками біоенергетичного ринку.

Останні етапи дослідження включають розробку організаційно-економічного механізму біоенергетичних кластерів та прогнозування подальшого розвитку біоенергетичного ринку на основі розрахунку економічного біоенергетичного потенціалу виробництва різних видів біопалива, розробку пропозицій щодо удосконалення державного регулювання біоенергетичного ринку.

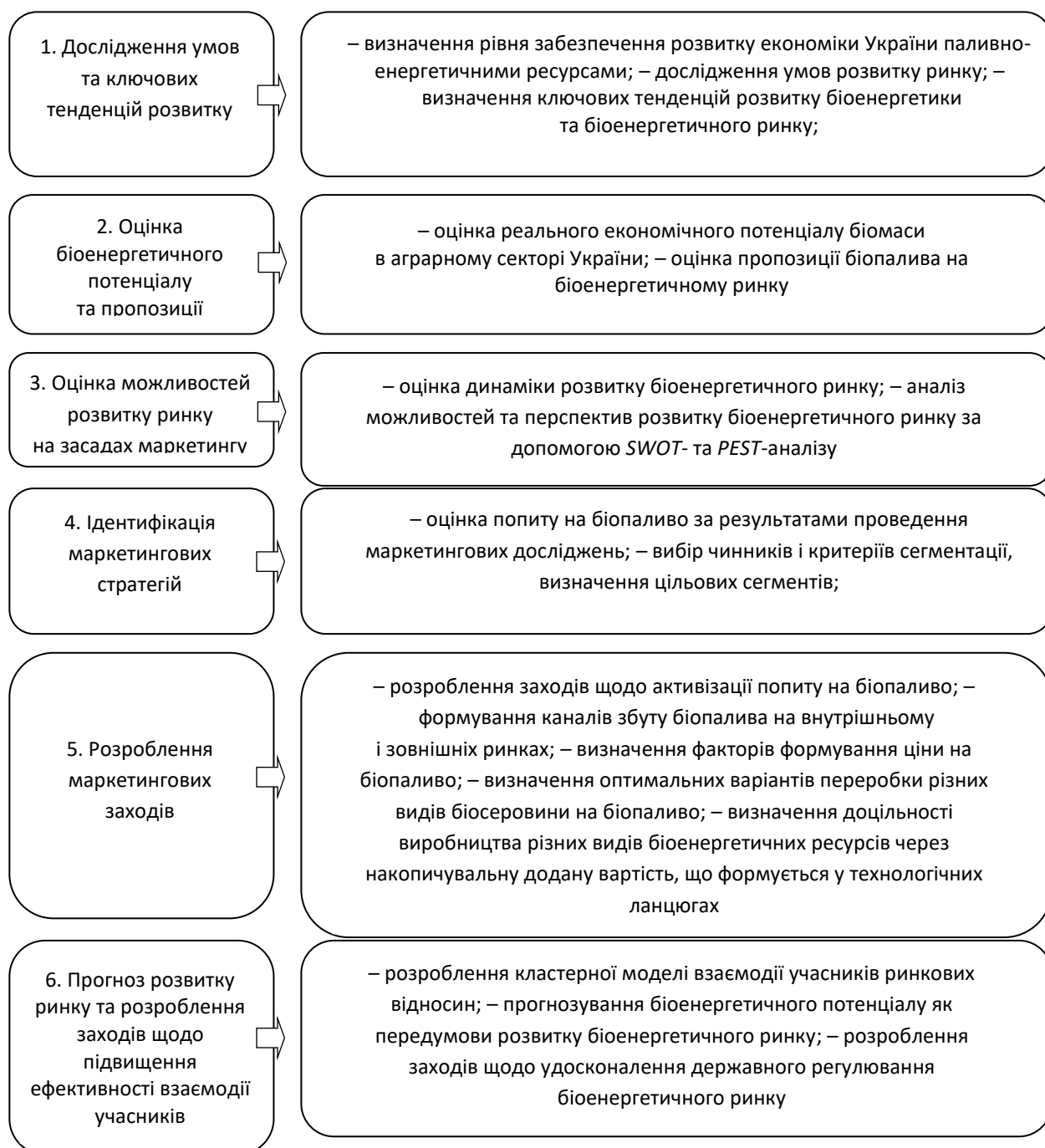


Рис. 2.11. Методика дослідження біоенергетичного ринку*

Примітка. *Розроблено автором

Внаслідок зростання енергетичних потреб людства виникає необхідність у розвитку технологій, які будуть забезпечувати скорочення часового лагу перетворення сонячної енергії на теплову і електричну, зокрема переробки біосировини у біогаз та біопаливо, що робить біоенергетичний ринок конкурентнішим.

2.3. Методичні засади маркетингових досліджень біоенергетичного ринку

Інтенсифікація науково-дослідних робіт в сфері альтернативної енергетики, створення законодавчої, нормативної бази та дієвої системи державного економічного стимулювання дадуть можливість ефективного і широкого використання потенціалу біоенергетики, річний технічний потенціал якої вже сьогодні наближається до 200 млрд. кВт-год і посідає перше місце серед відновлюваних джерел енергії в Україні. З огляду на потенційні можливості України по кількості сировини для отримання біомаси, наша держава має змогу посісти лідируючі позиції в галузі біоенергетики.

І хоча український ринок біоенергетики наразі можна охарактеризувати як ринок недосконалої конкуренції, проте згодом він розвиватиметься і зазнає змін. Тому, керівництву компаній доведеться постійно аналізувати ринкові умови та модифікувати маркетингові стратегії. Звідси випливає, що всебічне вивчення біоенергетичного ринку, вирішення питань побудови системи маркетингу для його учасників при дотриманні балансу інтересів виробників, споживачів біопалива і держави набуває все більшої актуальності.

Здійснюючи систематичний моніторинг інформації про маркетингове середовище та ринкову кон'юнктуру, суб'єкт ринку зможе адекватно реагувати на будь-які зміни, погоджуючи всі дії з наміченою раніше стратегією і тактикою маркетингу. Маючи достовірну інформацію та застосовуючи інструменти маркетингу, виробник має змогу певною мірою впливати на ринкову ситуацію.

Використовуючи системний підхід, підкреслимо той факт, що продукт (біопаливо) можна представити як систему, що складається з виробу, його технічних характеристик, якості, комплексу забезпечуючих і обмежуючих елементів. Необхідна якість продукту як його інтегральної характеристики, що відображає в собі ринкову потребу і, навпаки, його рівень задоволення вимог і потреб суб'єктів ринку, виявляється в процесі дослідження взаємних потреб, тобто в ході проведення маркетингових досліджень [242, с. 133].

Існують різні види трактувань поняття маркетингових досліджень, які концептуально не відрізняються, але все ж мають певні специфічні особливості [237, с. 66; 248; 249; 250, с. 62]. Так, маркетингове дослідження біоенергетичного ринку – це систематичний цілеспрямований процес пошуку об’єктивної ринкової інформації, необхідної для прийняття рішень щодо виробництва біопалива (обсягів, якості тощо), маркетингових рішень та їх реалізації на біоенергетичному ринку, її збір, обробка, аналіз і надання звіту про отримані дані. Кінцева мета дослідження – систематичне, повне і деталізоване визначення всіх аспектів маркетингу для суб’єктів біоенергетичного ринку. Це дослідження ретроспективне, аналіз поточного стану та прогноз майбутнього розвитку біоенергетичного ринку та маркетингового середовища його суб’єктів. Суб’єкти біоенергетичного ринку не володіють власними методами проведення досліджень, тому доцільно використовувати у цій сфері загальноприйняті методи з поправкою на певні особливості галузі.

Дослідження ринку займає чільне місце у системі маркетингових досліджень. Мету, основні поняття, завдання, та принципи маркетингових досліджень біоенергетичного ринку подано у таблиці 2.5.

Таким чином, роль комплексних маркетингових досліджень біоенергетичного ринку полягає в отриманні та оцінці інформації про ринок, його кон’юнктуру, структуру і динаміку попиту, смаки і вподобання споживачів, так і оцінці самого підприємства, що у цілому допоможе створити продуктивну маркетингову програму. При виконанні таких досліджень слід уникати невірних оцінок, ризиків і невиправданих інвестицій, витраченого часу при прийнятті маркетингових рішень.

Таблиця 2.5

Основні елементи системи маркетингових досліджень біоенергетичного ринку*

Елементи	Тлумачення
Мета	Створити інформаційно-аналітичну базу для формування стійких конкурентних позицій на біоенергетичного ринку в певний період часу шляхом пристосування комплексу маркетингу та продукції до вимог споживачів, а також зменшення невизначеності, міри ризику та збільшення ймовірності успіху ринкової діяльності.

Продовження табл. 2.5

Об'єкт	Будь-яка одиниця системи «підприємство-ринок-економіка» або їх конкретна характеристика. На об'єкт спрямована дослідницька діяльність дослідника як суб'єкта. Наприклад, певний продукт на біоенергетичному ринку, постачальники сировини, споживачі біоресурсів, динаміка продажів біопалива тощо.
Предмет	Поточна проблема щодо маркетингового середовища біоенергетичного ринку, наявних ресурсів, критеріїв успіху або невдачі, часових обмежень, рівня можливого ризику тощо.
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> Пошукові – передбачають збір попередніх даних, що "проливають світло на проблему", а можливо, і допомагають виробити гіпотезу; описові – дескрипція явищ, їх структури; розвідувальні – це пошук інформації, отримання уявлення щодо процесів, що відбуваються на біоенергетичному ринку; виправдувальні цілі формулюють тоді, коли необхідно підтвердити об'єктивною первинною інформацією вже прийняті маркетингові рішення; аналітико-експериментальні – передбачають перевірку гіпотез про причинно-наслідкові зв'язки; комплексні цілі представляють собою поєднання цілей попередніх категорій.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"> Збір, обробка, зведення, зберігання інформації; аналіз впливу глобальних сил і факторів маркетингового середовища на діяльність учасників ринкових відносин; аналіз кон'юнктури біоенергетичного ринку; дослідження поведінки суб'єктів біоенергетичного ринку; оцінка потенціалу, результатів діяльності та визначення конкурентних позицій суб'єктів біоенергетичного ринку; розробка та модифікація маркетингу-мікс згідно результатів дослідження; прогнозні дослідження збуту біопалива та енергії; оцінка внеску у вирішення екологічних проблем; виявлення позитивних та негативних тенденцій у динаміці виробництва біомаси, прогноз на майбутній період.
Функції	<ul style="list-style-type: none"> Пізнавальна – допомога у розумінні процесів і явищ, які відбуваються на біоенергетичному ринку (збір даних, обробка, аналіз, прогноз); діагностична – допомога у прийнятті рішень (ідентифікація засобів, які можуть впливати на попит та визначення оптимального рівня цього впливу); прогнозна – допомога у передбаченні майбутнього формування процесів і явищ на ринку біоенергетики; контрольна – допомога у перевірці отриманих результатів.
Принципи	<ul style="list-style-type: none"> Системність (логічність, періодичність проведення), що відображає специфічну ознаку системного підходу, що представляє одну з форм методологічного знання, яка пов'язана з дослідженням і створенням об'єктів як систем; науковість - застосування методології дослідження, заснованої на об'єктивних законах, наукових положеннях, методах і моделях, програмному забезпеченні; комплексність, тобто врахування й аналіз усіх діючих елементів і чинників у їх динаміці та взаємозв'язку; цілеспрямованість – орієнтація на вирішення актуальних маркетингових проблем; об'єктивність – незалежність від суб'єктивних оцінок та висновків; надійність – неупередженість, точність одержання даних; несуперечність (послідовність мислення), яка забезпечується дотриманням законів Арістотелевої логіки і перш за все, закону недопущення протиріччя; економічність – перевищення вигоди від удосконалення діяльності в результаті реалізації прийнятих рішень над витратами, пов'язаними із проведенням маркетингових досліджень; відповідність принципам доброчесної конкуренції; верифікованість – доведення істинності гіпотези; ретельність – означає детальне планування кожного етапу дослідження, високу якість виконання всіх дослідницьких операцій, що досягається за рахунок високого рівня професіоналізму і відповідальності дослідницького колективу; релевантність - відповідність інформації потребам прийняття управлінських рішень; множинності джерел інформації та оперативність.

Примітка. *Систематизовано автором на основі: [237, с.67; 241; 242, с. 128-129; 243, с. 16; 246, с. 81-83;]

При вивченні методології маркетингових досліджень біоенергетичного ринку, слід приділити увагу уточненню алгоритму процесу маркетингових досліджень. Етапи процесу подано у таблиці 2.6.

Підготовчий етап – своєрідний фундамент, він зумовлює напрями і зміст дослідження. Будь-які дії недоцільні, якщо точно не окреслено проблему дослідження, яка може бути як пізнавальною, так і предметною. Проблемою може бути, наприклад, зменшення частки ринку, зменшення міри лояльності споживача, зниження прибутковості, питання щодо зміни ціни товару тощо. Виявлена проблема дозволяє поставити конкретні задачі. На базі даних гіпотез розробляються фази та етапи процесу маркетингових досліджень.

Аудит проблеми – це її обговорення з топ-менеджерами, з експертами галузі, аналіз вторинних даних та дослідження якісних показників. На підставі аудиту формується проблема та її конкретні компоненти (гіпотези та аналітичні моделі). Маркетингові гіпотези формуються на основі [305, с. 124]:

-оцінки технологічних, фінансових й інших можливостей підприємств; міркувань відносно ринкових перспектив нової продукції, послуги, рекламної кампанії тощо.

Формулювання цілей має евристичний характер, тобто широко використовується інтуїція та досвід фахівців. Далі окреслюються задачі дослідження – вибір шляхів і засобів для досягнення цілей відповідно до висунутих гіпотез. Постановка задач ґрунтується на декомпозиції цілей дослідження на підцілі [305, с. 131]. Наступним етапом є розробка плану дослідження – деталізація алгоритму методів і робіт, для отримання даних, за допомогою яких слід структурувати або розв'язати проблему маркетингового дослідження. Невід'ємною частиною розробки плану є визначення переліку інформації, обґрунтування типу дослідження, визначення процедур вимірювання і розробка шкали, створення і перевірка анкети, чи форми для збору даних, визначення процедур і розміру вибірки.

Таблиця 2.6

Процес маркетингових досліджень біоенергетичного ринку

Фаза процесу дослідження	Етапи процесу	Завдання
Концепції	Підготовчий	1. визначення проблеми дослідження, аудит проблеми маркетингового дослідження, вивчення оточення проблеми, прийняття рішення про доцільність дослідження; 2. постановка цілей, які формуються на основі проблем і містять дві частини: з'ясування причин; розробка заходів щодо рішення проблеми. 3. встановлення можливостей дослідження існуючої проблеми; 4. формулювання об'єкта та предмета дослідження; 5. формулювання гіпотез та завдань; 6. опрацювання плану дослідження (вибір типу досліджень, вибір змінних, показників, вибір джерел інформації, розробка заходів та їх характеристика, підготовка бюджету на дослідження, апробація інструментів дослідження); 7. вибір виконавців (потрібно прийняти рішення, чи дослідження будуть виконуватися власними силами, чи із залученням спеціалізованих фірм; підбір персоналу та його інструктаж);
Реалізації	Пошуковий (нагромадження даних; польові роботи)	8. збір даних і їхня обробка (збір первинної та вторинної інформації, перевірка інформації на достовірність, введення даних в програмне забезпечення, документування інформації);
	Аналітично-підсумковий (Опрацювання результатів)	9. аналіз (редагування, кодування, розшифрування і перевірка даних за допомогою банку моделей) та інтерпретація результатів (пояснення, моделювання прогнозів, процесів та явищ товарного ринку за допомогою статистичних, економетричних та ін. інструментів); 10. підготовка звіту дослідження, формулювання висновків та результатів; 11. представлення та використання результатів дослідження.

Примітка. *Узагальнено автором на основі: [237, с.68; 239, с. 102-103; 243, с. 16-17; 296, с. 140 -144].

Одним з ключових моментів проведення маркетингового дослідження біоенергетичного ринку є вивчення стану середовища, де функціонує виробник біопалива (можна проводити на як на підготовчому, так і на пошуковому етапі). SWOT-аналіз та PEST-аналіз є методологічною основою таких досліджень.

На даному етапі доцільно вивчити насамперед чинники макро- (зовнішнього) та мікросередовища суб'єкта господарювання. Алгоритм вивчення середовища є наступним: Всебічне визначення факторів, що впливають на суб'єкт біоенергетичного ринку; Оцінка даних про фактори впливу і прогнозування величини впливу;

SWOT-аналіз та PEST-аналіз; Отримання бази даних для здійснення стратегічного аналізу і дослідження подальших стратегій розвитку.

Можливі чинники макро- та мікросередовища суб'єктів біоенергетичного ринку України розкрито у Додатку 31. Далі, за допомогою експертних оцінок та відповідної методики надають оцінку ступеню впливу кожного окремого фактору, здійснюють градацію факторів за значущістю. Виділяють загрози та найбільші можливості для суб'єкта ринку, інвестиційної компанії, об'єднання виробників чи стратегічного господарського підрозділу.

Пошук інформації про фактори середовища здійснюють, в основному, за допомогою таких форм і методів [239]:

- Сканування середовища (збирання вторинних даних, – статистика, огляди, наукові статті), на даному етапі виокремлюють наступні методи: спостереження, опитування, метод Дельфі, експеримент.

- Моніторинг, до методів відносять спостереження, опитування (анкетування), метод Дельфі, експеримент.

- Прогнозування впливу факторів середовища. Методи: екстраполяція, мозковий штурм (прогнозування групою експертів), методи математичного програмування, побудова сценаріїв тощо.

Під час аналізу середовища в розрізі оцінки потенціалу, умов і позицій ринкових суб'єктів наведено перелік рекомендованих інструментів [244, с.12-13].

- ЖЦВир, ЖЦТов, ЖЦТех, ЖЦОрг, ЖЦГал – схеми життєвих циклів виробів, товарів, технологій, організації, галузі і т.д.

- БФР – Бізнес-процеси – Функції за стадіями життєвого циклу – Ресурси для виконання функцій.

- виділення стратегічних господарських підрозділів (СГП, Бізнес-одиниць, Стратегічних виробничих одиниць).

- Графік М. Портера «рентабельність – відносна частка ринку».

- CVP-аналіз (Cost Value Profit – витрати, обсяг, прибуток).

- Аналіз «поля сил» за Ансоффом.

- STEP-аналіз (PEST) – аналіз сфер макросередовища: соціальної, технічної, економічної, політичної.
- Стратегічні зони Ансоффа: структуризація мікросередовища, галузі; найближчого оточення на стратегічні зони господарювання (СЗГ); ресурсів (СЗР); капіталовкладень (СЗК); технологій (СЗТ); групи стратегічного впливу (СГВ).
- Матриці БКГ та «Дженерал Електрик – Мак Кінсі» .

Досліджуючи таким чином суб'єкти біоенергетичного ринку, слід також зважити ключові сили та ринкову ситуацію, ставити цілі, беручи до уваги існуючі можливості. Далі заповнюється матриця SWOT-аналізу, за допомогою якої можна виявити: основні напрямки розвитку біоенергетичного ринку та його суб'єктів; сформулювали основні проблеми, що потребують якнайшвидшого вирішення для успішної маркетингової діяльності. За допомогою кількісної оцінки сильних та слабких сторін йде ранжування проблемних питань і між ними розподіляють ресурси (звідси впливає проблемне поле підприємства). Кількісна оцінка проблеми – це сума експертних оцінок комбінацій сильних і слабких сторін, що зіставляються з можливостями та загрозами. PEST-аналіз також слугує інструментом вивчення ринку, що передбачає визначення впливу базових зовнішніх факторів, а саме: політичних (P - Political); економічних (E -Economic); соціальних (S - Social); технологічних (T - Technological). Ці фактори розподіляють у чотирьохпольній таблиці. Дані SWOT-, SNW- та PEST-аналізу можуть слугувати вторинною інформацією для маркетингових досліджень. Також до вторинних даних відносять: кабінетні дослідження, інформацію у вільному доступі, що уже була зібрана. А первинні дані – це інформація, що збирається вперше для маркетингового дослідження (польові дослідження).

У процесі маркетингових досліджень біоенергетичного ринку можна оперувати такими джерелами внутрішньої інформації: внутрішня статистика та звіти підприємств (бухгалтерські звіти, характеристика маркетинг-міксу та витрати, списки клієнтів, обсяги збуту, звіти продавців, імпорт, експорт, прайс-листи, перелік скарг споживачів, звіти керівників тощо).

Зовнішня інформація включає [237, с. 73-80; 247]:

- Інформацію з органів державної служби статистики, а також інших державних і громадських організацій;
- Інформацію, яку збирають різні наукові установи і навчальні заклади;
- Відомості рекламного і комерційного характеру інших фірм;
- Довідкову інформацію: бюлетені, реєстри, довідники, статистичні збірники, довідки офіційних організацій, експортерів, балансові звіти, каталоги, проспекти інших підприємств і т.д.;
- Польові дослідження інших суб'єктів ринку; Дані про реєстрацію патентів, ліцензій та інших виняткових прав конкурентів;
- Дані переписів населення;
- Виставки та ярмарки, презентації, конференції; інформація від покупців, споживачів, клієнтів; постачальників; сфери торгівлі; неформальних джерел; матеріали арбітражної хроніки;
- Інформацію з телекомунікаційних мереж та ЗМІ.

Багато зовнішньої інформації щодо біоенергетичного ринку містять як міжнародні, так і вітчизняні джерела. Це Державна служба статистики України, електронні ресурси Державного агентства лісових ресурсів України, технічні звіти з оцінки потенціалу відновлюваної енергетики в Україні, щорічні звіти Європейської асоціації біомаси (The European Biomass Association - AEBIOM), звіти Аналітичної групи Bloomberg New Energy Finance, фінансова звітність суб'єктів господарювання мережі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, напрацювання Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України та Української асоціації відновлюваної енергетики, матеріали Біоенергетичної асоціації України, Асоціації біоенергетичних структур, звіти біоенергетичних компаній, дорадчі служби при районних та обласних держадміністраціях тощо (Додаток 36).

Поширеними видами збору ринкової інформації для підприємства, що працює на біоенергетичному ринку, є комерційне шпигунство, маркетингова

розвідка, конкурентна розвідка, економічна розвідка, бенчмаркінг. Останнім часом широкого поширення набуло застосування до збору даних пристрої для комп'ютеризованих телефонних опитувань, для комп'ютеризованих особистих інтерв'ю. Відносно дешевим, швидким та рентабельним є збір первинної інформації за допомогою мережі Internet.

Вибір виду, методу збору інформації напряму залежить від конкретних задач, які ставить перед собою дослідник, оскільки для вирішення різних задач необхідна різна якість інформації. Для біоенергетичних структур велике значення має первинна інформація, що збирається від споживачів, посередників, та ін. Учасникам біоенергетичного ринку досить складно отримувати інформацію про конкурентів. Таким чином, досить часто використовуються неправові методи збору інформації, що здійснюються, шляхом проведення маркетингової розвідки.

Головними способами збору маркетингової первинної інформації є: опитування; фокусування; спостереження; експеримент; імітаційне моделювання. Велика кількість змінних (проблеми дослідження, завдання, гіпотези, особливості даного ринку) впливає на постановку питань.

Як зазначалося, дослідження ринку можна умовно поділити на дослідження кон'юнктури та дослідження суб'єктів ринку. Кон'юнктурні дослідження – це цілеспрямований безперервний збір, аналіз та оброблення інформації про стан економіки, товарного ринку, аналіз і виявлення особливостей та тенденцій їх розвитку, прогнозування основних параметрів і розроблення можливих альтернатив для прийняття рішень. Можна виділити три етапи кон'юнктурних досліджень [270, с. 102]: поточне спостереження (збір, оброблення необхідної інформації); аналіз кон'юнктури; прогнозування кон'юнктури для прийняття управлінських рішень.

Та перш ніж аналізувати кон'юнктуру ринку біоенергетики, слід дослідити загальноекономічну ситуацію. Далі досліджуються кон'юктуроутворювальні фактори, які поділяються на [270, с. 103]: - фактори постійного впливу (законодавство, науково-технічні чинники, монополізація економіки, державне

регулювання, оподаткування, інформаційні системи, грошово-кредитна та валютна системи, інфраструктура регіону, стан розвитку енергетики та екології);

- тимчасові фактори (спеціальні стимули, сезонність, соціально-економічні та політичні конфлікти, стихійні та екологічні лиха).

Аналіз факторів, що впливають на кон'юнктуру ринку, має на меті проаналізувати та спрогнозувати можливий вплив на процеси розвитку ринку біоенергетики і приймати відповідні ефективні управлінські рішення. Стан ринку може бути охарактеризований через систему кількісних і якісних показників, кожен з яких відображає відповідну сторону кон'юнктури ринку (таблиця 2.7). Зокрема, є два підходи до визначення місткості ринку: ринкове агрегування: ринок розглядають як одне неподільне ціле та ринкове сегментування (сегментація) – ринок розподіляють на окремі сегменти.

Ціль сегментації – виявлення у кожної групи покупців порівняно однорідних потреб у товарі і подальша реалізація маркетинг-міксу у відповідності з цими даними. Сегмент біоенергетичного ринку – частина ринку, що відокремлена за принципом об'єднання групи споживачів продуктів біоенергетики, що характеризуються певними спільними ознаками.

Таблиця 2.7

Система кількісних і якісних показників кон'юнктури ринку*

Показник	Роз'яснення та формула
Масштаб ринку	це місткість, об'єм операцій з купівлі-продажу товару, кількість продавців та покупців, рівень приватизації та монополізації, стан конкуренції і т. п.
Місткість ринку	<p>обсяги продажу товарів на конкретному ринку (продажу конкретній групі споживачів даного регіону в заданий проміжок часу в тому самому бізнес-середовищі в рамках конкретної маркетингової програми)</p> $E = \sum (N_i \cdot k \cdot E_x) + P - (H - I_f - I_m) - A - C, \text{ де}$ <p>Е - місткість ринку (кількість або вартість продуктів і послуг, які можуть бути куплені в певному періоді);</p> <p>N_i - чисельність і-ї групи споживачів;</p> <p>k-рівень (коефіцієнт) споживання в базисному періоді, або норматив споживання і-ї групи споживачів (нормативи: технологічні - для засобів виробництва, фізіологічні - для продуктів харчування, раціональні - для непродовольчих продуктів і послуг);</p> <p>E_x - коефіцієнти еластичності попиту від цін і доходів;</p> <p>P - обсяг нормального страхового резерву товарів;</p> <p>H-насиченість ринку - обсяг товарів, що є домашньому господарстві населення, або засобів виробництва на підприємствах на даний момент часу або за його відрізок;</p> <p>I_f - фізичний знос товарів; I_m - моральний знос товарів;</p> <p>A - альтернативні ринку форми задоволення потреб (зокрема, натуральні джерела споживання, чорний ринок і т. п.), а також споживання товарів-замінників; C - частка конкурентів на ринку.</p>

Продовження табл. 2.7

Реальна місткість ринку	<p>обсяги продажу товарів у даний час конкретній групі споживачів.</p> $M_p = n_r * q_r * p$ <p>де M_p - місткість реального ринку; n_r - кількість реальних покупців; q_r - кількість закупівель продукції середнім реальним покупцем, p - середня ціна продукту.</p>
Місткість реального ринку товару в зовнішньоекономічній діяльності	<p>Формула є наступною:</p> $Q_p = P + R + F + F_o + R(-M) - E - E_a,$ <p>P - обсяги виробництва товару в країні; R - залишки товарних запасів на складах підприємств-виробників; E - експорт; F - імпорт; $R(-M)$ - зменшення (збільшення) запасів товарів; E_a - непрямий експорт; F_o - непрямий імпорт.</p>
Потенційна місткість ринку (ринковий потенціал)	<p>максимально можливі обсяги продажу товарів за конкретний проміжок часу, яких можна досягти завдяки реалізації відповідних маркетингових програм. Формула є наступною:</p> $M_n = n_p * q_p * p$ <p>де M_n – потенційна місткість ринку, n - кількість потенційних споживачів, q_p - кількість закупівель продукції середнім потенційним споживачем, p - середня ціна продукту.</p> <p>Існує й інша формула потенціалу ринку:</p> $P = \sum (N_i \cdot W_i \cdot E_x) + F_j,$ <p>де N_i - одиниці виробництва чи споживання; W_i - показники потужності одиниць (виробничої чи споживчої); E_x - еластичність попиту або пропозиції; F_j - інші чинники та елементи потенціалу; n - число одиниць потенціалу.</p>
Насиченість ринку	<p>це обсяг товарів, що є в домашньому господарстві або засобів виробництва на даний момент. Під насиченістю ринку розуміють також наявність товарів у торговельній мережі. Для товарів тривалого користування використовується балансовий метод розрахунку:</p> $H_k = H_n + \Pi - B,$ <p>де H_k - наявність товарів на кінець періоду; H_n - наявність товару на початок періоду; Π - купівля (надходження) товарів за період; B - вибуття товарів за період.</p>
Ступінь збалансованості ринку	Ступінь пропорційності, співвідношення попиту і пропозиції, структура товарообороту, частки ринку, структура покупців та продавців, регіональна структура.
Динаміка ринку	<p>зміна основних параметрів ринку, їх вектору розвитку, основні характеристики та тенденції</p> $T_m = \frac{V_{m1} - V_m}{V_m} * \frac{12}{t}$ <p>, де T_m - темп зростання ринку; V_{m1} - обсяг ринку в кінці аналізованого періоду; V_m - обсяг ринку в кінці базисного періоду; t - тривалість періоду. Якщо $T_m > 1,4$, то ринок знаходиться в стані прискореного росту, при зміні T_m від 1,4 до 0,7 ринок знаходиться в стані стагнації, якщо $T_m < 0,7$, то очікується криза ринку.</p>
Ступінь ділової активності	заповненість господарського портфеля фірми, число і розмір замовлень, обсяг, частота і динаміка угод і т.п.
Рівень стійкості	коливання основних параметрів ринку в динаміці і просторі (географічному і економічному - показники варіації).

Продовження табл. 2.7

Рівень ринкового ризику	ймовірність зазнати поразки на ринку. Підхід полягає в обчисленні ризику як розмаху варіації дохідності активу (V), виходячи з її песимістичної (Rп) та оптимістичної (Rоп) оцінок. Розмах варіації виступає у цьому випадку мірою ризику (діапазону зміни дохідності), що асоціюється з окремим фінансовим активом, тобто: $V = R_{оп} - R_{п}$.
Сила і розмах конкурентної боротьби	число та активність конкурентів.
Циклічність ринку	становище ринку в певній точці / стадії економічного або сезонного циклу.
Середня норма прибутку	сума валового і чистого прибутку і показники рентабельності.
Показники попиту та пропонування конкретного товару	обсяги, структура, динаміка, еластичність. Попит на товари компанії (Qi) — це частка фірми в загальному ринковому попиті: $Q_i = S_i Q$, де S. — ринкова частка i-ї компанії; Q — загальний ринковий попит.
Еластичність попиту від ціни	показник характеризує, на скільки відсотків зміниться обсяг попиту при зміні ціни на один відсоток. Криву попиту від ціни характеризують безрозмірним параметром — еластичністю. Міра еластичності визначається емпіричним коефіцієнтом, який характеризує відсоткову зміну результативної ознаки у зі збільшенням факторної ознаки x на один відсоток. Коефіцієнт еластичності попиту від ціни розраховується за формулою англійського економіста А. Маршалла: $K_{ел} = \frac{\text{Темп приросту попиту}}{\text{Темп приросту ціни}}$
Частка ринку	відношення обсягів продажу конкретного товару (в натуральному або грошовому виразах) до потенційно) місткості ринку даного товару: $Ч_p = \frac{O}{M_p}$ де O - обсяги продажу; Мп - потенційна місткість ринку.
Оцінка привабливості ринку	найбільш часто застосовується при оцінці ринку кожної окремої країни, але може застосовуватися і при оцінці нових ринків. Її пропонується здійснювати за такими параметрами: 1) торгово-політична ситуація (наявність торгового договору та організація зв'язків (хороші, погані, відсутні, стійкі); 2) наявність обмежень на торгівлю (ембарго на окремі види, відсутність обмежень, режим найбільшого сприяння); 3) стосунки з потенційними споживачами (минула і теперішня торгівля, епізодичні чи стійкі зв'язки); 4) ефективність реклами (низька, середня, висока); 5) інформація про ринок (відсутня, фрагментарна і ненадійна, повна і надійна).

Примітка. *Узагальнено автором на основі [246; 270, с.103-104; 271; 272, с.66-78; 273; 274]

Найпоширенішими методами сегментації ринку є метод групувань за однією або декількома ознаками і методи багатомірного статистичного аналізу [276, с. 49]. Процес сегментування біоенергетичного ринку є доволі складним на етапі практичного втілення. Одним з найбільш складних етапів сегментування є підбір відповідних ознак та критеріїв, що є основою поділу ринку на групи споживачів. Імовірні загальні ознаки сегментації подано у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Найбільш ймовірні загальні ознаки сегментації біоенергетичного ринку*

Види сегментації	Основні ознаки сегментації	Загальна характеристика
За споживачами (фізичні особи)	<i>географічні</i> : розподіл за географічними одиницями, а саме: країна, регіон, місто, клімат, динаміка розвитку регіону; <i>демографічні</i> : вікова група, сімейний стан, рід занять, національність, етап життєвого шляху; <i>психографічні</i> : стиль життя, тип мотивації, відношення до товару, екологічна освіта; <i>соціально-економічні</i> : соціальний клас, професія, доходи, можливість кредитування; <i>культурні</i> : освіта, релігія, традиції, цінності; <i>поведінкові</i> : причини купівлі, міра потреби в продукції, емоційне ставлення до продукту, рівень споживання, поінформованість про товар; <i>екологічні</i> : наявність земельних і водних ресурсів, проблема забруднення повітря, екологічні потреби.	Дозволяє вивчити потенційного покупця.
За споживачами (організація-замовник, юридична особа)	географічні: розподіл за географічними одиницями; економічні (розмір замовлення, умови оплати, методи розрахунку, платоспроможність, інтенсивність споживання, витрати на транспортування, ціна товару); галузеві ознаки (характер, сфери діяльності, належність до галузі); технологічні ознаки (типи товару, рівень розвитку технології); правові ознаки (розмір підприємства, форма власності); географічні ознаки (кліматично-експлуатаційні вимоги, концентрація споживачів, типи ринків); поведінкові ознаки (статус користувача, привід для купівлі, пошук переваг, закупівельна діяльність); екологічні: наявність земельних і водних ресурсів, екологічні потреби.	Дозволяє вивчити потенційного покупця. Найбільш поширена.
За параметрами продукції	Один або декілька ключових параметрів (призначення, ціна, економічність, відповідність моді, популярність, технічна складність, новизна тощо).	Враховує реакцію споживачів на параметри товару.
За основними конкурентами	Ринкові, виробничі, фінансові, управлінські, цінові, збутові.	Передбачає виявлення конкурентних переваг

Примітка. *Узагальнено автором на основі: [246; 244, с. 17-22; 270, с.66-78; 276; 277, с. 226-227; 278]

Найбільш доцільно для сегментації біоенергетичного ринку використати ознаки: масштаби діяльності підприємства-споживача, фінансовий стан, розмір, сфера діяльності, рівень технологій, тип продукції, форма власності тощо.

Актуальним є закон Парето, який свідчить, що 20% споживачів сегменту купують приблизно 80% запропонованого товару. Таким споживачам слід приділити підвищену увагу. Перспективним є пошук так званих ніш (певна група

покупців, потреби якої не повністю задоволені фірмами-конкурентами) та «ринкового вікна» – групи споживачів, потреби якої не можуть бути повністю задоволені запропонованим товаром. Найбільш вигідними є сегменти, які мають високі темпи росту, високу норму прибутку, слабку конкуренцію, нескладні канали розподілу та високий рівень поточного збуту (Додаток II1). Після проведення сегментації і формування цільових сегментів на біоенергетичному ринку необхідно оцінити їх привабливість та обрати найефективніші. Ефективність можна визначити як співвідношення між кінцевим корисним ефектом (результат) та затратами на досягнення та забезпечення даного результату [278, с. 14]. Показники ефективності цільового сегменту біоенергетичного ринку подано у Додатку 32.

У свою чергу, досліджуючи біоенергетичний ринок, слід виконати прогноз збуту, беручи до уваги кон'юнктуру, ринковий потенціал і маркетингове середовище. Методи прогнозування збуту поділяються на кількісні та якісні. Прогнозування збуту (продажу) залежить від множини факторів: етапу життєвого циклу та новизни продукції для ринку, рівня цін, комунікаційної політики, а саме витрат на просування, інтенсивності збуту й конкуренції, комерційного успіху продукції, переваг промислових споживачів, тощо.

Існують короткострокові прогнози (від 3 до 12 місяців), середньострокові (від 1 до 3-5 років) і довгострокові прогнози (від 3-5 до 25 років). Інші параметри системи прогнозування збуту подано у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Параметри системи прогнозування збуту біоенергетичної продукції*

№	Параметри та їх характеристика
1	Підходи до розробки прогнозів: опитування, екстраполяція, моделювання.
2	Класифікація прогнозування збуту (продажу) за терміном: короткострокові, середньострокові, довгострокові прогнози.
3	Класифікація методів прогнозування: за ступенем об'єктивності і ступенем аналітичності процесу, загальним принципом дії, процедурою одержання параметрів прогнозної моделі та іншими. За ознакою ступеня формалізації ретроспективної інформації: інтуїтивні, формалізовані й комбіновані. Та найбільше поширення в прогнозуванні збуту має угруповання методів за ступенем об'єктивності і ступенем аналітичності процесу, відповідно до якого розрізняють якісні (суб'єктивні) і кількісні (об'єктивні) методи.

4	Методи прогнозування збуту	
	Якісні: експертна оцінка майбутніх обсягів збуту підприємства, метод Дельфі, сценарії, метод опитування споживачів, метод оцінок торгового персоналу, пробний продаж (маркетинг). Використовується для комплексних проблем. Як експертів використовують працівників вищого та середнього менеджменту підприємства, торговельних агентів, покупців, незалежних фахівців. Застосовується для середньострокових та довгострокових прогнозів збуту.	Кількісні (на основі математичних та статистичних даних): множинна регресія, кореляційний та регресійний аналіз, аналіз рядів динаміки, прогнозування на основі частки ринку, метод стандартного розподілу ймовірності, екстраполяція, аналіз часових рядів, метод Боксу Дженкінса, метод Холта, модель Х-11, варіаційний, факторний, кластерний методи, метод багатовимірної шкалування, метод слизької середньої та експонентного згладжування, метод мережевого планування, метод функціонально-вартісного аналізу, нормативний метод та ін.

Примітка. *Розроблено автором на основі [279, с.7-9; 280, с. 248-249; 281, с. 90]

Довгострокові прогнози важливі для суб'єктів біоенергетичного ринку при плануванні виробничих потужностей і розробці стратегічних планів. Середньострокові прогнози необхідні для складання бюджету і оцінки перспектив розвитку. Короткостроковий прогноз обсягу збуту продукції важливий при складанні планів збуту, графіків виробництва продукції та управлінні запасами при врахуванні ринкових змін.

Ще одним важливим етапом досліджень ринку біоенергетики є вивчення поведінки споживачів продукції. Поведінка споживачів – це всі економічні, соціальні і психологічні аспекти, які мають місце в процесі підготовки і здійснення купівлі, а також використанні продукту, включаючи передання набутого досвіду іншим; це дії, які здійснюють окремі особи купуючи і використовуючи продукцію чи послуги, це розумові і соціальні процеси, які передують цим діям або настають за ними [246; 288]. У цьому випадку маркетингові дослідження спрямовані на визначення потреб покупця, мотивів, цілі покупок, характеру попиту, дії на ринку і т.п.

Для розуміння поведінки споживачів на біоенергетичному ринку використовують також інтегровані моделі, що враховують поєднання зовнішніх і внутрішніх факторів. В ході проведення аналізу споживачів біопалива слід отримати більше даних про потенційних і існуючих споживачів, включаючи:

- проведення сегментації, виявлення ключових груп споживачів та їх характеристик, опис цільових споживачів; виявлення чинників, що впливають на прийняття рішення про покупку; диференціація груп споживачів за сформованими потребами в товарі; визначення основних незадоволених потреб в групах споживачів, виявлення незадоволеного попиту в межах наявних товарів і послуг; Аналіз активних груп споживачів на предмет виявлення мотивуючих і стимулюючих факторів при прийнятті рішення про придбання товару; Визначення ключових характеристик продукції (біопаливо), які є значущими для різних груп споживачів; Вивчення процесу прийняття рішень про покупку і можливостей впливу; Визначення потенціалу нового продукту на ринку; Тестування реклами та методів активного просування.

При здійсненні маркетингового дослідження ринку та споживачів слід чітко визначити основні його етапи (рис. 2.10). Оскільки виробники біопалива використовують, як правило, прямі канали збуту, максимально наближені до покупця, мають багато інформації про нього, то для них раціонально проводити кабінетні дослідження. Проте, хоч польові дослідження більш затратні (щодо часу та грошових ресурсів), вони дадуть більше інформації та можуть бути спрямовані на вирішення конкретної проблеми. У дослідженнях ринку велику роль відіграє також репрезентативність вибірки. Польові дослідження проводяться на квотованих вибірках, що дозволяє судити про поведінку всіх покупців на конкретній території. У разі кабінетних досліджень сукупність покупців, на яку поширюються результати, обмежуюся рамками біоенергетичної компанії.

Найбільш раціональним у нашому випадку буде проведення опитування на місці продажу, по телефону, аналіз внутрішньої документації біоенергетичної компанії. Опитування здійснюється шляхом прямого задавання покупцям запитань щодо ставлення до продукту, переваг і їх купівельної поведінки. Опитування може бути структуроване або неструктуроване; в першому випадку всі опитувані відповідають на одні й ті ж питання, у другому – подальші питання залежать від отриманих відповідей. Цей метод має такі переваги: високий рівень

стандартизації (одні й ті ж питання з однаковими варіантами відповідей); легкість реалізації; можливість табуляції та проведення статистичного аналізу; можливість ділити загальну вибірку на окремі підвибірки. Конкретні напрями вивчення поведінки споживачів представлено у Додатку 33. Важливе значення в системі маркетингових досліджень відіграє аналіз конкурентів та конкурентного середовища. Це дослідження полягає в отриманні даних для забезпечення конкурентних переваг на ринку, а також можливості співпраці та кооперації. Конкуренція, що є рушійною силою розвитку ринку і головним інструментом ефективного розподілу ресурсів за секторами економіки, становить основну форму поведінки конкурентів на ринку. Сутність конкуренції можна інтерпретувати по-різному, залежно від підходу: поведінкового, структурного і функціонального. Від переваги, що надається тому чи іншому підходу, застосовуються ті чи інші методи оцінки станів конкуренції (рис. 2.12).

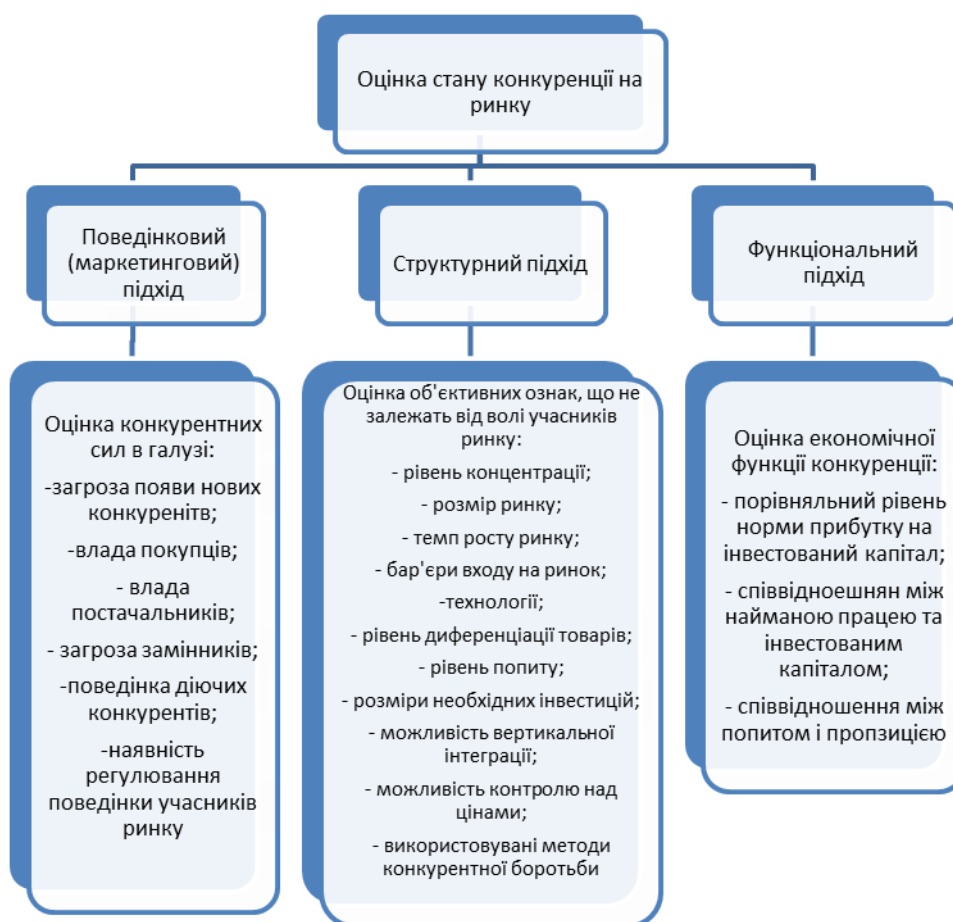


Рис. 2.12. Схема основних підходів до оцінки конкуренції на ринку*

Примітка. *Розроблено автором на основі [298]

Перший підхід визначає конкуренцію тільки як змагальність на ринку. Він заснований на повсякденному розумінні конкуренції як суперництва за кращі результати в будь-якій сфері. Ідеї поведінкового підходу конкуренції були розвинені представниками неокласичної школи: А. Маршаллом, Г. Муром, У. Джевонсом, П. Хейне. Вони розглядали конкуренцію як боротьбу за обмежену кількість економічних ресурсів і особливо - за гроші споживача, на які їх можна придбати. Поведінкова інтерпретація конкуренції простежується і в роботах М. Портера, який розглядає ринкову поведінку в двох аспектах вигідного розподілу ресурсів: скорочення витрат і диференціації властивостей продукту. При цьому вплив зовнішнього середовища оцінюється ним як фактор, що визначає стан конкуренції. Другий підхід ґрунтується на сучасній теорії морфології ринку. Він дозволяє виробити критерії і підходи до оцінки станів конкуренції, що забезпечують державне втручання в хід розвитку конкуренції на ринках. Структурний підхід до розуміння сутності і до оцінки станів конкуренції в свідомості учасників ринкових процесів переважає над поведінковим. При цьому конкуренція розглядається в ньому як стан ринку, при якому число фірм, що продають однорідний продукт, має бути настільки великим, а частка конкретної фірми на ринку настільки мала, що ніяка фірма одна не може вплинути на ціну товару шляхом зміни обсягу своїх продажів. У цьому підході вважається, що стан конкуренції характеризує ступінь залежності загальних ринкових умов від поведінки окремих учасників. До найбільш поширених відносять число учасників ринку, чисельність продавців, характер продукту, ринкова частка і т.д.

Структурний підхід до пояснення конкуренції простежується в роботах А. Курно, К. Менара, В. Ойкена, Дж. Робінсон, Е. Чемберліна, Ф. Еджоурта, А. Юданова і інших найбільших вчених. Саме вони заклали і розвинули основи уявлень про сучасній західній теорії чотирьох основних типів ринків: досконалої конкуренції, монополістичної конкуренції, олігополії і монополії. Така послідовність типів ринків в їх розумінні пов'язана зі ступенем убунання конкурентності, тобто з характером зміни станів конкуренції. У ній досконала

конкуренція і монополія є взаємовиключними протилежностями, що разом з тим володіють діалектичним єдністю. При цьому підході основна увага приділяється аналізу структури ринку за складом учасників і їхніх часток. В даному підході вважається, що ретельне вивчення кожного виду структури ринку необхідно, для того щоб виявити інтенсивність і стан конкуренції на ньому.

Третій підхід розглядає конкуренцію як обов'язковий елемент ринкового механізму, спрямований на усунення відхилень від нормального розвитку економіки. В рамках класичної економічної теорії конкуренція розглядається як сила, що функціонально забезпечує взаємодію попиту і пропозиції, врівноважує ринкову ціну; як механізм регулювання пропорцій суспільного виробництва, який сприяє переливу капіталів з галузі в галузь. Потреби сучасного суспільства привели до зміни характеру виробничих відносин, до застосування найманої праці, що підпорядковується інвестиційному руху капіталу. Тому, функція сучасної конкуренції - інвестиційне регулювання отримання прибутку учасниками системи в процесі виробництва і обміну товарних вартостей. Рушійною силою такої форми конкуренції, за К. Марксом, є закон утворення ціни виробництва з єдиною нормою прибутку. Функціональна сутність конкуренції полягає в усуненні відхилень від нормального розвитку економіки.

Таким чином, огляд теоретичних підходів до оцінки конкуренції на ринку дозволив виділити певну групу чинників, які дають можливість оцінити характер зміни станів конкуренції. За належністю до різних підходів їх можна розташувати в такій послідовності: поведінка конкуруючих фірм, наявність інституційного регулювання поведінки учасників ринку, фактори, об'єктивно не залежать від волі і бажання учасників ринку економічна функція конкуренції.

На основі наведених вище теоретичних підходів розроблені специфічні індекси і критерії, що задовольняють різні методики розрахунків. В діагностиці станів конкуренції на ринках найважливішу роль відіграє аналіз стану ринкової структури. Про стан конкуренції судять за коефіцієнтами і індексами. Серед них індекси концентрації, максимальної частки, зворотних величин, Херфіндаля-

Хіршмана, ранговий індекс концентрації (індекс Холла-Тайдмана, індекс Розенблюта); коефіцієнти Джині, ентропії, варіації ринкових часток і т.д. Вони зустрічаються найчастіше в науковій, практичній і нормативній літературі, присвяченій аналізу структури ринків. У них увага зосереджується на тому, яка частка ринку припадає на кожного або групу конкурентів, а не на тому, яку частку потреби споживачів вони задовольняє.

При цьому різні індекси і коефіцієнти показують різні рівні концентрації на ринку і вказують на наявність різних структур ринку. Крім того, в динаміці кожен із застосованих показників показує різне спрямування зміни станів об'єкта на ринку. Етапи проведення дослідження конкурентів наведено у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Етапи проведення маркетингового дослідження конкурентів*

1.	Розробка концепції проведення маркетингового дослідження (виявлення проблем, вибір предмета (напрямок), цілі та об'єкта дослідження).
2.	Виявлення переліку фірм, що знаходяться на ринку; визначення прямих конкурентів.
3.	Підготовчий етап. Збір вихідної інформації та приведення економічних показників до співставного виду.
4.	Польовий етап (складання плану дослідних заходів; підбір виконавчого персоналу, в т.ч. польового (Інтерв'юерів / спостерігачів / модераторів); інструктаж; польові роботи (збір інформації, прийом, перевірка і технічне опрацювання первинних документів).
5.	Визначення типу обраного ринку та розрахунок характеристик, що відображають рівень впливу на підприємство конкурентних сил.
6.	Розрахунок узагальнюючих показників інтенсивності конкуренції та оцінка ступеня монополізації ринку.
7.	Аналітичний етап (якісний і кількісний аналіз зібраної інформації з відповідною оцінкою її достовірності та надійності, що дозволяють виконати цілі і завдання дослідження). Дослідження конкурентної арени (за М. Портером). Аналіз конкурентних позицій компаній на ринку: <ul style="list-style-type: none"> - визначення ринкових часток на початок і кінець аналізованого періоду; - розрахунок середньої ринкової частки, формування груп фірм, які знаходяться на ринку і розрахунок середньої ринкової частки для кожної групи; - розрахунок темпів приросту ринкових часток кожної фірми та визначених груп; - факторний аналіз динаміки ринкової частки досліджуваної компанії; - визначення виду статистичного розподілу ринкових часток.
8.	Побудова конкурентної карти ринку, виявлення стратегічних положень фірм на релевантному ринку, ситуаційний аналіз і прогнозування конкурентних стратегій
9.	Вивідний етап (підготовка звіту, в якому описуються результати, робляться висновки, вибирається конкурентна стратегія і маркетингові дії компанії в майбутньому по відношенню до конкурентів. Розробляються ефективні маркетингові рішення для зміцнення конкурентоспроможності організації).

Примітка. *Узагальнено автором на основі [246; 258, с. 250-251]

Метою маркетингових досліджень в частині конкурентного аналізу є збирання й аналіз інформації, необхідної для вибору конкурентних стратегій суб'єктами. По-перше, необхідно встановити привабливість біоенергетичного ринку в довгостроковій перспективі. По-друге, визначити конкурентні позиції компанії та її продукту порівняно з іншими суб'єктами даного ринку.

В цілому орієнтовний перелік напрямків і цілей конкурентного аналізу включає [258; 259]:

- Продуктовий конкурентний аналіз – виявлення особливостей появи нового товару конкурентів на ринку біоенергетики; вивчення асортименту і його характеристик, торгових марок продуктового портфеля конкурентів і т.д.
- Ціновий конкурентний аналіз – дослідження цінової політики конкурента.
- Комунікаційний конкурентний аналіз – аналіз програм маркетингових комунікацій конкурентів в області реклами, особистого продажу, стимулювання збуту і зв'язків з громадськістю; виявлення стратегій, ідей, медіапланів, оцінка їх результативності і т.д.
- Збутовий конкурентний аналіз – дослідження каналів збуту продукції конкурента або оцінка ефективності їх роботи, аналіз перед- і післяпродажного обслуговування у конкурентів, заміри обсягів збуту продукції, оцінка якості обслуговування у конкурентів, визначення сильних і слабких сторін діяльності конкурентів, оцінка конкурентоспроможності товарів або організації конкурентів і т.д.

Існують два основні підходи в побудові списку конкурентів:

1) Повний список. Наприклад, вибір всіх можливих конкурентів по Ф.Котлеру (тільки всіх марочні або родові конкуренти) та по Азоеву Г.Л. (всі найближчі або небезпечні конкуренти).

2) Неповний список, при якому часто використовують бенчмаркінговий підхід – виявлення лише кращих, еталонних зразків маркетингової діяльності на ринку. Також при формуванні неповного списку можлива комбінація різних авторських підходів. Наприклад, родові конкуренти, що володіють значною

ринковою часткою; найнебезпечніші з марочних конкурентів і т.д. в обраних географічних і продуктових межах ринку.

Дала обираються методи отримання інформації, відбувається підготовка форм для реалізації (реєстраційних форм, анкет, топік-гайдів). На даному етапі отримуємо максимальну кількість інформації про поточне становище конкурентів, фінансові можливості, цілі, стратегії, маркетинг-мікс тощо. Більшість з вище вказаного є професійною таємницею, тому використовується маркетингова інформація (первинні та вторинні джерела) та окремі методи і прийоми маркетингових досліджень, первинні і вторинні джерела інформації.

За достатньої кількості інформації доцільно проаналізувати: кількість та склад конкурентів; показники їх діяльності та частку ринку; стратегію конкуренції; конкурентні переваги та чинники конкурентоспроможності продукції, слабкі місця маркетингової діяльності; маркетинг-мікс, особливо приділивши увагу сервісному обслуговуванню; шанси конкурентів на успіх; реакцію на дії інших конкурентів, на зміни в бізнес-середовищі; можливі заходи для запобігання контрзаходам конкурентів.

При детальній діагностиці конкурентного середовища наступною фазою є оцінка інтенсивності конкуренції. Інтенсивність конкуренції (U_d), є обернено пропорційною до коефіцієнту варіації ринкових часток. Якщо коефіцієнт U_d наближається до одиниці – то можна зробити висновок, що інтенсивність конкуренції є максимальною. Але у разі існування лідерів і аутсайдерів в галузі, інтенсивність конкуренції згасає (U_d наближається до нуля). Конкурентний аналіз також передбачає розрахунок обсягу та динаміки ринкових часток конкурентів, дослідження факторів та тенденцій динаміки ринкових часток, визначення виду розподілу ринкових часток, формування груп фірм, які знаходяться на ринку і розрахунок середньої ринкової частки для кожної групи.

Володіючи такою вичерпною інформацією щодо конкурентного середовища можна побудувати карту стратегічних груп. Для її побудови використовують наступні параметри: широта асортименту та співвідношення ціна-якість; обсяг

продажу-якість; інтенсивність реклами-географічні межі ринку, тощо. Крім того, золотим стандартом даного етапу є систематизація інформації про конкурентів за М. Портером: цілі (вивчення сильних і слабких сторін і співставлення з власною, реакція конкурентів на дії інших, дослідження ринкових сил конкурентів); поточна стратегія; перспективи; можливості в конкурентній боротьбі.

Підсумовуючи усі наведені теоретичні, організаційні та методичні засади маркетингових досліджень ринку, можна зробити висновок, що велику роль у їх ефективному проведенні відіграють правильно обрані методи наукового пізнання та обробки даних. Так, при проведенні маркетингових досліджень ринку біоенергетики методологічну основу складають аналітико-прогностичні методи, а також прийоми, запозичені з різних областей знань (таблиця 2.11). При здійсненні маркетингових досліджень біоенергетичного ринку застосовують міждисциплінарний підхід, використовуючи статистичні методи, методи маркетингу, соціології, економічних, управлінських наук, тощо.

Таблиця 2.11

Методи наукового пізнання, що використовуються в маркетингових дослідженнях та показники розвитку ринку*

Методи наукового пізнання	Характеристика методів
Загальнонаукові методи	
<i>Емпіричні</i> Спостереження, опис, знаходження числового значення вимірюваної величини у прийнятих одиницях виміру, експеримент.	
<i>Методи обробки і систематизації знань емпіричного рівня</i> Аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, класифікація, порівняння	
<i>Теоретичні методи</i> Абстрагування, аналогія, моделювання, ідеалізація, системний метод, історичний метод, аксіоматизація, логічний метод, комплексний підхід, програмно-цільове планування.	
Аналітико-прогностичні методи або спеціальні методи	
Маркетингові	<ul style="list-style-type: none"> - кабінетні й польові дослідження; - маркетинговий аудит; - мультиклієнтні дослідження; - мультиспонсоровані (омнібусні) – комплексне дослідження, що об'єднує в собі вирішення декількох задач для різних клієнтів; - SWOT- PEST- SNW-аналізи, аналіз потенціалу ринку та ринкових можливостей підприємства, аналіз циклічності та прогнозування ринку, сегментація цільових ринків, матриця Ансоффа та аналіз «поля сил»; - Графік М. Портера «рентабельність – відносна частка ринку фірми»; - U-подібна модель Портера, модель ЖЦТ, портфельна матриця "Бостон консалтинг груп" ("БКГ"), позиціонування, метод стратегічних матриць, індекси конкурентоспроможності, ABC- та XYZ- аналіз; маркетинг-статистика; - Матриця Shell DMP, STP – аналіз, Матриця Artur D.Little, комплексний аналіз PIMS; - Визначення показників за формулами:

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Масштаб ринку; Місткість ринку; Реальна місткість ринку ✓ Місткість реального ринку товару в зовнішньоекономічній діяльності ✓ Потенційна місткість ринку (ринковий потенціал) ✓ Насиченість ринку; Ступінь збалансованості (пропорційності) ринку ✓ Динаміка ринку; Ступінь ділової активності ✓ Рівень стійкості; Рівень ринкового ризику ✓ Інтенсивність конкурентної боротьби ✓ Циклічність ринку; Середня норма прибутку ✓ Показники попиту та пропонування конкретного товару ✓ Еластичність попиту від ціни ✓ Частка ринку; Оцінка привабливості ринку ✓ Коефіцієнт загального впливу конкурентного середовища на діяльність підприємства
Математичні	<ul style="list-style-type: none"> • методи елементарної математики; • математичний аналіз (диференційні, інтегральні методи); • методи математичної статистики (методи вивчення одновимірних і багатовимірних статистичних сукупностей); • методи економетрії та математичного програмування; • методи дослідження операцій (теорія ігор, лінійне програмування, теорія масового обслуговування та ін.); • методи економічної кібернетики (системний аналіз, методи імітації та моделювання; методи розпізнавання образів); • математична теорія оптимальних процесів; • евристичні методи.
Статистичні	Статистичне спостереження; зведення та групування даних (статистичні таблиці); графічне зображення статистичних даних; система абсолютних та відносних величин; середні величини та показники варіації; вибіркове спостереження; методи багатовимірної аналізу та візуалізація багатовимірних даних; ряди динаміки і прогнозування; система індексів; сіткове планування, множинна регресія, кореляційний аналіз, метод стандартного розподілу ймовірності, екстраполяція, аналіз часових рядів, метод Боксу-Дженкінса, метод Холта, модель Х-11, варіаційний, факторний, кластерний методи, метод багатовимірної шкалування, метод слизької середньої та експонентного згладжування, метод мережевого планування, метод функціонально-вартісного аналізу та ін.
Логічні методи	<ul style="list-style-type: none"> - Метод контрольних запитань; - Метод аналізу кола питань - Метод систематизованої інтеграції елементів рішення - Метод дерева рішень; - Морфологічний метод
Інтуїтивно-творчі методи	<ul style="list-style-type: none"> - Метод аналогій; - Метод «мозкового штурму»; - Метод синектики
Методи інших дисциплін	Соціологічні, економічні, психологічні, історичні, антропологічні, екологічні, етико-естетичні, дизайн.

Примітка. систематизовано автором на основі: [243, с. 16-17; 247; 250; 266; 267, 268, с. 102; 270, с. 103-104; 280; 295, с. 38-39].

Принципово важливою є оцінка ринкових відносин з точки зору їх ефективності. Ефективним є ринок, який демонструє свою спроможність до диверсифікації потоків капіталу та забезпечення їх перетікання в найбільш перспективні види економічної діяльності, що стимулюють внутрішнє виробництво і експорт, а не попит на імпортовані товари. З цих позицій розвиток

біоенергетичного ринку є надактуальним завданням, що дозволяє вирішити економічні, енергетичні та одночасно екологічні проблеми української економіки.

Вже відомим фактом є відсутність ринків досконалої конкуренції. Проте численні емпіричні дослідження підтверджують наявність і тривале функціонування неефективних ринків, що неможливо пояснити, якщо використовувати рамкові теоретичні конструкції класичного та неокласичного економічного аналізу. Якщо в неокласичній теорії ефективність ринку визначається максимізацією корисності індивіда, можливістю укладення взаємовигідних контрактів і рівним доступом до інформації, яка міститься у ринкових цінах товарів [224], то інституціоналісти вважають, що ефективність ринку і вигідність укладення ринкових контрактів залежить від того, наскільки дієво працюють інститути – правила регулювання ринку, правові основи економіки та ін. [235]. Неокласики підкреслюють, що ефективність ринку забезпечується завдяки контрактам, які дозволяють ринковим суб'єктам максимізувати свою корисність (вигоду) у процесі обміну, що знаходить відображення у ринковій ціні, яка влаштовує і продавця, і покупця. Інституціоналісти виходять з того, що існують фактичні недоліки ринку, а ринкова ефективність є наслідком впливу на ринок певних економічних та юридичних інститутів. Ми вважатимемо критерієм ефективності розвитку біоенергетичного ринку спроможність до диверсифікації потоків капіталу у галузь біоенергетики (що визначається відсотком зростання ВДЕ) та забезпечення їх перетікання в найбільш перспективні види економічної діяльності, особливо стимулювання внутрішнього ринку.

Висновки до розділу 2

1. Доведено, що методологічним підґрунтям вивчення біоенергетики, розвитку біоенергетичного ринку та його суб'єктів є системний підхід. При цьому необхідно зосередити увагу на дослідженні двох ключових систем, по-перше, процесу формування й розвитку біоенергетичного ринку, а, по-друге,

особливостей функціонування діючих ринкових суб'єктів та зацікавлених суб'єктів у розвитку біоенергетики, до яких відносять: а) виробників усіх видів біопалива та біоенергії; б) суб'єктів обслуговуючої інфраструктури; в) державу як головного регулятора ринкових відносин; г) кінцевих споживачів.

2. Необхідною умовою дослідження ринку є врахування кількісних та якісних характеристик інституційного середовища, ряду інших факторів ендогенного та екзогенного походження: природно-біологічні, що визначають потенціал біомаси; соціально-демографічні, що розкривають рівень компетенцій та знань споживачів; організаційно-економічні, що обумовлюють організаційне підґрунтя розвитку та можливість самокапіталізації суб'єктів виробництва біоенергетичної продукції. З метою обґрунтування перспектив розвитку біоенергетичного ринку необхідно здійснити поглиблений аналіз на основі визначених параметрів, що характеризують основні типи умов функціонування, по кожному з яких визначені вирішальні аспекти структури галузі, найважливіші стратегічні проблеми, характерні стратегічні альтернативи та прорахунки.

3. Доведено, що цілісний підхід до розвитку галузі біоенергетики на засадах маркетингу і розвитку біоенергетичного ринку містить сучасна концепція холістичного маркетингу, у межах якого досягається рівнозначність використання основних концепцій маркетингу в управлінні підприємством, галуззю, проникнення маркетингових інструментів у всі сфери діяльності. Нами адаптовано концепцію холістичного маркетингу можна адаптувати для біоенергетичної галузі, при цьому визначено, що доповнюючими до неї є концепції екологічного і територіального маркетингу. Доповнюючою для суб'єктів біоенергетичного ринку з експортною орієнтацією є концепція глобального маркетингу, що забезпечує освоєння нових зарубіжних ринків.

4. Застосування синергетики в дослідженнях економічного розвитку, зокрема, розвитку ринків, показало, що основним напрямком руху економічних систем у більшості випадків є еволюція, напрямком якої через нелінійний характер зв'язків у системі визначається дією незначних факторів, як правило,

інформаційних. Це підтверджує основний методологічний посил нашого дослідження, який полягає в тому, що за допомогою системних досліджень біоенергетичного ринку та подальших маркетингових інформаційних впливів можна досягнути розвитку даного ринку, орієнтованого на досягнення визначених цілей, зокрема, забезпечення достатнього рівня енергетичної безпеки, соціально-економічної стабільності в регіонах та країні в цілому.

5. Основні положення системно-синергетичного підходу дозволяють визначити енергетичну безпеку як сукупність елементів, їх властивостей та взаємовідносин суб'єктів енергоринку, що функціонує відповідно до об'єктивних закономірностей і залежить від певних конкретно-історичних умов. Аналіз системно-синергетичних аспектів забезпечення енергетичної безпеки дозволяє знайти оптимальне співвідношення між розвитком агросектору та захистом національних енергетичних інтересів, розробити механізм попередження загроз.

6. Роль комплексних маркетингових досліджень біоенергетичного ринку полягає в отриманні та оцінці інформації про ринок, його кон'юнктуру, структуру і динаміку попиту, смаки і вподобання споживачів, конкурентне середовище, оцінці функціонування окремих суб'єктів ринку, що допоможе створити ефективні маркетингові програми, спрямовані на розвиток ринку.

7. Стан ринку може бути охарактеризований через систему кількісних і якісних показників, кожен з яких відображає відповідну сторону кон'юнктури ринку. Є два підходи до охоплення ринку: ринкове агрегування та ринкове сегментування. На підставі проведених досліджень у роботі використано другий підхід – виявлення у кожної групи покупців порівняно однорідних потреб і подальша реалізація маркетинг-міксу відповідно цих даних. До показників розвитку ринку нами віднесено місткість ринку; ринковий потенціал; ступінь збалансованості (пропорційності) ринку; рівень ризику; середня норма прибутку; показники попиту та пропонування товарів; еластичність попиту за ціною, показники концентрації ринку; оцінка привабливості ринку тощо.

Результати досліджень опубліковані в працях [83; 145; 148; 192; 199].

РОЗДІЛ III

АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ТА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ

3.1. Аналіз забезпечення розвитку економіки України паливно- енергетичними ресурсами

Ідеальним станом ресурсного забезпечення вважається стан, коли всі ресурси збалансовані; якщо оптимальна збалансованість не досягнута, можна вести мову про ресурсний потенціал, тобто про обсяги ресурсів, що сполучаються в процесі виробництва та забезпечують оптимальну структуру при певних масштабах виробництва. На основі методологічного підходу, який передбачає уніфікацію енергетичної та продовольчої проблем та надання пріоритетності продуктам харчування при виборі використання сільськогосподарської сировини перед напрямом виробництва біопалива нами на прикладі зерна визначено обсяг потоків для цих напрямів з метою розв'язання протиріччя при вирішенні енергетичної та продовольчої проблем в Україні. Так, для задоволення продовольчих потреб населення країни у зерні (з урахуванням потреб на концентровані корми) з урахуванням виробництва продукції тваринного походження на рівні раціональних норм споживання необхідно 44,7 млн тонн (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розрахунок потреби зерна на душу населення для забезпечення продовольчих потреб при раціональних нормах споживання*

Показник	Значення
Усього зернових для забезпечення потреб, кг на одну особу,	960
в тому числі для виробництва:	
молока	122
яловичини	157
свинини	266
м'яса птиці	131
яєць	49

Примітка. *Розрахунки автора на основі даних [132]

До складу показників постачання та споживання паливно-енергетичних ресурсів входить виробництво, імпорт та експорт сировини, нафтохімічні, нафтопереробні підприємства, електростанції, біопаливо та відходи та ін. Встановлено, що на паливно-енергетичному ринку України простежується загальна тенденція до зменшення його ємності в цілому та практично по всіх видах біоенергетичних ресурсів, що стосується як виробництва, так і імпорту. Винятком є біопаливо, де обсяги виробництва і споживання протягом 2007–2017 рр. зросли у 2,4 та 1,7 раза відповідно, що зумовлено активізацією його використання. Це зображено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Фрагменти енергетичного балансу України, тис. т н.е. *

Види енергетичних ресурсів	Виробництво	Імпорт	Експорт	Кінцеве споживання
2007 р.				
Всього енергетичних ресурсів	84998	64975	7901	85955
у т.ч. біоенергетичні ресурси	59850	59709	2538	48007
з них:				
- вугілля і торф	38018	8899	2492	11772
- сира нафта	4478	10361	4	21
- нафтопродукти		4976	4282	13761
- природний газ	15865	40449	3	35069
- біопаливо	1489		39	1145
2017 р.				
Всього енергетичних ресурсів	58851	35261	1944	50086
у т.ч. біоенергетичні ресурси	34935	35257	1494	32155
з них:				
- вугілля і торф	13637	12993	567	5226
- сира нафта	2208	1331	139	6
- нафтопродукти		9671	246	10060
- природний газ	15472	11262		14971
- біопаливо	3618		542	1892
2017 р. до 2007 р., %				
Всього енергетичних ресурсів	69,2	54,3	24,6	58,3
Всього біоенергетичних ресурсів	58,4	59,0	58,9	67,0
Біопаливо	2,4	×	13,9	1,7

Примітка. * Побудовано автором на основі [132]

Розглянувши показники виробництва первинної енергії в динаміці за роками, можна стверджувати про їхнє зменшення, відтак у 2017 році виробництво вугілля й торфу становило 13637 тис.т н.е. проти 38018 тис.т. н.е. у 2007 році як зображено на рис.3.1. Це пояснюється зменшенням викопних копалин з кожним роком, а також з окупованими територіями в областях де найбільше було зосереджено їхнє видобування.

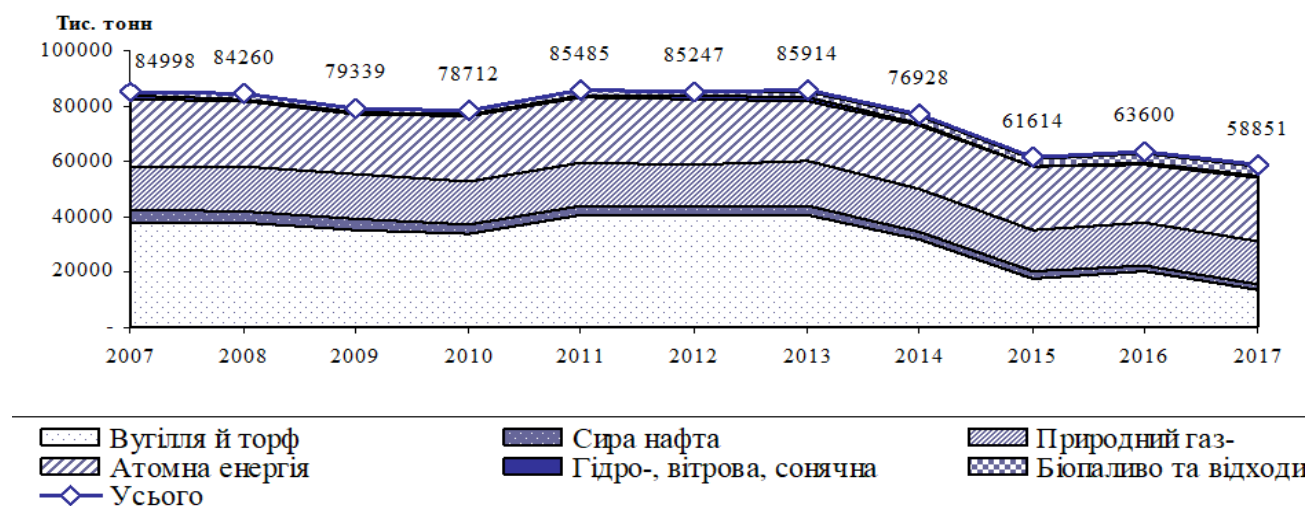


Рис. 3.1. Динаміка виробництва первинної енергії в Україні з 2007 по 2017 рр.*
Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

Вищезазначені дані показують тенденцію до збільшення виробництва біопалива та відходів, а даний показник у 2007 році становив 1489 тис.т. н.е., а у 2017 році – 3618 тис.т. н.е., така сприятлива ситуація склалась за сприяння розвитку біоенергетичної галузі в Україні, технологічного розвитку, впровадження інноваційних підходів та використання зарубіжного досвіду.

Проте ємність ринку біопалива все ще залишається низькою. Це вказує на відсутність системності у державних підходах до розвитку вітчизняного ринку біопалив, що лежить в площині економіко-політичних інтересів, які існували на паливно-енергетичному ринку України та інших країн.

Виробництво вітрової та сонячної енергії також має тенденцію до збільшення обсягу, так у 2017 році показник становить 149 тис.т. н.е., а у 2007 році він становив всього 4 тис.т. н.е. Головними чинниками до розвитку

виробництва цієї енергії є високий зелений тариф, наявність земель та достатньої інсоляції практично у всіх регіонах України, наявність інфраструктури для підключення СЕС до енергосистем, а головне підтримка з боку держави та бізнес спільноти. Статистика розподілу джерел енергії в загальному постачанні первинної енергії з 2007 по 2017 роки свідчить про зменшення постачання первинної енергії в загальному, проте така негативна тенденція відображується не за всіма джерелами енергії Додаток ІІ1.

З 2007 по 2017 роки збільшились показники постачання вітрової та сонячної енергії, а також біопалива та відходів. Постачання первинної енергії у вигляді вітрової та сонячної у 2007 році становило 4 тис.т. н.е., у 2011 році показник збільшився і склав 53 тис.т. н.е., а у 2017 зріс до 149 тис.т. н.е. Показники постачанням первинної енергії у вигляді біопалива та відходів збільшились у 2017 році до 3046 тис.т. н.е., проти 1522 тис.т. н.е. у 2011 році та 1508 тисяч тонн у 2007 році. На рисунку 3.2. представлена динаміка забезпечення економіки України окремими власними ресурсами загалом за десять років.

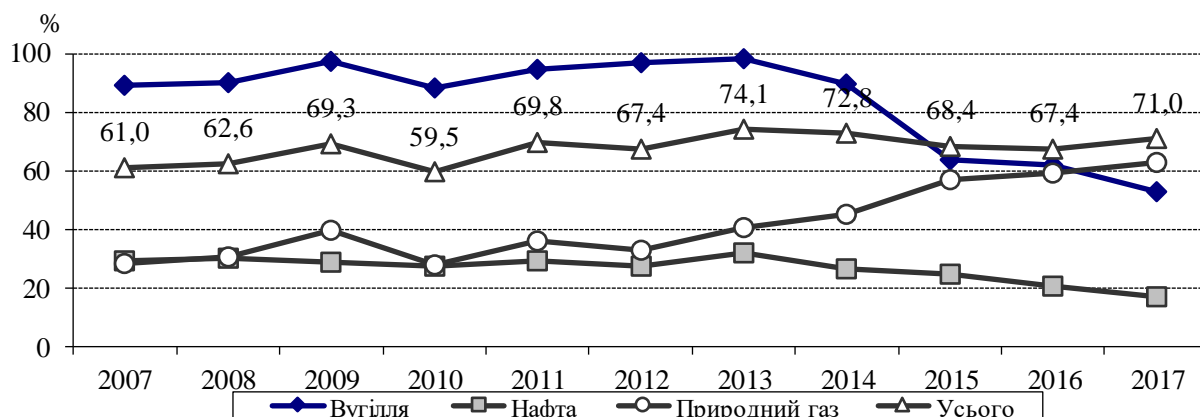


Рис. 3.2. Забезпечення економіки України власними ресурсами 2007- 2017роки у %*
Примітка. *Побудовано автором на основі Держстатистики України

Аналізуючи дані, слід відзначити, що забезпечення економіки власними ресурсами знизилась, це стосується насамперед вугілля, нафти та природного газу, які входять до основних природних ресурсів. Найнижчий відсоток ми спостерігаємо у 2010, 2007 та 2012 роках – 59,5 %, 61,0 %, 67,4 %, високі показники виявлені у 2013 та 2014 роках – 74,1 %, 72,8 % і вже у 2017 році

показник забезпечення економіки України власними ресурсами склав 71,0 %. Причиною зменшення обсягів забезпеченості вугіллям є насамперед зменшення його видобутку та підвищення відсотку імпорту ресурсу. Дана тенденція стосується і таких ресурсів як нафта. Використання вугілля як базового палива для теплоелектростанцій в більшості регіонів нашої країни генерує низку загроз енергетичній безпеці в короткостроковій та довгостроковій перспективі: незабезпеченість потреб за рахунок внутрішніх ресурсів; невідповідність екологічних показників енергетичного та промислового секторів економіки вимогам політики декарбонізації ЄС відповідно до реалізації євроінтеграційних прагнень України. Переважне використання газу чи нафти в інших регіонах України обумовлює енергетичну залежність економіки від зовнішніх ринків енергоносіїв, що перебуває під впливом геополітичних змін. В табл. 3.3. наведені дані щодо імпорту ресурсів природного походження за період 2007-2017 рр.

Таблиця 3.3

**Динаміка імпорту енергоресурсів природного походження України
за 2007-2017 рр.***

(тисяч тонн нафтового еквівалента)

Роки	Вугілля й торф	Сира нафта	Нафто-продукти	Природний газ	Усього
2007	8899	10361	4976	40449	64975
2008	8569	6794	7256	42464	65263
2009	5135	7340	5379	30650	48506
2010	7793	7885	6029	29551	51260
2011	9926	1625	8370	26590	46520
2012	8340	5783	7750	36179	58055
2013	9022	849	7258	22589	39722
2014	10374	193	8117	15720	34437
2015	9940	238	7887	13288	31575
2016	10617	527	9155	8807	29151
2017	12993	1331	9671	11262	35261
2017 до 2007 рр.,%	146	13	194	28	54

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

За період з 2007 по 2017 роки серед ресурсів природного походження імпортовано вугілля й торф, сиру нафту, нафтопродукти та природний газ. У 2007 році всього імпортовано 64975 тис.т. н.е. ресурсів природного походження. Даний

кількісний показник знизився до 35261 тис.т. н.е. у 2017 році. Найбільше було імпортовано у 2008 році природного газу - 42464 тис.т. н.е., та сирої нафти - 10361 тис.т. н.е. у 2007 році. В 2014 році показник імпорту збільшився для вугілля й торфу і складав 10374 тис.т. н.е., проти 8899 тис.т. н.е. у 2007 році. У 2017 році найбільше було імпортовано таких ресурсів природного походження як вугілля й торф – 12993 тис.т. н.е. та природного газу – 11262 тис.т. н.е. Загальний показник імпорту знизився до 2017 року і склав 35261 тис.т. н.е.

Отже, наша держава, як і більшість країн ЄС, імпортозалежна в енергетичній сфері, насамперед, природного газу. Серед традиційних викопних ресурсів імпортується вугілля й торф, сира нафта, природний газ, а також нафтопродукти. За період з 2007 р. по 2017 р. даний кількісний показник знизився до 35 261 тис. т н. е.

Однак частка вітчизняного виробництва енергетичних ресурсів в енергетичному споживанні все ще становить близько 65 %. У європейських країнах, таких як Німеччина, Франція, Польща, відповідний показник коливається в межах 35–65 %. Зростання цін на викопні види палива зумовили підвищення темпів розвитку ринків біогазу та біопалива в зазначених країнах. У результаті частка біогазу і біопалива у структурі енергоспоживання в зазначених країнах зросла до 5 %. Тоді як в Україні аналогічний показник складає лише 1,9 %, в тому числі рідких біопалив 0,04 % (таблиця. 3.4).

Така ситуація є виправданою для країн, що є експортоорієнтованими на ринку традиційних енергетичних ресурсів. Наприклад, Російська Федерація, де власне споживання енергетичних ресурсів становить лише половину сукупного обсягу виробленої енергії, а друга половина спрямовується на експорт. У зв'язку із цим Російська Федерація не виробляє біогаз, частка рідких біопалив становить 0,02 %, твердих – 0,4 %.

Розглядаючи ситуацію забезпечення України енергетичними ресурсами, показовим, на наш погляд, є приклад енергозалежності Республіки Білорусь. Тут частка власного виробництва енергії у загальному її споживанні знаходиться в

межах 6-8 %. Ця країна імпортує газ, нафту і нафтопродукти з РФ до 2 разів дешевше порівняно з країнами ЄС. Проте навіть за офіційними статистичними даними у період значного росту світових цін на нафтовому ринку (2008-2014 рр.) біоетанолу тут було одержано 8-38 тис. тонн, або 1,5 % у загальному виробництві енергії. Нині виробництво біопалива в цій країні припинено.

Таблиця 3.4

Біоенергетичні ресурси у структурі енергоспоживання в Україні та країнах із різним рівнем забезпечення власними енергоресурсами *

Показники	Німеччина		Україна		РФ	
	У розрахунку на 1 особу, МДж	Структура, %	У розрахунку на 1 особу, МДж	Структура, %	У розрахунку на 1 особу, МДж	Структура, %
Споживання усіх видів енергетичних ресурсів	171904	100	90819	100	229886	100
у т.ч. викопні види палива	140549	82	68765	76	203529	89
Біогаз	2012	1,2	18	0	-	-
з нього через електроенергію	1165	0,7	5	0	-	-
тверді і рідкі біопалива	6549	3,8	1711	1,9	916	0,4
з них рідкі біопалива	1390	0,8	36	0,04	0,1	0,02
Співвідношення загального обсягу виробництва енергетичних ресурсів до їх споживання, %	35,4		65,4		187,9	

Примітка. *Розраховано автором за даними Незалежного агентства з моніторингу енергетичного ринку Міністерства енергетики США та Міжнародної агенції з відновлюваних джерел енергії (IRENA) (2016 рік)

Результати аналізу динамічних змін у географії імпорتنних поставок традиційних енергетичних ресурсів до України, зокрема нафти та нафтопродуктів, свідчать, що Російська Федерація прямо чи опосередковано (через Республіку Білорусь) залишається одним з основних постачальників зазначених видів енергетичних ресурсів. У торговельних контрактах із Російською Федерацією існував пільговий рівень цін порівняно з іншими імпортерами, що бере свій початок з періоду колишнього Радянського Союзу. Така економічна ситуація, крім гальмування розвитку виробництва біопалива сприяла низькому рівню впровадження енергоощадних технологій в національному господарстві в цілому,

і сільському зокрема. За даними Незалежного агентства з моніторингу енергетичного ринку Міністерства енергетики США енергомісткість України серед країн Європи найвища. Тобто дешевизна енергоресурсів закономірно не сприяє їх заощадженню, що сформувало відповідну ментальність вітчизняних споживачів енергетичних ресурсів. Як одну з основних причин такого стану слід вказати недоліки управління у вітчизняній енергетичній сфері. Погоджуємося із думкою академіка О.М. Шпичака, що надання преференцій для України з боку РФ, на нашу думку, зумовлене інтересами не втратити ринок збуту з річним обсягом імпорту 7-9 млн тонн та утримати сферу політичного впливу. Тут видається доречним вислів «нічого особистого, лише бізнес». Тобто, заради об'єктивності, РФ переслідує насамперед власні економічні інтереси, що й нам також варто робити [132; 172]

Наявність порівняно дешевих енергетичних ресурсів свого часу стримувала розвиток ринку біогазу і біопалива, а також зумовила відсутність економічних стимулів до впровадження енергоощадних технологій у національному господарстві. Проте з 2012 року розпочалося зростання обсягів виробництва і експорту біопалива (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка експорту енергоресурсів природного походження України за період 2007-2017 рр.*

(тисяч тонн нафтового еквівалента)

Роки	Вугілля й торф	Сира нафта	Нафто-продукти	Природний газ	Біопаливо	Усього
2007	2492	4	4282	3	39	7901
2008	3325	86	3809	4	0	7984
2009	3869	65	2774	4	0	7081
2010	4820	37	4066	5	0	9278
2011	5192	66	1679	0	0	8007
2012	5587	0	4172	0	75	10303
2013	6298	36	960	0	0	8213
2014	4915	70	747	0	65	6967
2015	487	22	90	0	539	1447
2016	495	25	24	0	553	1427
2017	567	139	246	0	542	1944
2017 до 2007 рр., %	23	у 34,75 рази	6	0	у 13.9 рази	25

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

Експорт вугілля та торфу зменшився з 2492 тис.т. н.е. у 2007 році до 567 тис.т. н.е. у 2017 році, а нафтопродуктів з 4282 тис.т. н.е. (2007 рік) до 246 тис.т. н.е. (2017 рік). Натомість обсяги експорту біопалива значно збільшились, так у 2007 році було експортовано лише 39 тис.т. н.е., а вже у 2017 – 542 тис.т. н.е. Це свідчить про підвищення рівня використання біопалива не тільки на території України, але й за її межами. У нашому дослідженні ми акцентуємо увагу на біопаливі, що показує здатність держави адаптуватися до впливу зовнішніх факторів, обумовлених технологічним розвитком, змін екологічної та енергетичної політики провідних країн світу. Загальний показник експорту ресурсів природного походження з 2007 року збільшився з 7901 тис.т. н.е. до 1944 тис.т. н.е. у 2017 році.

Чистий імпорт енергії з 2007 року по 2017 рік знизився для природного газу, натомість збільшився для вугілля та залишився на середньому рівні для нафти та нафтопродуктів (рис.3.3.).

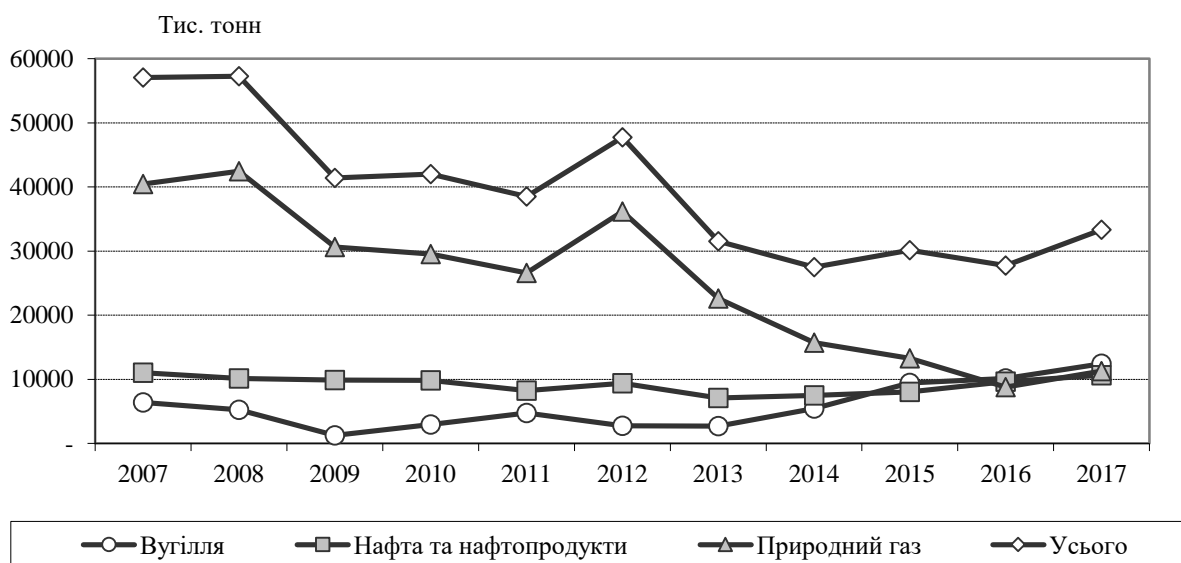


Рис. 3.3. Чистий імпорт енергії України з 2007 по 2017 р., тис.т. н.е.*

Примітка. *Побудовано автором на основі Держстатистики України

На рисунку 3.4. показано різницю між постачанням та кінцевим споживанням енергії. За даними джерел протягом 2007-2017 років кінцеве споживання значно перевищує постачання. Проте, показники як постачання так і споживання зменшились, у 2007 році 139330 тис.т. н.е., тоді як у 2017 році ця

цифра не перевищила 89625 тис.т. н.е., кінцеве споживання знизилось з 85955 тис.т. н.е. (2007 рік) до 50086 тис.т. н.е. (2017 рік).

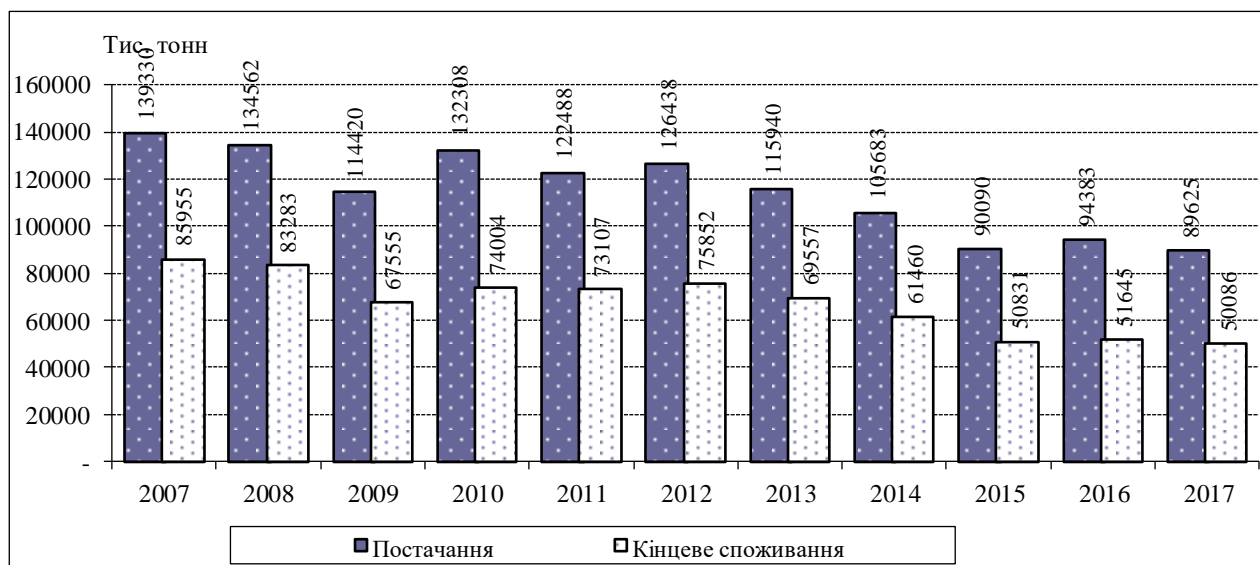


Рис. 3.4. Постачання та кінцеве споживання енергії України з 2007 по 2017 рр., тис. тонн*

Примітка. *Побудовано автором на основі Держстатистики України

Дані кінцевого енергоспоживання з 2007 по 2017 рр. за видами діяльності наведені у Додатку II. У відсотковому співвідношенні найбільше спожито енергії промисловістю та домашніми господарствами, найменше – сільським, лісовим та рибним господарство, сектором послуг та іншими видами діяльності. Вище наведені дані свідчать, що в динаміці спостерігається зменшення кінцевого споживання енергії для промисловості, транспорту та енергетичного використання. Відповідно сільське, лісове та рибне господарство – 3,7 % у 2017 році проти 2,3 % у 2007 році, сектор послуг – 8,8 % проти 5,8 %, домашні господарства – 32,8 % проти 26,8 %. енергетичне використання енергії - 9,0% - 5,6%. За даними Державної служби статистики України (таблиця 3.6) загальне постачання первинної енергії з 2007 по 2017 рік зменшилось з 139330 тис. т н.е. у 2007 році до 89625 тис.т. н.е. Відповідно знизилось виробництво та імпорт енергії, проте збільшився експорт. У розрізі джерел первинної енергії збільшилось загальне постачання вугілля й торфу – з 30,6 % до 32,4 %, нафтопродуктів – з 0,2 % до 9,2 %, біопалива та відходів – з 1,1 % до 3,1 %, натомість зменшилось постачання сирої нафти – з 10,7 % до 3,1 %, природного газу – з 39,9 % до 27,9 %.

Таблиця 3.6

Загальне постачання первинної енергії України за 2007 - 2017 роки*

		Одиниці виміру	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Виробництво енергії	тис. т н.е.	84998	84260	79339	78712	85485	85247	85914	76928	61614	66323	58851
2	Імпорт енергії	тис. т н.е.	64975	65263	48506	51260	58055	46520	39722	34437	31575	29152	35261
3	Експорт енергії	тис. т н.е.	7901	7984	7081	9278	10303	8007	8213	6967	1447	1427	1944
4	Міжнародні морські та авіаційні бункери	тис. т н.е.	283	262	241	274	246	306	126	131	124	157	251
5	Зміни запасів	тис. т н.е.	-2460	-6715	-6102	11888	-6552	-966	-1356	1417	-1529	492	-2291
6	Загальне постачання первинної енергії	тис. т н.е.	139330	134562	114420	132308	126438	122488	115940	105683	90090	94383	89625
	із нього												
7	Вугілля й торф	тис. т н.е.	42657	41798	35870	38251	41490	42718	41427	35576	27344	32450	25696
8	у % до підсумку	%	30,6%	31,1%	31,3%	28,9%	32,8%	34,9%	35,7%	33,7%	30,4%	34,4%	28,7%
9	Сира нафта	тис. т н.е.	14926	11166	11384	11497	9100	5050	3978	3043	2851	2806	3351
10	у % до підсумку	%	10,7%	8,3%	9,9%	8,7%	7,2%	4,1%	3,4%	2,9%	3,2%	3,0%	3,7%
11	Нафтопродукти	тис. т н.е.	291	3202	2518	1682	3360	6559	5928	7645	7700	8387	9507
12	у % до підсумку	%	0,2%	2,4%	2,2%	1,3%	2,7%	5,4%	5,1%	7,2%	8,5%	8,9%	10,6%
13	Природний газ	тис. т н.е.	55586	52805	40789	55229	46841	43018	39444	33412	26055	25603	24554
14	у % до підсумку	%	39,9%	39,2%	35,6%	41,7%	37,0%	35,1%	34,0%	31,6%	28,9%	27,1%	27,4%
15	Атомна енергія	тис. т н.е.	24273	23566	21764	23387	23672	23653	21848	23191	22985	21244	22453
16	у % до підсумку	%	17,4%	17,5%	19,0%	17,7%	18,7%	19,3%	18,8%	21,9%	25,5%	22,5%	25,1%
17	Гідроенергія	тис. т н.е.	872	990	1026	1131	941	901	1187	729	464	660	769
18	у % до підсумку	%	0,6%	0,7%	0,9%	0,9%	0,7%	0,7%	1,0%	0,7%	0,5%	0,7%	0,9%
19	Вітрова та сонячна енергія і т.п.	тис. т н.е.	4	4	4	4	10	53	104	134	134	124	149
20	у % до підсумку	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
21	Біопаливо та відходи	тис. т н.е.	1508	1610	1433	1476	1563	1522	1875	1934	2102	2832	3046
22	у % до підсумку	%	1,1%	1,2%	1,3%	1,1%	1,2%	1,2%	1,6%	1,8%	2,3%	3,0%	3,4%
23	Електроенергія	тис. т н.е.	-789	-579	-367	-349	-541	-987	-851	-725	-116	-323	-445
24	у % до підсумку	%	-0,6%	-0,4%	-0,3%	-0,3%	-0,4%	-0,8%	-0,7%	-0,7%	-0,1%	-0,3%	-0,5%
25	Теплоенергія	тис. т н.е.	...	...	...	...	...	...	1000	745	571	599	546
26	у % до підсумку	%	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0,9%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%

Примітка. *Побудовано автором на основі даних Державної служби статистики України

Купівля таких енергетичних ресурсів як бензин, дизельне пальне, мазут паливний, вугілля, мастила для виробничих потреб сільськогосподарськими підприємствами зображено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

**Купівля енергетичних ресурсів для виробничих потреб
сільськогосподарськими підприємствами з 2010 по 2017 рр.***

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Нафтопродукти, тис. т									
бензин	220,8	206,3	196,8	175,4	149,3	132,8	130,3	125,3	56,7
дизельне пальне	1262,7	1255,6	1322,5	1314,2	1412,6	1255,6	1319,3	1345,4	106,5
мазут паливний	5,5	4,9	4,5	4,5	2,9	1,8	2	2,9	52,7
оливи, мастила, тис. ц	263,8	257,4	232,6	227,1	212,8	221,7	240,5	233,9	88,7
Вугілля, тис. т	16,4	23,6	32,8	80,4	49,8	60,6	65	74,5	454,3
Природний газ, млн. м ³	330,4	433,4	409,0	473,4	397,4	285,0	338,4	330,1	99,9
Середня ціна									
Нафтопродукти, грн/т									
бензин	6629,2	9202,1	9880,8	9932,7	14346,5	17575,5	18601,9	22750,0	у 3,4 р.
дизельне пальне	5737,7	8242,6	8685,5	8539,3	12895,0	14970,3	15038,5	18948,8	у 3,3 р.
мазут паливний	4436,7	5373,7	6131,1	6365,5	7469,7	9310,8	10633	13347,4	у 3,0 р.
оливи, мастила, грн/ц	985,0	1361,2	1591,7	1707,8	2333,6	3468,2	3543,1	3984,3	у 4,0 р.
Вугілля, грн/ т	794,3	844,7	852,1	1507,8	950,4	1424,5	1870,4	2526,2	у 3,2 р.
Природний газ, грн/тис. м ³	2351,9	3130,9	3818,7	3782,6	4684,1	6764,7	6670,2	7496,1	у 3,2 р.

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

За даними дослідження збільшилось споживання та ціни на природний газ, у 2010 році кількість придбаного природного газу склала 330,4 млн. м³ за ціною 2351,9 грн. за тис. м³, у 2017 році показники становили 330,1 млн. м³ за ціною 7496,1 грн. за тис. м³. Збільшення цін аргументується валютними коливаннями, а також підвищеним попитом на дані енергетичні ресурси в світі та в Україні.

Окремо представлена цінність одного з наведених вище енергетичних ресурсів – природного газу (рис.3.5).

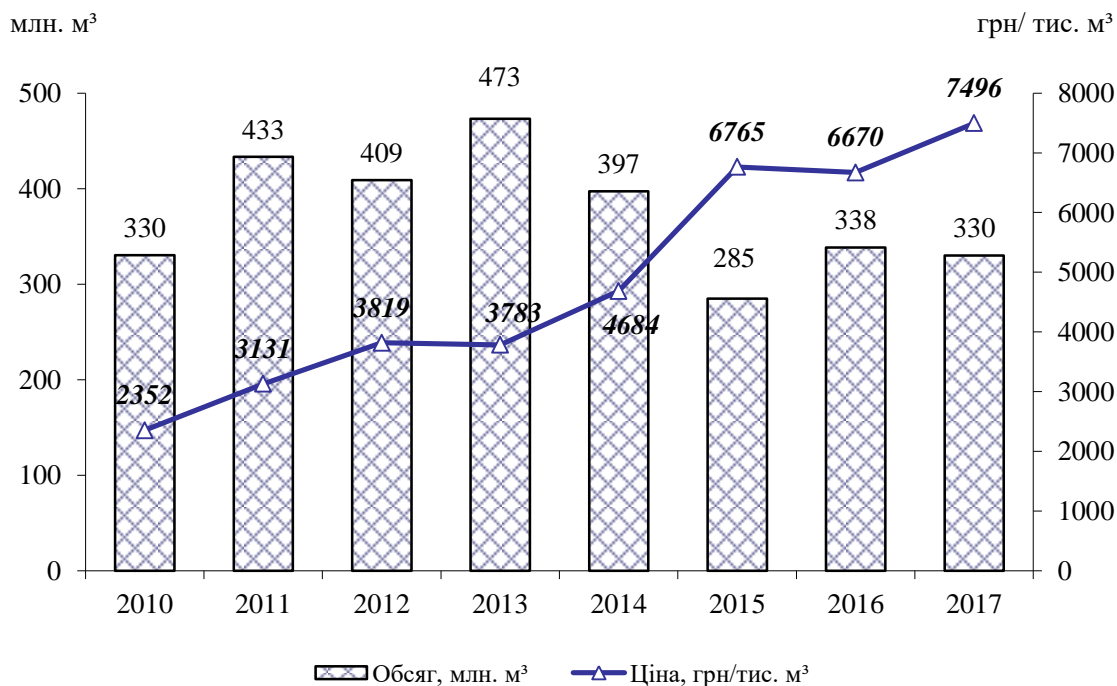


Рис. 3.5. Обсяги купівлі природного газу для виробничих потреб сільсько-господарськими підприємствами з 2010 по 2017 рр.*

Примітка. *Побудовано автором на основі Держстатистики України

За даними рис. 3.5 бачимо, що показники споживання природного газу були найвищими у 2011 та 2013 роках, а найменшими у 2010 та 2015 роках. Потреба в купівлі природного газу в 2017 році становила 330 тис.т за ціною 7496 грн/тис. м³, збільшення ціни, ще раз підтверджує, що напрям виробництва біогазу як способу заміщення є актуальним.

За даними Державної служби статистики України частка витрат на нафтопродукти у структурі виробничих витрат у період з 2002 по 2017 роки знизилась, як в загальному, так і окремо для рослинництва і тваринництва.

Аналізуючи рисунок 3.6 можна стверджувати, що з 2000 по 2017 рік ціни на МТР, що споживаються сільським господарством зросли у 9,8 разів, при цьому ціни на зерно зросли у 8,5 рази, на м'ясо худоби та птиці – 12,5 рази (найбільше зростання у 2017 році проти 2016 р. на 41,7%), на молоко – 16,3 рази за рахунок

нарощення експорту). З 2000 року ціни на продукцію сільського господарства зростають вищими темпами, ніж ціни на МТР, що споживаються с/г.

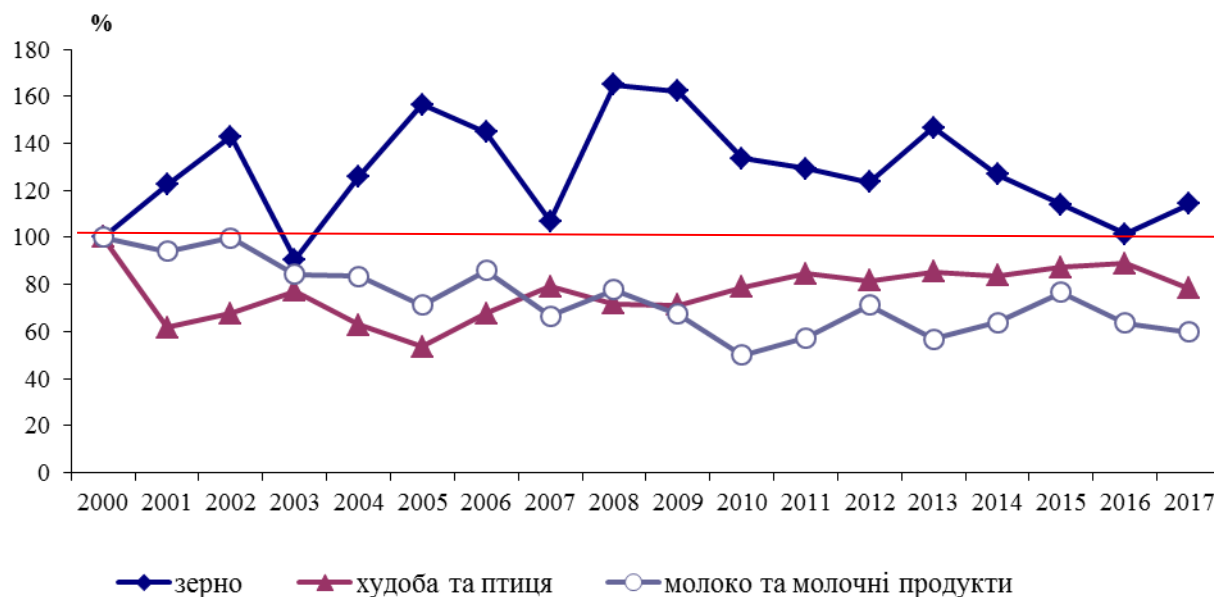


Рис. 3.6. Співвідношення цін на МТР, що споживаються сільським господарством та продукцію сільського господарства, % *

Примітка. *Побудовано автором на основі Держстатистики України

Для детального розгляду джерел біомаси у сільському господарстві, нами розглянуто обсяги вирощування сільськогосподарських культур у динаміці за 10 років у Додатку І2. З 2000 по 2017 рік в Україні найбільша частка посівних площ зернових та зернобобових культур припадає на сільськогосподарські підприємства. Зокрема у 2017 році посівні площі сільськогосподарських підприємств становили понад 3428,1 тис. га кукурудзи, 7178,1 тис. га інших зернових, 4980,6 тис. га соняшника, 771,5 тис. га ріпаку та кользи. Для господарств населення частка посівної площі вищенаведених зернових та зернобобових культур значно менша.

В Додатку І2,І3 наведені дані щодо обсягів виробництва сільськогосподарських культур з 2000 по 2017 рік. З 2007 року спостерігається збільшення обсягів виробництва зернових та зернобобових культур господарствами населення. Так, у 2005 році виробництво сільськогосподарських культур складало 9225,1 тис. тонн, а у 2017 році кількість виробленої продукції зросла до 14011,6 тис. тонн. Виробництво зернових та зернобобових культур

сільськогосподарськими підприємствами теж збільшилось в обсягах з 19964 тис. тонн 2000 року до 47905,1 тис. тонн 2017 року.

Урожайність сільськогосподарських культур з 2000 по 2017 рік істотно збільшилась (додаток ИЗ) як для сільськогосподарських підприємств та і для господарств населення. Найвищими показники були для кукурудзи, зернових та сорго у сільськогосподарських підприємствах. Урожайність кукурудзи з 2000 року - 25,9 ц/га збільшилась до 59,5 ц/га у 2017 році, зернових без кукурудзи з 2000 року - 17,6 ц/га збільшилась до 38,9 ц/га у 2017 році, урожайність сорго з 2010 року - 20,5 ц/га збільшилась до 28,7 ц/га у 2017 році.

Серед господарств усіх категорій переважаючими культурами за показниками урожайності у 2017 році стали кукурудза та зернові. Відтак зростає забезпеченість паливно-енергетичними ресурсами, а саме, використання соломи і рослинних відходів. Енергетичний потенціал збільшується із збільшенням урожайності сільськогосподарських культур. Важливою складовою ресурсного забезпечення є експорт зернових, зернобобових та олійних культур, які складають левову частку серед експортованої сировини в Україні. В таблиці 3.8 наведені дані щодо експорту та ціни сільськогосподарських культур.

Таблиця 3.8

Динаміка експорту та цін сільськогосподарської продукції в 2005 - 2017 рр.*

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Зернові усього								
Експорт, тис. тонн	12502	13905	14149	27114	27100	32581	37426	40249	41827
Вартість, млн. дол	1384	2467	3617	7000	6371	6544	6057	6075	6501
Ціна 1 т, дол	110,71	177,42	255,65	258,17	235,10	200,86	161,85	150,95	155,44
	Кукурудза								
Експорт, тис. тонн	2800	4052	7806	15631	16729	17557	19049	17286	19393
Вартість, млн. дол	269	786	1983	3893	3833	3351	3002	2654	2989
Ціна 1 т, дол	96,18	193,93	253,99	249,06	229,13	190,85	157,62	153,57	154,12

Продовження табл. 3.8

	Насіння ріпаку								
Експорт, тис. тонн	183	1509	1011	1298	2347	2037	1435	994	2136
Вартість, млн. дол	44	631	631	791	1197	871	570	392	
Ціна 1 т, дол	241,64	418,47	623,84	609,51	510,14	427,75	397,24	394,85	412,76
	Насіння соняшнику								
Експорт, тис. тонн	36	410	406	282	70	74	48	197	73
Вартість, млн. дол	10	188	247	166	49	44	21	75	30
Ціна 1 т, дол	281,18	459,28	609,16	587,47	697,72	593,77	437,95	383,87	406,02
	Олія соняшникова								
Експорт, тис. тонн	698	2522	2492	3435	3028	4094	3682	4520	5757
Вартість, млн. дол	414	2176	2879	3742	3060	3315	2790	3416	4302
Ціна 1 т, дол	593,25	862,76	1155,50	1089,37	1010,62	809,62	757,88	755,75	747,29
	Просо								
Експорт, тис. тонн	58	51	36	50	40	-	-	-	-
Вартість, млн. дол	5	13	10	13	11	-	-	-	-
Ціна 1 т, дол	90,08	250,05	275,66	252,68	282,72	-	-	-	-

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

За даними Державної служби статистики України основними експортними культурами з 2005 по 2017 рік стали зернові у т.ч. кукурудза, просо, насіння ріпаку, насіння соняшнику та олія соняшникова. Починаючи з 2005 року експорт зернових збільшився з 12502 тис. тонн до 41827 тис. тонн у 2017 році. Вартість 1 тонни зернових у 2005 році склала 110,71 дол/т, поступово збільшуючись до 258,17 дол/т у 2001 році. Попри це до кінця 2017 року ціна на зернові зменшилась до 155,44 дол/т. Експорт кукурудзи за 12 років зріс на 14486 тис. тонн з відповідним зростанням цін за 1 тонну. Експортні культури, дані за якими наведені вище, використовуються для виробництва біодизельного пального, біоетанолу та біогазу. Одним із напрямків використання біомаси є її переробка у рідке біопаливо: біодизель та біоетанол. Виробництво та вартість експорту олій соняшnikової значно підвищилось у 2017 році в порівнянні з 2005 роком.

В табл. 3.9 наведені відсоткові дані по рентабельності виробництва сільськогосподарських культур з 2010 по 2017 рік. Статистика свідчить про

позитивну динаміку для зернових, кукурудзи та зернових, проса та ріпаку, відповідно 2010 рік - 13,9, 29,9, 6,8, 11,0, 7,1, 26,6 %. Різниця в порівнянні на кінець 2017 року складає: зернові усього – 11,1 %, просо – 13,5 %, ріпак – 17 %.

Таблиця 3.9

Динаміка рентабельності виробництва продукції сільськогосподарської в 2010 - 2017 рр., у %*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Зернові усього	13,9	26,0	15,2	1,5	25,8	43,1	37,8	25,0
Кукурудза та зерно	29,9	38,6	19,8	1,5	26,2	50,3	45,7	23,7
Зернові без кукурудзи	6,8	17,7	11,2	1,5	25,5	35,8	32,2	26,1
Просо	11,0	32,8	-12,5	3,0	40,7	58,4	30,2	24,5
Сорго	7,1	2,9	-11,4	-23,4	-6,0	10,2	21,4	17,3
Насіння соняшнику	64,7	57,0	45,8	28,5	36,5	80,5	63,0	41,3
Ріпак	26,6	32,1	21,4	8,6	29,2	44,3	45,0	43,6

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України. Великі та середні с/г підприємства, форма 50 с/г.

Для насіння соняшнику динаміка дещо негативна, з 2010 по 2017 рік рентабельність знизилась на 41,3 %, кукурудза та зернові –23,7 %.

Таблиця 3.10

Динаміка повної собівартості виробництва сільськогосподарської продукції в 2010 - 2017 рр., грн./ц*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Зернові усього	98,80	108,18	134,61	127,57	144,06	203,67	246,94	301,75
Кукурудза та зерно	95,65	97,72	127,01	118,58	140,14	198,61	240,31	296,60
Зернові без кукурудзи	100,26	116,44	142,07	138,08	148,10	209,09	251,79	305,85
Просо	93,24	113,76	135,67	138,56	153,53	210,31	246,27	291,89
Сорго	98,50	118,74	165,31	137,30	160,81	230,58	260,81	357,98
Насіння соняшнику	183,88	205,44	246,32	232,05	281,94	420,51	522,23	623,86
Ріпак	231,54	315,05	323,27	283,26	324,18	513,16	630,14	703,41

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

Повна собівартість для усіх сільськогосподарських культур, наведених в таблиці збільшилась, найбільше змінилась собівартість кукурудзи та зерна - 95,65 грн./ц 2010 рік, 2017 рік - 296,6 грн./ц та насіння соняшнику 183,88 грн./ 2010 рік, відповідно 623,86 грн./ц 2017 рік. Зміна собівартості кукурудзи та зерна показує залежність від факторів, що забезпечують приріст обсягів виробництва та

реалізації продукції. Дані по ціні реалізації сільськогосподарських культур з 2010 по 2017 рік наведені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

**Динаміка цін реалізації сільськогосподарської продукції в 2010 - 2017 рр.,
грн/ц***

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Зернові усього	112,50	136,36	155,10	129,49	181,28	291,38	340,22	377,28
Кукурудза на зерно	124,20	135,43	152,10	120,41	176,83	298,42	350,23	366,89
Зернові без кукурудзи	107,05	137,09	158,05	140,09	185,85	283,86	332,90	385,53
Просо	103,49	151,03	118,66	142,77	216,02	333,08	320,53	363,40
Сорго	105,49	122,13	146,50	105,19	151,22	254,16	316,59	420,00
Насіння соняшнику	302,80	322,49	359,09	298,21	384,72	758,92	851,46	881,51
Ріпак	293,10	416,19	392,34	307,70	418,80	740,50	913,38	1010,10

Примітка. *Побудовано автором на основі даних Держстатистики України

Оскільки ціна реалізації сільськогосподарських культур в динаміці за роками збільшилась – це є підставою зробити висновок і про перспективи розширення площ для вирощування енергетичних культур та організація виробництва біодизельного пального із застосуванням новітніх світових технологій та обладнання, що є одним із пріоритетних стратегічних завдань держави.

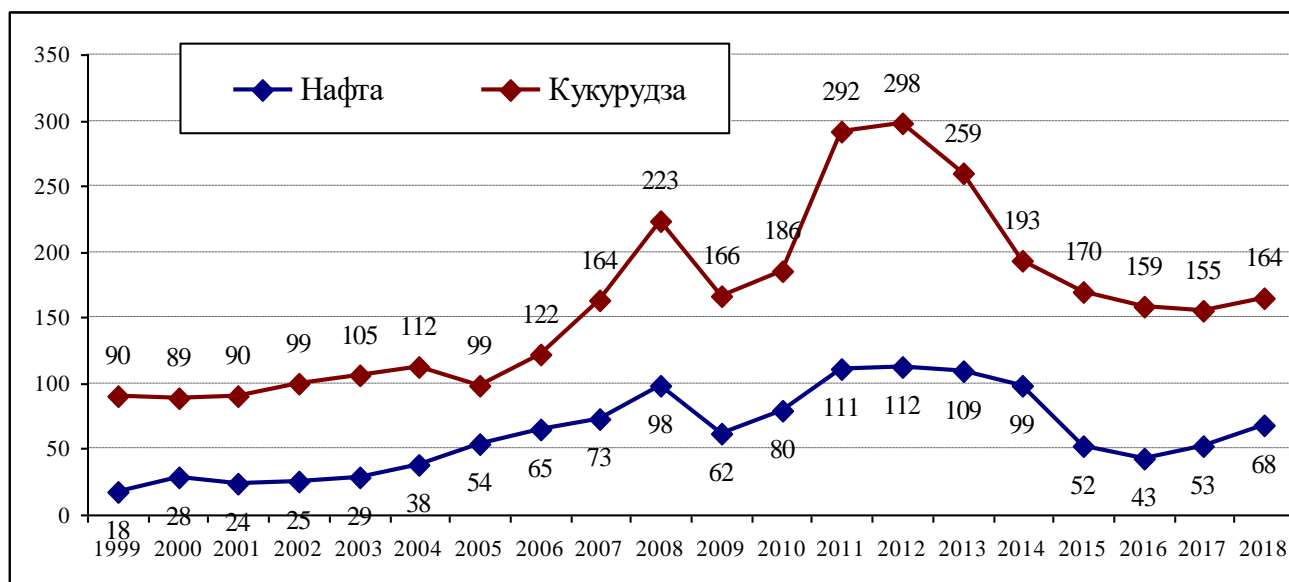


Рис. 3.7. Залежність цін на кукурудзу від цін на нафту в період 1999 - 2018 рр.*

Примітка.* Побудовано автором на основі даних World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet) <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>

На рисунку 3.7 відображені показники залежності ціни на кукурудзу від ціни на нафту. Як показують дані, найвищими цінами на кукурудзу були у 2012 році, 2014-2017 роки відзначились спадом цін, що обумовлено змінами в економіці, валютними коливаннями та позиціонуванням на ринку. Прослідковується залежність цін на кукурудзу та нафту, оскільки періоди спаду та росту цін за обома показниками однакові.

Для визначення впливу ціни на нафту (X) на світову ціну кукурудзи (Y) побудована кореляційно-регресійна модель залежності. За результатами дослідження можна зробити наступні висновки. Ступінь тісноти зв'язку між світовими цінами на нафту та кукурудзу є дуже сильним – $R=0,923$. За критерієм Фішера рівняння є статистично значимим: розрахункове значення 103,35 більше за табличне $F=4,35$. Значення коефіцієнту Ст'юдента (10,17) перевищує критичне значення t-критерію $T_{gr}=2,09$ з ймовірністю $P = 0,95$. Це означає, що статистично значимим є коефіцієнт рівняння при змінній X, а також з ймовірністю 0,95 підтверджує істотність впливу фактору на результат. Кореляційно-регресійна модель залежності ціни кукурудзи від ціни на нафту має вигляд:

$$Y = 41,01555 + 1,944296 X \quad (3.1.)$$

Значення коефіцієнтів рівняння регресії показує збільшення змінної Y при змінні X_i на одиницю відносно середньої. Отже, збільшення світової ціни на нафту на 1 \$ за bbl ціна на кукурудзу збільшується на 1,94 дол/т. Коефіцієнт еластичності показує, на скільки відсотків зміниться в середньому результативна ознака (Y) при зміні факторної ознаки (X) на 1 %.

$$E = f'(x) \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \quad (3.2.)$$

У нашому випадку для лінійної моделі рівняння зазначимо:

$$E = a_1 \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}} \quad (3.3.)$$

Аналіз кореляційно-регресійного зв'язку вказує на те, що збільшення ціни на нафту на 1 % призводить до збільшення ціни на кукурудзу на 0,75 % відносно середніх значень у вибірці.

В загальному на сьогодні наша країна має середній рівень забезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами, який можливо підвищити за рахунок використання біопалива, що виробляється з сільськогосподарської біомаси. В Україні є достатній енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів. Значна частина соломи після збирання пресується у тюки, брикети та пелети і використовується для опалення.

Рациональне використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) полягає в досягненні максимальної ефективності їх витрачання при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище. Для вирішення даної проблеми першочерговим завданням є зменшення обсягів і питомої ваги споживання природного газу та зміщення акцентів у бік відновлюваних джерел енергії та електроенергії як нетрадиційного енергоресурсу. Енергетична безпека держави визначається станом енергетичного сектора, що забезпечує реалізацію національних інтересів у енергетичній сфері на основі мінімізації загроз для достатнього і безперебійного постачання енергоносіїв та енергії споживачам.

В свою чергу, рівень енергетичної безпеки безпосередньо залежить від стану економіки країни, який обумовлює можливості формування матеріального підґрунтя та технологічного розвитку енергетичної сфери, забезпечує застосування економічних засобів та інструментів протидії загрозам внутрішнього та зовнішнього характеру через технічну модернізацію промислових підприємств, впровадження енергозберігаючих технологій, диверсифікацію джерел постачання енергоресурсів, забезпечення конкурентного середовища на енергетичному ринку.

Регіональні особливості формування структури споживання енергоносіїв обмежують можливості оптимізації енергетичного балансу України. Тенденції

зміни геополітичної ситуації, яка є джерелом загроз енергетичній безпеці, характеризуються активізацією політичних та збройних конфліктів в регіонах, де зосереджені значні природні запаси енергоносіїв. В цих умовах, ідентифікація та оцінка ключових зовнішніх загроз, аналіз їх динаміки та прогнозування змін повинні відбуватися із врахуванням внутрішніх проблем і можливостей.

Доведено, що часткове вирішення енергетичного питання, на нашу думку, може бути знайдене в площині розвитку вітчизняної біопаливної галузі. Під тиском вітчизняних і зарубіжних енергетичних монополій вона постійно знаходилася в „замороженому” стані. Навіть за прийняття значної кількості законодавчих актів щодо розвитку ринку біопалива, вони не могли належно виконуватися. На даний час в Україні прийнята Енергетична стратегія на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», яка передбачає досягнення у 2035 р. частки біомаси у структурі первинного постачання енергії в нашій країні до 11,5 % проти існуючої 2,3 % [235]. Разом із тим, у Фінляндії цей показник уже нині сягає 23 %, Швеції – 19, Австрії – 12, Данії – 12 %. Протягом періоду до 2035 р. ці країни безперечно нарощуватимуть згаданий показник, тоді як Україна знову залишатиметься в аутсайдерах.

У процесі дослідження встановлено, що в Україні більш розвинутим є ринок твердого та рідкого біопалива, майже половина якого має пряме використання та 13,5 % надходить на ринок у вигляді теплової енергії (табл. 3.12). Найбільш динамічно розвивається використання твердого біопалива у вигляді дров, відходів деревооброби, тріски та гранул, спалювання лушпиння соняшника, соломи зернових та залишків кукурудзи. Попри значні обсяги соломи та інших залишків, що утворюються в аграрному виробництві, які за своїм енергетичним потенціалом значно перевищують обсяги деревних відходів, їх енергетичне використання за обсягами суттєво відстає від використання деревини [352]. Тверде біопаливо може бути альтернативою щодо часткового забезпечення енергетичної безпеки і соціально-економічного розвитку, а також скорочення викидів парникових газів у секторі теплогенерації та виробництві електроенергії.

Виробництво рідких видів біопалива зростає значно повільніше, найбільш поширені біоетанол та біодизель, основними чинниками збільшення виробництва рідких видів біопалива є ціновий – відбулося значне зростанням світових цін на нафту і нафтопродукти та екологічний – рідке біопаливо, навіть у разі використання його як добавки до звичайного бензину і дизельного палива, має очевидні екологічні переваги порівняно з традиційними видами палива. Ще одним видом біопалива є біогаз, проте об'єктом купівлі/продажу на ринку виступає електроенергія та тепло вироблені з біогазу.

Таблиця 3.12

Фрагменти балансу біогазу, твердого та рідкого біопалива з урахуванням напрямів їх трансформації в Україні та окремих країнах світу із різним рівнем забезпечення власними енергоресурсами, ТДж*

Статті балансу	Німеччина		Україна		РФ	Україна у % до		
	Біогаз	Тверді і рідкі біопалива	Біогаз	Тверді і рідкі біопалива	Тверді і рідкі біопалива	Німеччини		РФ
						Біогаз	Тверді і рідкі біопалива	Тверді і рідкі біопалива
Вироблено	338922	650772	1367	138897	186524	0,4	21,3	74,5
Трансформовано всього	276763	138514	1367	61669	88231	0,5	44,5	69,9
у т.ч. в:								
електроенергію	89039	55010	-	196	-	-	-	-
теплоенергію	4741	12952	771	19301	51010	16,3	149,0	37,8
використано в тепло електроцентралі	160944	69760	596	9539	14224	0,4	13,7	67,1
пелети	-	-	-	14458	18030	-	-	-
Імпорт	-	37213	-	-	-	-	-	-
Експорт	-	60906	-	13352	-	-	-	-
Спожито через пряме використання	62159	488564	-	65461	115306	-	13,4	56,8

Примітка. *Розраховано автором за даними Міжнародної агенції з відновлюваних джерел енергії (IRENA) (2016 рік)

Виявлено, що на власні потреби в енергоресурсах Україна експортує тверде біопаливо, зокрема пелети та брикети, споживачем яких є переважно Польща. Встановлено, що попит на біопаливо в Західній Європі вже понад десять років значно перевищує пропозицію, тобто сформовано ринок виробника. При цьому

Україна, незважаючи на порівняно низький рівень забезпеченості власними енергоресурсами, є постачальником сировини для розвитку біопаливної галузі країн ЄС. Незважаючи на порівняно великі площі посівів ріпаку в ряді європейських країн (Франція – 1,5 млн га, Німеччина – 1,3-1,5 та Польща – 0,7-0,9 млн га), сировинна база для виробництва біодизеля в зазначених країнах формуються ще й за рахунок імпорту насіння ріпаку, в тому числі з України, де під посівами культури знаходилося 0,5-1 млн га. Із збільшенням споживання біодизеля країни ЄС нарощували обсяги імпорту насіння ріпаку. Зокрема протягом 2006-2016 рр. Польща вдвічі збільшила його імпорт з України, Німеччина – в 2,3 раза, Франція – у понад 200 разів. Так, обсяги експорту насіння ріпаку з України становлять близько 90 % від його валового збору [123; 124].

Доречним в даному випадку буде висновок академіка О.М. Шпичака, що Україна, з економічними і політичними проблемами через глибоку імпортозалежність в енергетичній сфері, не розвиваючи власного виробництва біодизеля, як це не парадоксально, виступає донором для розвитку біопаливної галузі країн ЄС. Разом із тим, при відповідних інвестиціях та інноваціях (на рівні Франції, Німеччини, Бельгії) в Україні існують беззаперечні потенційні можливості для досягнення продовольчої безпеки країни та розвитку біоенергетики, які зумовлюються наявністю 0,75 га с.г. угідь із розрахунку на одну людину [123; 127].

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортних енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. Для визначення ролі та можливостей розвитку біоенергетичного потенціалу країни необхідно оцінити потенціал біомаси в аграрному секторі України, шляхом аналізу показників вирощування та переробки біоенергетичних культур, про що йтиметься в наступному підрозділі.

3.2. Оцінка потенціалу біомаси в аграрному секторі України

Україна володіє значними обсягами земельних ресурсів для ведення сільськогосподарського виробництва і здатна не лише забезпечити власні потреби в продуктах харчування, але й виробляти сировину для біоенергетики. Сучасний стан розвитку агропромислового комплексу України потребує всебічного дослідження джерел наявних біоенергетичних ресурсів та розроблення стратегій їх енергетичного використання. В аграрному виробництві відтворювальні цикли тісно пов'язані з біологічними законами, переплітаючись з природними. Особливістю сільськогосподарського відтворення є сезонний характер виробничих процесів, як у рослинництві так і у тваринництві сезонні коливання можуть бути досить істотними. Цим формується відмінний від більшості промислових галузей порядок створення обігового капіталу і відтворення робочої сили, оскільки технологічний процес виробництва і реалізації сільськогосподарської продукції триває кілька місяців.

Потенціал аграрного сектора визначається низкою показників, серед яких кількість діючих підприємств аграрної галузі, розподіл сільськогосподарських угідь, валова продукція сільського господарства, частка сільськогосподарських підприємств у обсягах виробництва та ін. В таблиці 3.13 наведено кількість діючих підприємств аграрної галузі України з 2010 по 2017 рік.

Таблиця 3.13

Динаміка кількості підприємств аграрної галузі України 2010 - 2017 рр.*

	Рік								2017 до 2010, %
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Усього	56493	56133	49415	49046	46199	45379	47697	45558	80,6
у т.ч. великі та середні підприємства	9180	9538	9160	9105	8561	8502	8303	8346	90,9
малі підприємства	47313	46595	40255	39941	37638	36877	39394	37212	78,7

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

З даної таблиці можна зробити висновок, що кількість підприємств аграрної галузі протягом восьми років зменшилась на 10935 одиниць. Кількість великих та середніх підприємств зменшилась на 834 одиниць, малі підприємства зменшились

на 10101 одиниць. Розподіл сільськогосподарських угідь за землевласниками та землекористувачами розглянемо у табл. 3.14.

Таблиця 3.14

Динаміка сільськогосподарських угідь за землевласниками та землекористувачами з 2010 по 2017 рік, тис. га*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Усі категорії господарств	37213	37130	37116	37114	35499	35519	35579	35995	96,7
у т.ч. сільськогосподарські підприємства з фермерськими господарствами	21516	21234	21133	21302	20312	20323	20552	20960	97,4
з них великі та середні	18820	18456	18505	18706	18206	17729	17799	18037	95,8
малі	2696	2778	2628	2596	2106	2594	2754	2923	108,4
Господарства населення	15697	15896	15983	15812	15187	15195	15027	15035	95,8

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

Отже, переважаючими землевласниками та землекористувачами сільськогосподарських угідь з 2010 по 2017 рік (табл. 3.13) є сільськогосподарські підприємства з фермерськими господарствами, їх площа у 2010 році склала 21516 тис. га, у 2017 році - 20960 тис. га, найменша площа припадає на малі господарства і становила у 2010 році - 2696 тис. га, у 2017 році – 2923 тис. га. Середній розмір одного підприємства з 2010 по 2017 рік сільськогосподарських угідь для великих та середніх підприємств збільшився з 2050 га до 2161 га, малих підприємств з 57 га до 79 га.

Проте, дані Державної служби статистики України чітко не відокремлюють банк землі основних монополістів в аграрному секторі – агрохолдингів. На нашу думку, агрохолдинги відіграють важливу роль в формуванні аграрного сектора, мають закритий цикл виробництва та інвестують в розвиток біоенергетики. Агрохолдингові формування є прикладом високого рівня організації виробничого процесу за рахунок чого скорочується розсіювання перетворюваної сонячної енергії [306]. В Україні кількість агрохолдингів продовжує зростати, і їх земельний банк також, у 2017 році налічувалося 93 сільськогосподарських підприємства, які обробляють понад 10 тис. га. Загальний земельний банк в обробці агрохолдингами за 7 років збільшився з 5,6 млн га до 5,95 млн га в 2017 р.

Найбільшими агрохолдингами України по земельному банку є «Кернел» - 600 тис. га, UkrLandFarming - 570 тис. га, «Агропросперіс» (NCH) - 410 тис. га, у розрізі областей у 2017 році зафіксовано найбільші агрохолдинги в Київській (32), Чернігівській (28) та Полтавській (26) областях. Валове виробництво аграрних холдингів за 2017 рік склало 55,9 млрд грн, або 22% від загального обсягу по країні. За нашими дослідженнями у табл. 3.14. було проаналізовано валову продукцію сільського господарства в цілому по Україні та зроблені наступні висновки. Переважаючою стала продукція рослинництва з 2010 по 2017 рр., у 2010 році валовий показник в усіх категоріях господарств становив 124,6 млрд. грн, у 2017 році - 180,0 млрд. грн., при тому на фермерські господарства припадає більша частка, ніж на господарства населення.

Валовий показник продукції тваринництва в усіх категоріях господарств у 2010 році становив 70,3 млрд. грн, у 2017 році - 69,7 млрд. грн., де переважаюча частка припадає на господарства населення. Виробництво сільськогосподарської продукції в нашій країні посідає перше місце, переважаючими видами продукції до кінця 2017 року стали продукція рослинництва 60,5 %, обсяги виробництва якої з 2010 року збільшились на 3,8 %, виробництво соняшника, буряка цукрового фабричного, молока, яєць та продукції тваринництва збільшилось на 4 - 5 %.

Таблиця 3.15

**Динаміка валової продукції сільських господарств
(у постійних цінах 2010 року – 2017 рік), млрд. грн***

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Усі категорії господарств	194,9	233,7	223,3	252,9	251,4	239,5	254,6	249	127,9
у т.ч. сільськогосподарські підприємства з фермерськими господарствами	94,1	121,1	113,1	136,6	139,1	131,9	145,1	141	149,3
господарства населення	100,8	112,6	110,2	116,3	112,4	107,5	109,5	109	107,7
Продукція рослинництва									
Усі категорії господарств	124,6	162,4	149,2	175,9	177,7	168,4	185,1	180	144,1
у т.ч. сільськогосподарські підприємства з фермерськими господарствами	66,8	92,1	82,1	103,1	105,5	99,6	113,4	109	162,5
господарства населення	57,7	70,3	67,1	72,8	72,2	68,9	71,7	70,9	122,8

Продовження табл. 3.15

Продукція тваринництва									
Усі категорії господарств	70,3	71,3	74	77	73,7	71	69,6	69,7	99,1
у т.ч. сільськогосподарські підприємства з фермерськими господарствами	27,3	28,9	31	33,5	33,5	32,3	31,7	31,9	117,0
господарства населення	43,1	42,3	43,1	43,5	40,2	38,7	37,9	37,7	87,6

Примітка. *Сформовано автором на основі Держстатистики України

В Додатку II наведені дані щодо відсоткової частки поголів'я худоби та птиці у сільськогосподарських підприємствах. З 2010 по 2017 рр. зменшилась кількість великої рогатої худоби з 34,1 % до 33,0 % (на 1,1 %), вівці та кози з 16,7 % до 14,3 % (на 2,4%), натомість збільшилась поголів'я корів з 22,6 % до 23,1 % (на 1,7 %), свиней з 45 % до 54,1 % (на 9,1 %), коней з 9,3 % до 24,5 % (на 15,2 %), кролів 2,2 % до 6,4 % (на 4,2 %), птиці з 52,7 % до 54,9 % (на 2,2 %). Отже, при збільшенні поголів'я тварин та птиць збільшується кількість гною та посліду для виробництва біогазу.

В останні роки у зв'язку зі світовою енергетичною кризою, високими цінами на природні енергетичні ресурси, продукція та відходи сільського господарства почали розглядати як паливні ресурси. Найбільший енергетичний потенціал серед продукції і відходів сільського господарства припадає на тверду біомасу. Важливою передумовою ефективного використання твердої біомаси сільського господарства в біоенергетиці є правильна і достовірна оцінка її потенціалу. На сьогодні розповсюдженим стає виробництво енергії біопалива з біомаси обрізків та викорчуваних багаторічних сільськогосподарських насаджень, що є перспективним і важливим напрямом для підвищення енергетичної безпеки на місцевому та національному рівнях. Деревина, що утворюється від обрізків та залишається після очищення виноградників та фруктових садів наприкінці виробничого циклу, є одним з видів аграрних відходів, які зазвичай спалюються або заорюються в ґрунт з метою їх утилізації.

Деревина, що утворюється в процесі обрізки чи викорчування багаторічних сільськогосподарських плантації може бути використана як для власних енергетичних потреб господарства (заміщення природного газу, вугілля),

так і бути реалізована у вигляді дров, тріски чи гранул. Теперішня вітчизняна практика поводження з такими відходами - їх накопичення і спалювання у відкритому вогнищі, а інколи подрібнення та заорювання у ґрунт з метою підвищення його родючості. У табл. 3.16 відображено площі багаторічних насаджень у плодоносному віці у розрізі 8 років. Можна зазначити, що найбільші площі займають зерняткові, друге місце – виноградники і найменші площі припадають на кісточкові багаторічні насадження у плодоносному віці.

Таблиця 3.16

**Площі багаторічних насаджень у плодоносному віці у
сільськогосподарських підприємствах України 2010 - 2017 рр., тис. га***

Роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Виноградники	54,8	56,3	55	54,2	31,6	29,2	30,1	28,6	52
Зерняткові	54,5	52,6	51,6	49,3	45,0	42,2	36,2	35,5	65
Кісточкові	16,6	16,2	15,9	15,7	12,3	11,5	10,4	10,3	62

Примітка. *Сформовано автором на основі даних Рослинництво України

В динаміці за вісім років загальна кількість площ для усіх наведених вище багаторічних насаджень зменшилась більше ніж на 50%. Обсяг обрізок розраховується шляхом множення площі під відповідними насадженнями (га) на питомий вихід обрізок (т/га). Залежність для визначення економічного потенціалу біомаси:

$$P_e = \sum_{i=1}^n S_{рас_i} \cdot Pr_i \cdot Kt_i \cdot Koe_i \quad (3.4.)$$

де $S_{рас_i}$ – площа під виноградниками або плодовими деревами i -го виду у плодоносному віці, га;

Pr_i – питомий вихід обрізок виноградників або плодкових дерев i -го виду у плодоносному віці для розрахунку теоретичного потенціалу біомаси, т/га;

$Kt_i = 0,8$ (орієнтовне значення) – коефіцієнт технічної доступності обрізок для розрахунку технічного потенціалу біомаси;

Koe_i – коефіцієнт перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність відходів рослинництва теплотворна здатність нафтового еквіваленту (таблиця 3.17).

Значення P_r для виноградників – 2,9 т/га [316], зерняткових дерев – 2,4 т/га [316] кісточкових дерев – 2,0 т/га [317].

Таблиця 3.17

Типові значення коефіцієнтів K_r та K_{oe_i} *

Види насаджень	P_r , т/га	$Q_{нр}$, ГДж/т	K_{oe}
Виноградники	2,982	17	0,406
Зерняткові дерева	2,482	17	0,406
Кісточкові дерева	2,083	17	0,406

Примітка. *Сформовано автором на основі даних [326]

Коефіцієнти перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність відходів рослинництва теплотворна здатність нафтового еквіваленту наведені у табл. 3.17. Отже,

- для виноградників у 2017 році економічний енергетичний потенціал, буде становити:

$$P_e = 28,6 * 2,9 * 0,8 * 0,406 = 26,9 \quad (3.5)$$

- для зерняткових у 2017 році економічний енергетичний потенціал, буде становити:

$$P_e = 35,5 * 2,4 * 0,8 * 0,406 = 27,7 \quad (3.6)$$

- для кісточкових у 2017 році економічний енергетичний потенціал, буде становити:

$$P_e = 10,3 * 2,0 * 0,8 * 0,4 = 6,7 \quad (3.7)$$

Енергетичний потенціал біомаси, на відміну від інших відновлюваних джерел енергії, насамперед залежить від природно-кліматичних умов окремих територій та господарської діяльності людини і тому суттєво коливається за роками. Так, господарі лісів і землі визначають об'єми заготівлі деревини, площі посівів рослин, структуру сівозмін, напрямки використання продукції. Від кліматичних умов залежить врожайність сільськогосподарських культур, а різноманітні стихійні явища, лісові пожежі тощо вносять суттєві корективи в об'єми заготівлі біомаси. Всі ці фактори практично неможливо врахувати при визначенні кількості біомаси.

Економічний енергетичний потенціал деревини із обрізків плодкових дерев та виноградників в сільськогосподарських підприємствах України (табл. 3.18)

найбільшим у 2010 році був для виноградників - 51,6 тис. т н.е., найменшим для кісточкових - 10,8 тис. т н.е.

Таблиця 3.18

**Економічний енергетичний потенціал деревини із обрізків плодкових
дерев та виноградників в сільськогосподарських підприємствах України
2010 - 2017 рр., тис. т н.е.***

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Виноградники	51,6	53,0	51,8	51,1	29,8	27,5	28,4	26,9	52
Зерняткові	42,5	41,0	40,2	38,4	35,1	32,9	28,2	27,7	65
Кісточкові	10,8	10,5	10,3	10,2	8,0	7,5	6,8	6,7	62
Разом	104,9	104,6	102,4	99,7	72,8	67,9	63,3	61,3	58

Примітка. *Власний розрахунок автора

Загалом з 2010 по 2017 рік економічний енергетичний потенціал деревини із обрізків плодкових дерев та виноградників зменшився з 104,9 тис. т н.е. до 61,3 тис. т н.е. Отже, до факторів, що спричинили зменшення даного показника можна віднести окупацію Криму – найбільше насаджень виноградників в Україні було зосереджено саме на півострові та війну на сході, що спричинило зменшення вирощування даної продукції. Щоб показати повне забезпечення України сільськогосподарською біомасою для розвитку біоенергетики, нами буде розрахований економічний енергетичний потенціал кожної області по кожному окремому виду біомаси (рис. 3.8, табл. Додаток К1 та К2.) [313].

Найбільше біомаси із обрізків виноградників отримують у Миколаївській – 4,8 тис. т н.е., у Одеській – 18,8 тис. т н.е. та Херсонська – 3,4 тис. т н.е. Це пояснюється географічним розташуванням даних областей та сприятливими кліматичними умовами вирощування даної культури. Завдяки розвитку біоенергетики джерелом енергетичної сировини можуть бути побічні продукти рослинного походження - солома, соняшникове лушпиння, стебла кукурудзи тощо.



Рис. 3.8. Економічний енергетичний потенціал деревини з обрізків плодових дерев та виноградників в Україні, 2017 рік, тис. т. н.е.*

Примітка. *Власна побудова автора

Завдяки високому вмісту жиру та білка, соняшник належить до основних сільськогосподарських культур та є незамінною при переробці для виготовлення на біопаливо. Формула для розрахунку економічного потенціалу біомаси:

$$P_e = \sum_{i=1}^n Cpr_i \cdot Kr_i \cdot Koe_i \quad (3.8)$$

де Cpr_i – обсяг переробленої сировини i -го типу (наприклад, насіння соняшника);

Kr_i – коефіцієнт відходів, що визначає обсяг утворення відходів при обробці певного виду сировини (наприклад, $Kr = 0,15$ для насіння соняшника означає, що на тону переробленого насіння утворюється 150 кг лушпиння, тобто 15% обсягу переробленої сировини). У рисі $Kr = 0,25$;

Koe_i – коефіцієнт перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність відходів переробки / теплотворна здатність нафтового еквіваленту ($Koe = 0,358$ - для лушпиння соняшника та $Koe = 0,345$ - для лушпиння рису) [317].

Таблиця 3.19

Обсяги переробленої сировини в Україні 2010 - 2017 рр., тис. т*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Насіння соняшнику *	6750,8	7375,3	8643,4	7582	9941,6	7842,2	9121	11107,2	165
Рис**	141,2	164,5	158,7	145	50,9	62,5	64,7	63,9	45

Примітка. *Сформовано автором на основі *Статистичного бюлетеню «Наявність і надходження зернових та олійних культур на підприємства, що займалися їхнім зберіганням та переробкою». ** виробництво у с/г підприємствах

Серед переробленої сировини в табл. 3.19 наведено дані по насінню соняшника та рису. Згідно статистичних даних з 2010 по 2017 рік кількість переробленого насіння соняшнику збільшилась з 6750,8 тис. тонн до 11107,2 тис. кількість переробленого рису навпаки зменшилась з 141,2 тис. тонн до 63,9 тис. тонн. Розрахуємо, економічно енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в Україні з 2010 по 2017 рр.:

- для лушпиння насіння соняшнику у 2017 році економічний енергетичний потенціал, буде становити:

$$P_e = 11107,2 * 0,15 * 0,358 = 596 \quad (3.9)$$

- для лушпиння рису у 2017 році економічний енергетичний потенціал, буде становити:

$$P_e = 63,9 * 0,25 * 0,34 = 5,5 \quad (3.10)$$

Економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в Україні з 2010 по 2017 рр. (табл. 3.20) підвищився для лушпиння насіння соняшнику – з 363 тис. т н.е. до 596 тис. т н.е., відходи лушпиння рису навпаки зменшились з 12,2 тис. т н.е. до 5,5 тис. т н.е. Загальний економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини підвищився за вісім років з 375 тис. т н.е. до 602 тис. т н.е., це пояснюється збільшенням площ під посіви соняшнику та його високою рентабельність переробки.

Розрахунок економічного енергетичного потенціалу відходів переробленої сировини сільськогосподарських підприємствах України за областями у 2017 році наведено Додатках К3 та К4 [326].

Таблиця 3.20

**Економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в
Україні 2010 - 2017 рр., тис. т н.е. ***

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Лушпиння насіння соняшнику	363	396	464	407	534	421	490	596	164
Лушпиння рису	12,2	14,2	13,7	12,5	4,4	5,4	5,6	5,5	45
Разом	375	410	478	420	538	427	495	602	161

Примітка. *Власний розрахунок автора

Найбільш сприятливі області для вирощування соняшнику це Одеська, Запорізька, Миколаївська та Кіровоградська області, а це свідчить про найбільше скупчення біомаси в цих регіонах. Найбільшу частку лушпиння рису можна отримати у Херсонській та Одеській областях, про що свідчать і кліматичні умови для цієї культури.



Рис. 3.9. Відходи переробної промисловості, тис. т. н.е.*

Примітка. *Власна побудова автора

Розглянемо більш детально відходи деревини та їх класифікацію. При обробці деревини відходи поділяються на дві групи: лісові відходи та виробничі. Перша група – це відходи загиблих дерев, опалих гілок, згорілих дерев і відходів,

одержуваних у результаті заготівлі, відбраковування і транспортування. Друга група - відбраковування дерев.

Енергетичний потенціал відходів деревини $P_{\text{дер}}$ визначаємо за формулою:

$$P_{\text{дер}} = (V_{\text{дер}} \cdot K_1 + (V_{\text{дер}} - V_{\text{екс}}) \cdot K_2 + V_{\text{дер}} \cdot Q_{\text{дер}}) \quad (3.8)$$

де $V_{\text{дер}}$ – об'єм заготівлі деревини, щ. м³;

$K_1 = 0,1$ - коефіцієнт відходів при лісозаготівлі;

$V_{\text{екс}}$ – об'єм лісу (кругляку), поставленого на експорт, м³;

$K_2 = 1 - (0,2 \dots 0,25) = 0,8 \dots 0,75$ - сумарний коефіцієнт відходів первинного та вторинного перероблення деревини. Враховуючи втрати відходів, які виникають в процесі перероблення деревини і становлять 5 - 10%, прийmemo $K_2 = 0,70$.

$Q_{\text{дер}} = 0,186$ т н.е./щ.м³ - теплотворна здатність щільної деревини при лісозаготівлі.

Розрахуємо, економічно енергетичний потенціал відходів деревини в Україні з 2010 по 2017 р.р., у 2017 році економічний енергетичний потенціал буде становити:

$$P_{\text{дер}} = (1891 + 13230 + 7172) \cdot 0,186 = 4146,5 \quad (3.11)$$

Таблиця 3.21

**Економічний енергетичний потенціал відходів
деревини в Україні 2010 - 2017 рр.***

Роки	Заготівля деревини, тис. м ³ щільність	Експорт деревини, тис. м ³ щільн.		Об'єми відходів деревини		Заготівля дров, тис. м ³ щільн.	Енергетичний потенціал відходів деревини, тис. т.н.е.
		лісо- матеріали	деревина паливна	лісозаготівл і, тис. м ³ щільн.	перероблен ня, тис. м ³ щільн.		
2010	16145,6	2933	900	1615	8619	4102,0	2783,6
2011	17200,5	3008	927	1720	9286	4200,0	2949,0
2012	17506,7	3019	970	1751	9463	4584,2	3064,6
2013	18021,9	3453	1228	1802	9339	4960,9	3154,8
2014	18333,2	3518	1438	1833	9364	5573,1	3306,5
2015	19267,7	3009	1698	1927	10192	6293,8	3646,2
2016	19605,7	2075	1703	1961	11080	6922	3934,7
2017	18913,9	14,25	1474	1891	12198	7172	4146,5
2017 до 2010, %	117	0	164	117	142	175	149

Примітка. *Власний розрахунок автора за даними „Довкілля України”

В табл. 3.20 представлено дані енергетичного потенціалу відходів деревини за десять років, заготівля деревини збільшилась з 2010 року до кінця 2017 року на

2768,3 тис. м³, відповідно збільшились і об'єми відходів деревини через лісозаготівлю та перероблення. Натомість заготівля дров збільшилася з 2010 року по 2017 рік на 3070 тис. м³. Відтак, спостерігається тенденція до стійкого збільшення заготівлі деревини і відповідно, зростання енергетичного потенціалу відходів деревини по областях України у Додатку К5, рис. 3.10. Тобто з 1 листопада 2015 року був введений мораторій на вивезення лісу-кругляку «експорт лісоматеріалів у необробленому вигляді» окрім сосни, а вивозити кругляк сосни заборонили з 1 січня 2017 року. Упродовж десяти років українські лісові підприємства не зможуть експортувати «ділову» деревину, яку використовують у промисловості [318].

Україна має великий потенціал виробництва біогазу, найбільш доступні сільськогосподарські ресурси це - гній ВРХ, свинячий гній, курячий послід, різні відходи (з рослин, бойнь, харчової промисловості, стічних вод та ін.), силос, макуха, барда, цукровий буряк, гичка, волокна, молочна сироватка та інші.



Рис. 3.10. Деревна біомаса України, тис. т.н.с.*

Примітка. *Власна побудова автора

Нами буде зосереджена увага, саме на розрахунку забезпеченості гноєм ВРХ, свинячого гною та курячого посліду, з якого можна виробити найбільше

біогазу. Залежність для розрахунку теоретичного потенціалу біогазу (т.н.е.) з гною посліду великої рогатої худоби (ВРХ), свиней та птиці розраховуємо за формулою:

$$E_{LS} = \sum_{i=1}^n \frac{365 \cdot N_i \cdot q_{mi} \cdot \frac{TS_i}{100} \cdot \frac{VS_i}{100} q_i^{bg} Q_{LHV}^{bq}}{Q_{LHV}^{oe}} \quad (3.12)$$

де N_i – загальна кількість тварин i -го виду, голів;

q_{mi} – питомий вихід гною/посліду для тварин/птиці i -го виду, кг/(гол.-день);

TS_i – вміст сухої речовини у гної/посліді тварин птиці i -го виду, %;

VS_i – частка органічної речовини у сухому залишку гною/посліді тварин/птиці i -го виду, %;

q_i^{bg} – очікуваний питомий вихід біогазу з гною посліду тварин/птиці i -го виду, m^3/kg СОР (суха органічна речовина);

Q_{LHV}^{bq} – очікувана нижча теплота згорання біогазу (LHV), утвореного з гною/посліді тварин/птиці i -го виду, MJ/m^3 ;

$Q_{LHV}^{oe} = 41,868$ MJ/kg - нижча теплота згорання нафтового еквіваленту.

Технічний потенціал біогазу розраховується з теоретичного шляхом множення на коефіцієнт технічної доступності гною/посліді K_t (K_t показує, яка частка гною/посліді може бути реально зібрана, в тому числі враховується існуюча практика утримання тварин/птиці. Значення величин для розрахунку (для сільськогосподарських підприємств) наведено в таблиці 3.22.

Таблиця 3.22

Потенціал біогазу з гною у сільськогосподарських підприємствах*

Вид гною/посліді	q_{mi}	K_t	TS_i	VS_i	q_i^{bg}	Q_{LHV}^{bq}
	кг/(гол.*день)					
Гній ВРХ:	29,08	0,898	86,7	16	0,35	23
Гній свиней	5,50	0,950	88,6	16	0,42	21
Послід курей	0,13	0,900	70,0	20	0,40	21

Примітка. *Сформовано автором на основі [82]

З метою оцінювання окупності виробництва біогазу та визначення доступної біосировини для неперервного постачання на біогазові комплекси, нами проаналізовано поголів'я худоби, свиней та птиці в цілому по господарствах та

виокремлено підприємства з поголів'ям понад 2000 ВРХ, понад 9400 поголів'я свиней та поголів'я птиці понад 420000 (табл. 3.23 та Додаток К6).

Таблиця 3.23

Кількість підприємств з вибіркою поголів'я за 2010-2017 рр.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
ВРХ >2000 голів	108	107	112	119	111	111	107	105	97
свині >9400 голів	45	45	47	54	55	50	47	45	100
птиця >420000 голів	67	70	59	64	60	48	49	50	75

Примітка. *Власний розрахунок автора

За дослідженнями біоенергетичної асоціації України, доцільність пріоритетного будівництва біогазових установок, які забезпечують роботу когенераційної установки потужністю принаймні 200 кВт, біогазовий реактор необхідного розміру може встановлюватися на сільськогосподарських підприємствах з вищевказаною чисельністю поголів'я ВРХ, свиней та птиці. Ці величини є середніми для умов України й враховують наявну інформацію про переважну практику утримання тварин/птиці (що впливає на утворення рідкого або твердого гною/посліду та можливий обсяг його збирання) [323].

За нашими дослідженнями, поголів'я ВРХ у сільськогосподарських підприємствах з 2010 по 2017 рр. зменшилось на 359 тис., за рахунок укрупнення великих підприємств та збільшення агрохолдингів, а також зміною пріоритетів між тваринницькою та рослинницькою галузями на користь останньої, що і призвело до занепаду тваринництва в Україні[320]. Щодо поголів'я птиці, то воно збільшилось на 5547 тис. голів, на 14,2 % табл. 3.24. Відзначимо, що найбільше голів ВРХ наявні у Черкаській, Чернігівській та Полтавській областях, найменше у Закарпатській, Івано-Франківській та Чернівецькій. Найбільша кількість поголів'я птиці - в Київській, Черкаській, Львівській та Донецькій областях,

найменше в Кіровоградській та Луганській областях, де зосереджено найбільше поголів'я - зосереджена і найбільша частка банку землі агрохолдингів України.

Таблиця 3.24

Динаміка поголів'я худоби та птиці у сільськогосподарських підприємствах України 2010-2017 рр., тис. голів *

Вид худоби/птиці	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
ВРХ усього	1526	1511	1507	1438	1310	1271	1214	1167	76,47
З поголів'ям понад 2000 голів	415	425	438,4	456	447,1	421,9	407	399	96,14
% до усього поголів'я	27,2	28,1	29,1	31,7	34,1	33,2	33,5	34,2	125,74
Свині усього	3625	3319	3557	3879	3733	3704	3566	3304	91,14
З поголів'ям понад 9400 голів	1125	1260	1420,1	1889,2	1925	2007	1811,6	1757	156,18
% до усього поголів'я	31,0	38,0	39,9	48,7	51,6	54,2	50,8	53,2	171,61
Птиця	136653	139177	150261	168180	168883	153938	141471	142200	104,06
З поголів'ям понад 420000	115780	123823	133833	150350	154311	141146	129009	132169	114,16
% до усього поголів'я	84,7	89,0	89,1	89,4	91,4	91,7	91,2	92,9	109,68

Примітка. *Розроблено автором на основі база даних звітності великих та середніх сільськогосподарських підприємств Форма 50-сг за 2011-2017 роки)

Проаналізувавши поголів'я та кількість підприємств, розрахуємо економічний енергетичний потенціал біогазу в цілому по Україні, а також за вибіркою поголів'я худоби та птиці по областях:

- вихід біогазу з гною ВРХ для усіх сільськогосподарських підприємств у 2017 році становить:

$$E_{LS} = 1167 * 365 * (29,08/1000) * 0,898 * (86,7/100) * (16/100) * 0,35 * (23/41,868) = 296,6 \quad (3.13)$$

- вихід біогазу з гною свиней для усіх сільськогосподарських підприємств у 2017 році становить:

$$E_{LS} = 3304 * 365 * (5,5/1000) * 0,95 * (88,6/100) * (16/100) * 0,42 * (21/41,868) = 188,2 \quad (3.14)$$

- вихід біогазу з гною птиці для усіх сільськогосподарських підприємств у 2017 році становить:

$$E_{LS} = 142200 * 365 * (0,13/1000) * 0,95 * (70/100) * (20/100) * 0,4 * \\ *(21/41,868) = 170,6 \quad (3.15)$$

Таблиця 3.25

Вихід біогазу з гною з 2010 по 2017 рр., тис. т н.е.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
Для усіх сільськогосподарських підприємств									
ВРХ усього	388,0	384,0	383,0	365,4	333,1	323,0	308,6	296,6	76,4
Свині	206,5	189,0	202,6	220,9	212,6	211,0	203,1	188,2	91,1
Птиця	163,9	166,9	180,2	201,7	202,6	184,7	169,7	170,6	104,1
Усього	758,4	740,0	765,8	788,1	748,3	718,6	681,4	655,3	86,4
Для с/г підприємств з поголів'ям понад вказаний вище критерій відбору									
ВРХ усього	105,5	108,1	111,5	115,9	113,7	107,3	103,5	101,4	96,1
Свині	64,1	71,8	80,9	107,6	109,6	114,3	103,2	100,1	156,2
Птиця	138,9	148,5	160,5	180,3	185,1	169,3	154,7	155,5	112,0
Усього	308,4	328,4	352,9	403,9	408,4	390,9	361,4	357,0	115,8

Примітка. *Власний розрахунок автора

Щодо сільськогосподарських підприємств, які займаються вирощуванням птиці, то поголів'я та потенціал виходу біогазу зростає протягом досліджуваного періоду на 13,3 тис. т. н.е., а це свідчить, що підприємства, які функціонують у складі агрохолдингів чи інших інтегрованих об'єднань є більш конкурентоспроможними на ринку, за рахунок виробництва великих обсягів виробництва продукції високої якості. Потенціал регіонів щодо виходу біогазу проаналізуємо у табл. 3.26. та 3.27. За даними таблиць визначили, що відбувається скорочення виходу біогазу з гною ВРХ та свиней у сільськогосподарських підприємствах, проте наявний високий потенціал птахівничих підприємств [324].

Найбільші показники потенціального виходу біогазу спостерігаються Київській, Черкаській, Дніпропетровській та Вінницькій областях, що доводить можливість об'єднання даних областей з меншим потенціалом регіонів та утворення енергетичних кластерів на території України (рис. 3.11) [320; 327].

Таблиця 3.26

Поголів'я худоби та птиці у сільськогосподарських підприємствах України за регіонами, 2017 рік, тис. голів*

Вид худоби/птиці	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Усього																									
ВРХ усього	1167	85	45	34	30	55	2	20	12,7	85	26,3	17,8	18,2	17,4	23,1	147	30,8	78,8	28,6	88,2	14,9	68,6	117,9	8,5	112
Свині	3304	92	99	283	428	35	18	138	203	400,3	129	23,3	211	35,8	90,3	239	34,5	51,2	171	64,8	66,3	153	193,7	54,1	91,4
Птиця	141471	21874	0	13244	2266	1147	0	4305	488	51419	5	85	4672	955	122	2643	6543	1538	1935	3289	261	1170	17256	227	314
У сільськогосподарських підприємств з поголів'ям понад вказаний вище критерій відбору																									
ВРХ усього	407	15	10	7	23	5	2	4	35	7	5	6	90	10	26	10	27	5	33	37	4	30	15	0	0
Свині	1812	11	24	109	294	12	0	95	162	216	58	0	98	13	28	165	0	0	134	124	46	71	101	38	13
Птиця	129008	21317	5315	13110	1438	615	0	4097	0	49702	0	0	3150	604	0	2251	5967	863	1229	2714	0	0	16635	0	0

Примітка. *Власний розрахунок автора

Таблиця 3.27

Вихід біогазу з гною, 2017 рік, тис. т н.е.*

Поголів'я, тис. голів	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
На усе поголів'я худоби та птиці с/г підприємств																									
ВРХ усього	296,6	21,6	11,4	8,6	7,6	14,0	0,5	5,1	3,2	21,6	6,7	4,5	4,6	4,4	5,9	37,4	7,8	20,0	7,3	22,4	3,8	17,4	30,0	2,2	28,4
Свині	188,2	5,3	5,6	16,1	24,4	2,0	1,0	7,9	11,5	22,8	7,4	1,3	12,0	2,0	5,1	13,6	2,0	2,9	9,7	3,7	3,8	8,7	11,0	3,1	5,2
Птиця	170,6	26,2	0,0	15,9	2,7	1,4	0,0	5,2	0,6	61,7	0,0	0,1	5,6	1,1	0,1	3,2	7,8	1,8	2,3	3,9	0,3	1,4	20,7	0,3	0,4
Усього	655,3	53,1	17,0	40,7	34,7	17,3	1,6	18,2	15,3	106,1	14,1	6,0	22,3	7,6	11,2	54,2	17,6	24,8	19,3	30,1	7,9	27,5	61,7	5,5	34,0
У сільськогосподарських підприємств з поголів'ям понад вказаний вище критерій відбору																									
ВРХ усього	101,4	3,8	2,6	1,9	6,0	1,3	0,5	0,9	8,8	1,9	1,3	1,6	22,9	2,5	6,5	2,5	7,0	1,3	8,4	9,4	0,9	7,6	3,9	0,0	0,0
Свині	100,1	0,6	1,3	6,2	16,7	0,7	0,0	5,4	9,2	12,3	3,3	0,0	5,6	0,7	1,6	9,4	0,0	0,0	7,7	7,1	2,6	4,1	5,7	2,2	0,7
Птиця	155,5	25,6	6,4	15,7	1,7	0,7	0,0	4,9	0,0	59,6	0,0	0,0	3,8	0,7	0,0	2,7	7,2	1,0	1,5	3,3	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0
Усього	357,0	30,0	10,3	23,8	24,4	2,7	0,5	11,3	18,0	73,8	4,6	1,6	32,3	4,0	8,1	14,5	14,1	2,3	17,6	19,7	3,5	11,7	29,6	2,2	0,7

Примітка. *Власний розрахунок автора



Рис 3.11. Біогаз з гною в Україні, тис. т. н.е.*

Примітка: *Власна розробка автора

Для детального дослідження розглянемо дані виходу побічної продукції сільськогосподарських культур у сільськогосподарських підприємствах України у динаміці за 8 років, що зазначені у табл. 3.28. Критерії відбору підприємств: Площа зернових без кукурудзи понад 1700 га, кукурудзи на зерно – понад 870, соя, соняшник, ріпак разом – понад 2200 га. За таким критерієм відібрали усі підприємства за 2010-2017 рр. (1130 підприємств у 2010 р., 1367 – 3 2013 та 1201 у 2017 році). Даний аналіз свідчить про збільшення виходу побічної продукції з найбільш рентабельних культур, таких як кукурудза, соняшник, ріпак та соя.

Таблиця 3.28

Вихід побічної продукції сільськогосподарських культур у сільськогосподарських підприємствах України*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Урожайність основної продукції, ц/га								
Озиме жито	19,5	24,4	26,1	24,3	29,5	30,4	35,8	39,8
Озима пшениця	30,3	37,6	32,0	37,7	45,0	43,5	47,4	46,2
Яра пшениця	24,3	29,1	32,7	31,8	37,2	43,0	50,3	48,1
Ячмінь	22,9	27,8	25,4	27,1	35,3	35,9	41,6	41,9
Овес	15,6	19,5	23,0	18,3	28,3	26,5	33,8	33,9
Просо	16,9	19,5	12,2	14,9	16,2	22,6	21,1	18,1

Продовження табл. 3.28

Кукурудза	48,3	75,2	57,4	73,3	74,5	63,7	81,8	67,3
Горох	16,6	15,1	18,2	15,4	23,4	23,1	32,3	28,3
Гречка	7,3	10,1	9,0	10,9	13,2	11,6	12,4	10,4
Соняшник	17,7	18,0	18,8	24,5	21,2	25,4	25,4	23,1
Соя	16,4	20,1	17,5	21,0	23,1	18,5	25,3	27,5
Ріпак	19,6	19,4	23,7	25,5	26,2	28,7	27,0	23,0
Вихід побічної продукції з 1 га, ц								
Озиме жито	34,5	41,0	51,1	40,8	54,5	55,4	60,8	64,8
Озима пшениця	50,2	56,0	51,5	56,1	61,9	60,7	63,8	62,8
Яра пшениця	31,9	34,4	36,1	35,7	38,4	41,3	45,0	43,8
Ячмінь	27,7	32,2	30,0	31,5	39,0	39,5	44,7	45,0
Овес	24,6	30,5	32,4	28,7	36,1	34,8	39,9	40,0
Просо	29,8	33,8	22,8	26,8	28,8	38,1	35,1	31,7
Кукурудза	73,2	101,9	82,9	99,9	101,3	89,7	109,1	93,5
Горох	25,1	23,3	27,1	23,7	31,1	30,7	41,8	37,0
Гречка	17,1	21,8	20,0	23,2	27,2	24,5	25,8	22,4
Соняшник	44,7	45,0	46,0	52,5	48,7	53,4	53,5	50,8
Соя	32,1	38,7	34,1	40,3	44,1	35,9	48,0	51,9
Ріпак	37,8	37,3	45,1	48,4	49,6	54,1	51,0	44,0
Площа, тис. Га								
Озиме жито	42,8	44,5	47,4	52,4	23,7	15,8	16,3	22,2
Озима пшениця	1783,8	1930,0	1576,4	1814,3	1670,7	2048,4	1779,1	1790,7
Яра пшениця	81,7	82,7	60,0	35,1	59,9	54,0	44,9	49,5
Ячмінь	803,6	633,5	483,5	504,7	488,7	426,0	434,9	347,7
Овес	30,7	28,0	26,8	19,1	23,2	16,2	13,1	11,2
Просо	16,2	32,3	25,0	8,6	16,2	20,2	15,2	6,0
Кукурудза	1127,6	1504,7	1909,1	2269,8	2190,5	1854,2	1710,5	1821,3
Горох	115,6	99,8	72,7	62,1	54,3	61,6	90,7	151,7
Гречка	39,6	61,7	56,0	24,6	19,0	19,0	22,4	28,1
Соняшник	847,3	1109,6	1164,0	1268,8	1625,2	1270,4	1567,7	1563,1
Соя	366,4	413,8	552,9	583,3	755,9	808,3	681,0	1205,9
Ріпак	227,8	279,0	244,6	384,0	340,0	260,5	169,9	181,1
Виробництво, тис. Т								
Озиме жито	147	183	242	214	129	88	99	144
Озима пшениця	8950	10804	8114	10172	10342	12431	11350	11254
Яра пшениця	261	284	217	125	230	223	202	217
Ячмінь	2229	2040	1452	1591	1906	1682	1943	1565
Овес	75	85	87	55	84	56	52	45
Просо	48	109	57	23	47	77	53	19
Кукурудза	8252	15337	15827	22682	22181	16631	18657	17021
Горох	290	233	197	147	169	189	379	560
Гречка	68	134	112	57	52	47	58	63
Соняшник	3789	4995	5354	6657	7910	6784	8387	7940
Соя	1175	1600	1884	2348	3337	2900	3272	6262
Ріпак	861	1042	1103	1857	1687	1409	867	796

Примітка. *Розраховано автором на основі даних Держкомстату України

Отже, проаналізувавши вищезазначені дані побічної продукції України, можна зазначити, що після використання соломи за призначенням, залишається значний її надлишок, який може бути використаний за енергетичним призначенням. Частка виходу соломи за видами зернових наведена в таблиці 3.29.

Таблиця 3.29

Частка виходу соломи за видами зернових в Україні, % *

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Озиме жито	1,3	1,4	2,4	1,8	1,0	0,6	0,7	1,1
Озима пшениця	77,2	81,2	80,9	84,0	82,0	86,2	83,5	85,4
Яра пшениця	2,3	2,1	2,2	1,0	1,8	1,5	1,5	1,6
Ячмінь	19,2	15,3	14,5	13,1	15,1	11,7	14,3	11,9
	100	100	100	100	100	100	100	100

Примітка. *Підхід розроблено Біоенергетичною асоціацією України (БАУ).

У даній таблиці висвітлено підхід біоенергетичної асоціації України до розрахунку частки виходу солому за видами зернових у %, суть підходу полягає в тому, що економічний потенціал біомаси розраховується безпосередньо із теоретичного через коефіцієнт енергетичного використання Ke . Значення Ke для умов України було визначено на основі ретельного вивчення ряду робіт європейських та американських авторів з цього питання. Наприклад, $Ke = 0,3$ означає, що 30% загального обсягу утвореної соломи або інших відходів (тобто 30% теоретичного потенціалу) може бути використано для енергетичних потреб, а решти достатньо для задоволення потреб тваринництва та для удобрення ґрунту. У конкретних випадках значення Ke має бути уточнено, беручи до уваги місцеві умови. З табл. 3.30 найбільший вихід соломи спостерігається з озимої пшениці від 73,5 до 82,0 %, вихід соломи з ячменю та ярої пшениці значно зменшився, пояснюється це низькою маржинальністю при вирощуванні даних культур.

Проте, цей підхід не є деталізований у даних дослідженнях, при визначенні залишків соломи, нами запропонований та розрахований власний підхід, щодо більш конкретного прорахунку виходу соломи та подальшим використанням її для енергетичних потреб, при цьому не зашкодивши життєвому циклу виробництва у сільському господарстві. У нашому підході розраховується теоретичний вихід побічної продукції (соломи): 1) з урахуванням коефіцієнту втрат розраховується доступна кількість соломи та пожнивних решток; 2)

визначаємо обсяг побічної продукції як добрива; 3) розраховуємо потребу соломи для тваринництва (на корми та підстилку); 4) визначається надлишок соломи як різниця між доступною кількістю соломи та розрахунковими потребами для тваринництва та як добриво [311; 312; 314].

На годівлю і підстилку використовується переважно солома пшениці, ячменю та жита. Витрати на 1 голову ВРХ на підстилку 1,825 т на рік. Витрати на годівлю становить частка соломи у структурі раціону корів - 1%, ВРХ – 9%, овець - 8%. 1 ц соломи містить 0,22 ц к.од. Враховуючи потребу у к.од. худоби на рік, частку соломи у структурі, потреба у соломі на 1 голову становить: для корів – 2,8 ц, ВРХ – 9,82 ц, на 1 вівцю – 1,22 ц. У Додатку К17 наведено розрахунок соломи пшениці, ячменю та жита на потреби тваринництва. Витрати соломи зменшились в динаміці за роками у відповідності до зменшення поголів'я корів, ВРХ на відгодівлі, вівць та кіз. Так, у 2017 році на 1353,6 тис. голів усього було витрачено 842 тис. тонн соломи на годівлю та 2971 тис. тонн на підстилку. Таблиця потреби соломи за напрямками використання наведена у табл.3.30.

Таблиця 3.30

Потреба соломи за напрямками використання з 2010 по 2017 рр., тис. т*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Валовий збір соломи, тис. т	12068	13873	10478	12385	12958	14793	14136	13867
Озиме жито	147	183	242	214	129	88	99	144
Озима пшениця	8950	10804	8114	10172	10342	12431	11350	11254
Яра пшениця	261	284	217	125	230	223	202	217
Ячмінь	2229	2040	1452	1591	1906	1682	1943	1565
Овес	75	85	87	55	84	56	52	45
Просо	48	109	57	23	47	77	53	19
Горох	290	233	197	147	169	189	379	560
Гречка	68	134	112	57	52	47	58	63
Доступна кількість соломи	10847	12474	9420	11139	11654	13304	12704	12452
Озиме жито	133	164	218	192	116	79	89	130
Озима пшениця	8055	9724	7302	9155	9308	11188	10215	10128
Яра пшениця	235	256	195	113	207	201	181	195
Ячмінь	2006	1836	1307	1432	1715	1514	1749	1408
Овес	68	77	78	49	75	51	47	40
Просо	44	98	51	21	42	69	48	17
Горох	247	198	168	125	143	161	322	476
Гречка	61	121	101	51	47	42	52	57
Для внесення як добрива	5424	6237	4710	5569	5827	6652	6352	6226
Озиме жито	66	82	109	96	58	40	45	65

Озима пшениця	4027	4862	3651	4578	4654	5594	5107	5064
Яра пшениця	117	128	98	56	104	100	91	98
Ячмінь	1003	918	653	716	858	757	874	704
Овес	34	38	39	25	38	25	23	20
Просо	22	49	26	10	21	35	24	9
Горох	123	99	84	63	72	80	161	238
Гречка	30	61	50	26	23	21	26	28
Для підстилки і корму тваринам	1437	1489	1459	1613	1460	1348	1336	1242
Озиме жито	18	20	35	28	15	8	9,7	13,6
Озима пшениця	1110	1208	1181	1356	1198	1162	1115,5	1060,7
Яра пшениця	32	32	32	17	27	21	19,8	20,5
Ячмінь	276	228	211	212	221	157	191,0	147,5
Для енергетичного використання	3986	4748	3251	3957	4366	5304	5016	4984
Озиме жито	48	62	74	68	43	31	35	51
Озима пшениця	2917	3654	2470	3222	3456	4432	3992	4004
Яра пшениця	85	96	66	40	77	80	71	77
Ячмінь	727	690	442	504	637	600	683	557
Овес	34	38	39	25	38	25	23	20
Просо	22	49	26	10	21	35	24	9
Горох	123	99	84	63	72	80	161	238
Гречка	30	61	50	26	23	21	26	28

Примітка. *Розраховано автором

Валовий збір соломи в динаміці за роками збільшився з 12068 тис. тонн до 13867 тис. тонн у 2017 р. Для підстилки і корму тваринам потреба в соломі зменшилася і у 2017 р склала 1242 тис. тонн проти 1437 тис. тонн у 2010 році. Для енергетичного використання потреба за вісім років збільшилась на 998 тис. тонн.

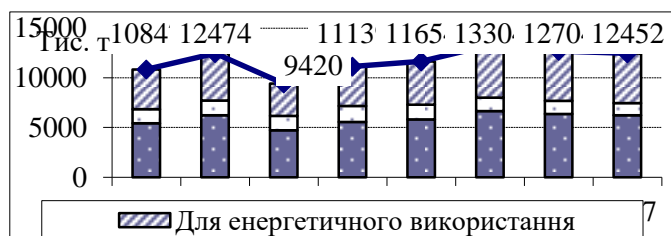


Рис. 3.12. Доступна кількість соломи за напрямками використання, тис. т*

Примітка. *Сформовано автором

На рисунку 3.12 відображена доступна кількість соломи за напрямками використання, яка розподілена наступним чином: зменшилась кількість для

підстилки і корму тваринам, збільшилась для внесення як добрива та енергетичного використання. А це свідчить про можливість більшої кількості виробництва біопалива для заміщення природного газу.

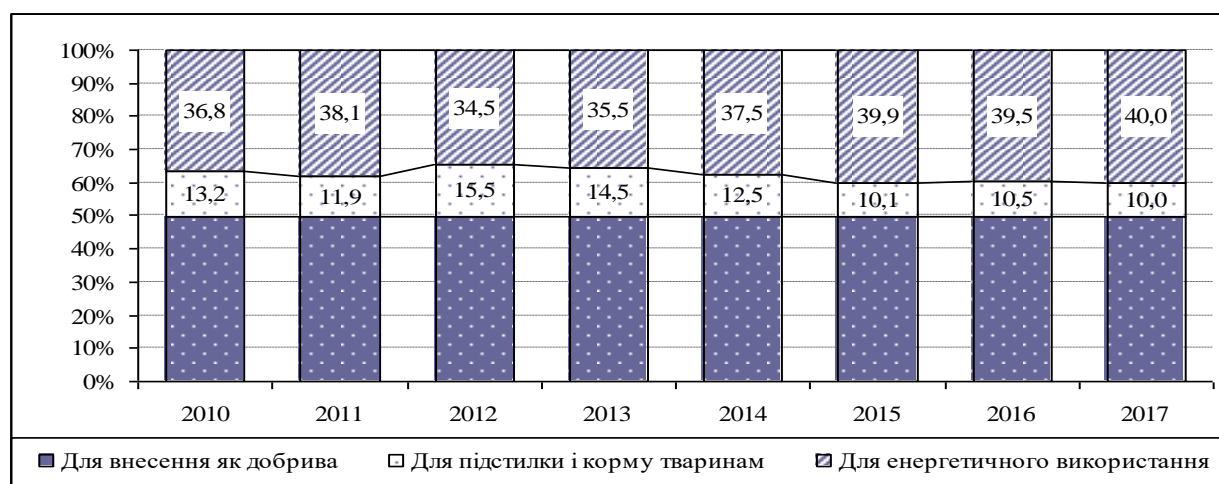


Рис. 3.13. Доступна кількість соломи за напрямками використання, у %*
Примітка. *Сформовано автором

Відповідно до рисунка 3.13 відсоткове співвідношення доступно кількість соломи для внесення як добрива та енергетичного використання з 2010 по 2017 рік збільшилась на відміну від її використання для підстилки і корму тваринам.

Таблиця 3.31

Відношення валового збору до доступної кількості відходів переробленої сировини з 2010 по 2017 рік*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Валовий збір, тис. т								
Стебла кукурудзи	8252	15337	15827	22682	22181	16631	18657	17021
Стебла соняшнику	3789	4995	5354	6657	7910	6784	8387	7940
Солома сої	1175	1600	1884	2348	3337	2900	3272	6262
Солома ріпаку	861	1042	1103	1857	1687	1409	867	796
Доступна кількість, тис. т								
Стебла кукурудзи	6189	11503	11870	17012	16636	12473	13992	12766
Стебла соняшнику	2652	3497	3748	4660	5537	4749	5871	5558
Солома сої	1058	1440	1696	2113	3003	2610	2945	5636
Солома ріпаку	775	937	993	1671	1518	1268	781	717

Примітка. *Сформовано автором

За даними таблиці 3.31 валовий збір стебла кукурудзи, соняшнику, соломи сої та соломи ріпаку становив 32019 тис. тонн у 2017 році, що на 17942 тис. тонн

більше ніж у 2010 році. Доступна кількість переробленої сировини у відповідності до валового збору також збільшилась з 2010 по 2017 рік.

Таблиця 3.32

Кількість соломи, відходів, доступних для виробництва, тис. т*

Назва культури і відходів	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Солома жита	48	62	74	68	43	31	35	51
Солома пшениці	3002	3750	2536	3262	3533	4512	4063	4081
Солома ячменю	727	690	442	504	637	600	683	557
Солома вівса	34	38	39	25	38	25	23	20
Солома проса	22	49	26	10	21	35	24	9
Солома гречки	30	61	50	26	23	21	26	28
Солома гороху	123	99	84	63	72	80	161	238
Солома ріпаку	775	937	993	1671	1518	1268	781	717
Солома сої	1058	1440	1696	2113	3003	2610	2945	5636
Стебла кукурудзи	6189	11503	11870	17012	16636	12473	13992	12766
Стебла соняшнику	2652	3497	3748	4660	5537	4749	5871	5558

Примітка. *Розраховано автором

Доступними для виробництва енергії є солома жита, пшениці, ячменю, вівса, проса, гречки, гороху, ріпаку, сої, а також стебла кукурудзи та соняшнику. З 2010 року майже всі вище перераховані види сировини для виробництва енергії збільшились в обсягах, крім соломи вівса, ячменю та проса, що обумовлено зменшенням площ посівів та кількості збору даних культур. Енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів розраховується за формулою:

$$P_c = \sum_{i=1}^n V_{c_i} \cdot Koe_i \quad (3.28)$$

де V_{c_i} – обсяг соломи, доступної для виробництва енергії i -го типу (наприклад, солома пшениці);

Koe_i – коефіцієнт перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність відходів переробки / теплотворна здатність нафтового еквіваленту.

Енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів за підсумком у 2017 році склав 7164 тис. т н.е., що на 3580 тис. т н.е. менше ніж у 2010 році. Переважаючим видом біомаси у досліджуваний період стали солома пшениці, сої, стебла кукурудзи та соняшнику. Розрахунок виходу побічної продукції

сільськогосподарських культур у сільськогосподарських підприємствах за регіонами України у 2017 році (Додаток К8,9), вказує на високі показники в Вінницькій, Волинській, Івано-Франківській, Тернопільській, Сумській та Рівненській областях. Також, відображені витрати соломи (жита, пшениці, ячменю) на годівлю та підстилку у с/г підприємствах за регіонами України у 2017 році. Найбільше соломи на годівлю було витрачено в Одеській області – 6 тис. тонн, при поголів'ї 72 тис. голів, на підстилку найбільше витрачено соломи у Чернігівській, Тернопільській та Полтавській областях.

Таблиця 3.33

Енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів, тис. т н.е.*

Вид біомаси	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Солома жита	17	21	26	23	15	11	12	18
Солома пшениці	1039	1297	878	1129	1222	1561	1406	1412
Солома ячменю	251	239	153	174	220	208	236	193
Солома вівса	12	13	14	9	13	9	8	7
Солома проса	8	17	9	4	7	12	8	3
Солома гречки	11	21	17	9	8	7	9	10
Солома гороху	43	34	29	22	25	28	56	82
Солома ріпаку	277	336	356	598	543	454	279	257
Солома сої	366	498	587	731	1039	903	1019	1950
Стебла кукурудзи	1182	2197	2267	3249	3177	2382	2673	2438
Стебла соняшнику	379	500	536	666	792	679	840	795
	3584	5174	4870	6614	7063	6253	6546	7164

Примітка. *Розраховано автором

Для подальших досліджень біомаси на енергетичні потреби нами визначено частку площ під енергетичні культури. На рисунку 3.14 відображений відсотковий розподіл загальної площі під енергетичними культурами.

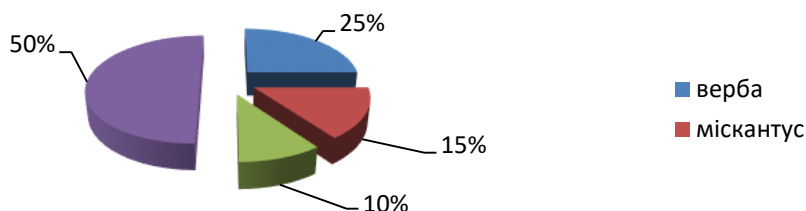


Рис. 3.14. Розподіл загальної площі під енергетичними культурами, %*

Примітка. *Сформовано автором

Переважаючою кількістю стали площі кукурудзи, які займають 50%, найменше вирощують тополі та міскантусу, відповідно 10 та 15 %. Загальна

площа під вербовими насадженнями становить 25 %. Для досягнення цілей, поставлених Україною в сфері відновлювальної енергетики, необхідна достовірна інформація про енергетичний потенціал біомаси. Однак результати існуючих оцінок ресурсів біомаси для однієї й тієї ж географічної місцевості суттєво різняться між собою.

Найістотнішою причиною відмінності результатів є різноманітність підходів до вибору загальної методології оцінки, вихідних даних, методів визначення потенціалу земель, доступних для вирощування енергетичних культур, коефіцієнтів та припущень щодо виробництва й утилізації біомаси. Залежність для розрахунку економічного потенціалу біомаси визначається за формулою:

$$Pe = \sum_{i=1}^n Sec \cdot Kasb_i \cdot Csb_i \cdot Kt - sb_i \cdot Koe - sb_i \quad (3.40)$$

$$SecKasb_i \cdot Csb_i \cdot Kt - sb_i \cdot Koe - sb_i$$

де Sec – площа вільних сільськогосподарських земель; розраховується наступним чином з використанням статистичних даних: */площа ріллі/ - /посівна площа/ - /площа чистих парів/*,

$Kasb_i$ – коефіцієнт, який визначає, яка частка вільних с/г земель може бути використана під енергокультуру *i-go* виду для отримання твердої біомаси (для розрахунку теоретичного потенціалу). Коефіцієнт визначається з урахуванням місцевих умов. Орієнтовне значення: $Kasb = 0,25$ для всього «набору» енергокультур, призначених для отримання твердої біомаси;

Csb_i – урожайність енергокультури *i-go* виду, т сухої речовини (с.р.)/(га-рік);

$Kt - sb_i = 0,9$ - коефіцієнт технічної доступності біомаси (для розрахунку технічного потенціалу, який в даному випадку співпадає з економічним);

$Koe - sb_i$ - коефіцієнт перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність біомаси енергокультури *I* теплотворна здатність нафтового еквіваленту.

Типові значення врожайності деяких енергокультур, придатних для умов України (Csb), та значення коефіцієнту для перерахунку потенціалу біомаси у нафтовий еквівалент (Koe) відображені в таблиці 3.34.

Таблиця 3.34

Відношення потенціалу біомаси до нафтового еквіваленту*

Вид енергетичних культур	Csb_i т е.р./га/рік		$Koe - sb_i$
	Достатній обсяг осадів	Нестача осадів	
Тополь	12	8	0,442
Верба	10	8	0,430
Міскантус	12	10	0,406

Примітка. *Сформовано автором

Враховуючи технологічні можливості використання зеленої маси, як вихідної сировини для одержання біогазу, потенційні можливості синтезу біогазу та використання його як палива можна вважати істотно більшими.

Залежність для розрахунку економічного потенціалу біогазу:

$$Pe = Sec \cdot Kabg \cdot Cbg \cdot g_{ec}^{bg} \cdot Kt - bg \cdot Koe - bg \quad (3.41)$$

де Sec - площа вільних сільськогосподарських земель; розраховується як наведено в роз'ясненнях до залежності.

$Kabg \cdot = 0,25$ (орієнтовне значення) - коефіцієнт, що визначає яка частка вільних с/г земель може бути використана для вирощування енергетичних культур на біогаз (для розрахунку теоретичного потенціалу біомаси). Коефіцієнт має бути уточнений з урахуванням місцевих умов:

Cbg - врожайність енергетичної культури на біогаз, т/(га рік). В Україні такою культурою може бути кукурудза на силос; середня врожайність кукурудзи на силос - 30 т (га/рік).

g_{ec}^{bg} - очікуваний питомий вихід біогазу з енергетичної культури, m^3/t . Для силосу кукурудзи значення за замовчуванням $185 m^3/t$;

$Kt - bg$ - коефіцієнт технічної доступності біомаси (для розрахунку технічного потенціалу, який в даному випадку співпадає з економічним). Для силосу кукурудзи значення за замовчуванням - 0,7;

$K_{oe} - bg$ - коефіцієнт перерахунку потенціалу біогазу у нафтовий еквівалент: теплотворна здатність біогазу з енергокультури / теплотворна здатність нафтового еквіваленту. Для біогазу з силосу кукурудзи значення нижчої теплотворної здатності за замовчуванням становить 20 МДж/м³. Відповідно, $K_{oe} - bg = 0,478$.

Таблиця 3.35

Структура потенціалу по культурах з 2010 по 2017 рр., тис. т н.е./рік*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2010, %
верба	908	805	772	718	997	1122	1100	976	7,5
міскантус	607	538	516	480	667	750	735	652	7,4
тополя	371	328	315	293	407	458	449	398	7,3
кукурудза (на біогаз)	942	835	801	745	1034	1164	1141	1012	7,4
Разом	2829	2506	2404	2236	3106	3495	3425	3039	7,4

Примітка. *Сформовано автором на основі даних Держстатистики України

Енергетичні рослини доцільно вирощувати лише на малопродуктивних, деградованих, техногенно забруднених, порушених та заболочених землях. До деградованих належать землі, зайняті зсувами, кам'янистими місцями, ярами. До малопродуктивних - змита рілля та орні землі на схилах більше 7. У Додатку К7 наведено інформацію Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру щодо кількості таких земель, на рисунку 3.15 та табл. 3.36 зображено по регіонам енергетичний потенціал енергетичних культур.



Рис. 3.15. Енергетичні культури, тис. т. н.е.*

Примітка. *Власна розробка автора

Виходячи з вище зазначеної методики розрахунку економічного енергетичного потенціалу біомаси, було розраховано за двома методами: з критерієм відбору посівних площ та поголів'я тварин, а також в загальному розрізі, які представлені у таблицях 3.36 та 3.37.

Таблиця 3.36

Економічний енергетичний потенціал біомаси у сільськогосподарських підприємствах України, тис. т. н.е.*

Види біомаси	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 у % до 2010
1.Первинні відходи рослинництва (солома та стебла)	8842	12035	10661	14364	14581	14002	15039	14718	166,4
2.Обрізки плодових дерев	105	105	102	100	73	68	63	61	58,4
3.Відходи переробної промисловості	375	410	478	420	538	427	495	602	160,7
4.Деревна біомаса	2784	2949	3065	3155	3307	3646	3935	4147	149,0
5. Біогаз з гною (на усе поголів'я)	758	740	766	788	748	719	681	655	86,4
6. Енергетичні культури	1887	1671	1604	1491	2071	2331	2284	3692	195,7
у т.ч. верба	908	805	772	718	997	1122	1100	1778	195,7
міскантус	607	538	516	480	667	750	735	1189	195,7
тополя	371	328	315	293	407	458	449	726	195,7
7.Кукурудза (на біогаз)	942	835	801	745	1034	1164	1141	1816	192,7
ВСЬОГО	15575	18624	17350	20902	22166	22135	23417	25499	163,7

Примітка. *Власні розрахунки автора

З даного дослідження можна зазначити, що найбільший потенціал вирощування енергетичних культур припадає на Волинську, Рівненську, Житомирську, Чернігівську, Одеську, Полтавську та Сумську області. Це дозволить не тільки отримати біоенергетичне паливо, а й дасть змогу запобігти ерозії ґрунту та поліпшенню стану природнього середовища. Отже, проаналізувавши вищезазначені дані, визначимо загальний економічний енергетичний потенціал біомаси для виробництва біоенергетичного палива в цілому по Україні з 2010 по 2017 роки.

Загальний економічний енергетичний потенціал біомаси в Україні становить 25499 тис.т н.е./рік, що зображено в табл. 3.38 та рис. 3.16. Основними складовими потенціалу у 2017 році є первинні відходи рослинництва (71%), енергетичні культури (9,5%), деревна біомаса (10,3%). Коливання енергетичного потенціалу, головним чином, залежало від обсягу виробництва основних сільськогосподарських культур.

Таблиця 3.37

Теоретичний потенціал енергетичних культур за регіонами України за 2017 рік*

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Площі по культурам, тис. га																									
верба	497	9	32	20	40	41	21	18	7	14	6	8	6	18	46	32	31	33	7	10	26	16	13	8	35
міскантус	298	5	19	12	24	25	13	11	4	8	4	5	4	11	28	19	19	20	4	6	15	9	8	5	21
тополя	199	3	13	8	16	16	8	7	3	5	3	3	3	7	18	13	13	13	3	4	10	6	5	3	14
кукурудза (на біогаз)	993	17	65	39	79	82	42	36	14	27	13	17	13	37	92	64	63	66	13	19	51	32	26	16	71
Разом	1986	35	129	78	159	165	84	71	28	55	25	34	26	74	183	128	125	132	27	39	102	63	52	32	141
Урожайність кукурудзи на силос, т/га	23	28	37	17	16	26	15	16	33	25	16	11	30	11	13	22	36	31	35	14	22	34	24	24	30
Структура потенціалу по культурах, тис. т н.е./рік																									
верба	1778	31	116	70	142	147	75	64	25	49	23	30	23	66	164	115	112	118	24	35	92	57	46	28	126
міскантус	1189	21	77	47	95	98	50	43	17	33	15	20	15	44	110	77	75	79	16	23	61	38	31	19	84
тополя	726	13	47	29	58	60	31	26	10	20	9	12	9	27	67	47	46	48	10	14	37	23	19	12	52
кукурудза (на біогаз)	1816	38	190	51	103	171	51	45	37	54	16	15	31	33	97	110	179	160	38	21	88	86	50	31	168
Разом	5508	102	430	197	398	477	208	178	89	155	63	77	79	169	438	348	413	405	88	93	278	204	146	89	430

Примітка. *Власні розрахунки автора

Крім того нами було розраховано економічний енергетичний потенціал відходів та енергетичних культур у ринковому обігу в сільськогосподарських підприємствах України. Для його розрахунку було застосовано критерії зібраних площ та урожайності побічної продукції зернових і олійних культур, що є біосировиною для виробництва теплової енергії, а також потужності обладнання, які забезпечують ефективність виробництва пелетів та брикетів із них. Зокрема обмежувальні критерії зібраних площ складала по кукурудзі, пшениці, олійним культурам. Результати розрахунку представлені в таблиці 3.38.

Таблиця 3.38

Економічний енергетичний потенціал відходів та енергетичних культур у ринковому обігу в сільськогосподарських підприємствах України в 2010 – 2017 рр., тис. т. н.е.*

Вид біомаси	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2017 р. у % до 2010 р.
1. Первинні відходи рослинництва (солома та стебла) з урахуванням критерію відбору	3584	5174	4870	6614	7063	6253	6546	7164	199,9
2. Обрізки плодових дерев	105	105	102	100	73	68	63	61	58,4
3. Відходи переробної промисловості	375	410	478	420	538	427	495	602	160,7
4. Деревна біомаса	2784	2949	3065	3155	3307	3646	3935	4147	149,0
5. Біогаз з гною з урахуванням критерію відбору	308	328	353	404	408	391	361	357	115,8
6. Енергетичні культури	1887	1671	1604	1491	2071	2331	2284	3692	195,7
у т.ч. верба	908	805	772	718	997	1122	1100	1778	195,7
міскантус	607	538	516	480	667	750	735	1189	195,7
тополя	371	328	315	293	407	458	449	726	195,7
7. Кукурудза (на біогаз)	942	835	801	745	1034	1164	1141	1816	192,7
ВСЬОГО	9985	11471	11272	12928	14494	14280	14826	17839	178,7

Примітка. *Розрахунки автора

Встановлено, що загальний економічний енергетичний потенціал біомаси в Україні становить 17839 тис. т. н. е. в 2017 р. Основними складовими потенціалу у 2017 р. є первинні відходи рослинництва (40,2 %), енергетичні культури (20,7 %), деревна біомаса (23,2 %). Коливання енергетичного потенціалу, головним чином, залежали від обсягу виробництва основних сільськогосподарських культур.

Здійснені розрахунки в подальшому будуть використані нами при здійсненні прогнозу розвитку біоенергетичного потенціалу України.

Таблиця 3.39

**Економічний енергетичний потенціал біомаси у сільськогосподарських
підприємствах за регіонами України, тис. т. н.е. у 2017 році***

Види біомаси	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
1.Первинні відходи рослинництва (солома та стебла)	14718	1147	210	773	389	598	41	690	189	718	793	338	365	579	945	928	272	922	623	771	674	974	697	109	994
2.Обрізки плодових дерев	61	8	0	1	1	1	2	3	0	1	1	1	1	6	19	1	0	0	1	1	5	2	1	3	0
3.Відходи переробної промисловості	602	60	0	27	19	0	0	73	0	0	70	16	0	82	118	33	0	1	0	42	29	0	9	0	0
4.Деревна біомаса	4147	157	247	23	22	759	268	7	230	368	26	75	287	10	27	71	332	216	75	88	12	180	145	158	313
5. Біогаз з гною (на усе поголів'я)	655	53	17	41	35	17	2	18	15	106	14	6	22	8	11	54	18	25	19	30	8	28	62	6	34
6. Енергетичні культури	3692	64	240	145	295	306	157	133	52	101	47	62	48	137	341	238	233	245	50	72	190	118	96	59	262
у т.ч. верба	1778	31	116	70	142	147	75	64	25	49	23	30	23	66	164	115	112	118	24	35	92	57	46	28	126
міскантус	1189	21	77	47	95	98	50	43	17	33	15	20	15	44	110	77	75	79	16	23	61	38	31	19	84
тополя	726	13	47	29	58	60	31	26	10	20	9	12	9	27	67	47	46	48	10	14	37	23	19	12	52
7.Кукурудза (на біогаз)	1816	38	190	51	103	171	51	45	37	54	16	15	31	33	97	110	179	160	38	21	88	86	50	31	168
ВСЬОГО	25499	1528	905	1062	864	1851	520	969	524	1348	967	512	754	854	1558	1436	1035	1570	806	1025	1006	1388	1059	365	1771

Примітка. *Власні розрахунки автора

Таблиця 3.40

Економічний енергетичний потенціал біомаси у ринковому обігу в сільськогосподарських підприємствах за регіонами України у 2017 році*

Види біомаси	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
1.Первинні відходи рослинництва (солома та стебла)	7164	507	85	191	171	206	0	187	127	686	274	101	183	175	281	746	173	524	319	206	243	626	370	44	708
2.Обрізки плодівих дерев	61	8	0	1	1	1	2	3	0	1	1	1	1	6	19	1	0	0	1	1	5	2	1	3	0
3.Відходи переробної промисловості	602	60	0	27	19	0	0	73	0	0	70	16	0	82	118	33	0	1	0	42	29	0	9	0	0
4.Деревна біомаса	4147	157	247	23	22	759	268	7	230	368	26	75	287	10	27	71	332	216	75	88	12	180	145	158	313
5. Біогаз з гною																									
з урахуванням критерію відбору	361	30	10	24	24	3	1	11	18	74	5	2	32	4	8	15	14	2	18	20	4	12	30	2	1
6. Енергетичні культури	3692	64	240	145	295	306	157	133	52	101	47	62	48	137	341	238	233	245	50	72	190	118	96	59	262
у т.ч. верба	1778	31	116	70	142	147	75	64	25	49	23	30	23	66	164	115	112	118	24	35	92	57	46	28	126
міскантус	1189	21	77	47	95	98	50	43	17	33	15	20	15	44	110	77	75	79	16	23	61	38	31	19	84
тополя	726	13	47	29	58	60	31	26	10	20	9	12	9	27	67	47	46	48	10	14	37	23	19	12	52
7.Кукурудза (на біогаз)	1816	38	190	51	103	171	51	45	37	54	16	15	31	33	97	110	179	160	38	21	88	86	50	31	168
ВСЬОГО	17843	865	772	464	636	1445	478	459	465	1283	439	271	582	446	891	1214	931	1149	500	450	571	1024	701	295	1452

Примітка. *Власні розрахунки автора

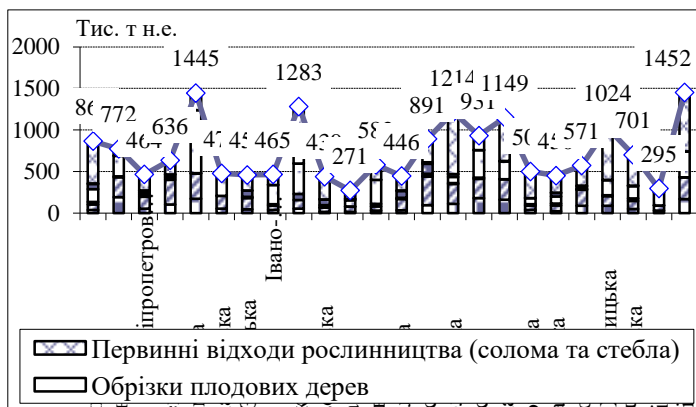


Рис. 3.16. Економічний енергетичний потенціал біомаси у ринковому обігу сільськогосподарських підприємств за регіонами України у 2017 році*

Примітка. *Власна побудова автора

Україна - одна з європейських країн, яка найбільше залежить від природних енергетичних ресурсів, особливо від природного газу. Україна має великий потенціал аграрного сектора і для вирішення цих проблем нами було обрано саме визначення потенціалу сільськогосподарської біомаси за регіонами України (і метод розрахунку – всього по Україні), для заміщення природного газу та енергетичних природних ресурсів. Нами розраховано найбільший економічний енергетичний потенціал біомаси знаходиться у таких областях: Вінницькій – 1528 тис. т. н.е., Житомирській – 1851 тис. т. н.е., Київській – 1348 тис. т. н.е., Одеській – 1558 тис. т. н.е., Полтавській – 1436 тис. т. н.е., Сумській – 1570 тис. т. н.е., Хмельницькій – 1388 тис. т. н.е., Чернігівській – 1771 тис. т. н.е. Найменший економічний енергетичний потенціал біомаси знаходиться у областях: Закарпатська – 520 тис. т. н.е., Івано-Франківській – 524 тис. т. н.е. та Луганській – 512 тис. т. н.е.

3.3. Стан та оцінка можливостей розвитку біоенергетичного ринку України на засадах маркетингу

Розвиток біоенергетичного ринку для України є стратегічним напрямом розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, аналіз в динаміці засвідчив, що за 7 років розвитку даний показники розвитку цього ринку стрімко зростають. Це підтверджують статистичні дані енергетичних балансів та цілей національного плану дій відновлювальної енергетики на період до 2020 року.

В таблиці 3.41. представлена динаміка обсягів пропозиції, яка підтверджує, що найбільш динамічно розвивається використання твердого біопалива у вигляді дров, відходів деревооброби, тріски та гранул, спалювання лушпиння соняшника, соломи зернових та залишків кукурудзи. Попри значні обсяги соломи та інших залишків, що утворюються в аграрному виробництві, які за своїм енергетичним потенціалом значно перевищують обсяги деревних відходів, їх енергетичне використання за обсягами суттєво відстає від використання деревини. Тверде біопаливо може внести істотний внесок у забезпечення енергетичної безпеки і соціально-економічного розвитку, а також скороченні викидів парникових газів у секторі теплогенерації та виробництві електроенергії [306].

Таблиця 3.41

Динаміка обсягів пропозиції біопалива за 2012-2017 рр.*

Роки/Показники	Тверде біопаливо, (ТДж)*	Рідке біопаливо, (тис.т)**
2012	77237	0
2013	82221	66
2014	121294	64
2015	130637	71
2016	161689	70
2017	161815	79
2017 рік до 2012 року у %	209,5	-

Примітка. Сформовано автором на основі даних Держстатистики України.

* Включає первинне й вторинне тверде біопаливо; ТДж – тераджоуль (10^{12} Дж);

** Дані розрахункові.

Щодо пропозиції рідке біопаливо значно повільніше розвивається, найбільш поширеним є біоетанол та біодизель, проте основними чинниками збільшення виробництва рідких видів біопалива є: ціновий - відбулося значне зростання світових цін на нафту і нафтопродукти та екологічний - рідке біопаливо, навіть у разі використання його як добавки до звичайного бензину і дизельного палива, має очевидні екологічні переваги порівняно з традиційними видами палива [306; 323]. Ще однією важливою складовою біопалива є біогаз, проте він не виступає об'єктом купівлі/продажу, але товаром на ринку виступає електроенергія та тепло вироблені з біогазу, які включені до розрахунку у таблиці 3.42.

Таблиця 3.42

Динаміка обсягів пропозиції електроенергії та тепла, вироблені на основі використання біопалива за 2012-2017 рр.

Роки/Показники	Електроенергія, (ГВт·год)	Тепло, (ТДж)
2012	210528	599429
2013	204345	586234
2014	191427	443843
2015	169514	378210
2016	168480	447526
2017	161312	404807
2017 рік до 2012 року у %	76,6	67,5

Примітка. *Сформовано автором на основі даних Держстатистики України

Динаміка обсягів пропозиції електроенергії та тепла виробленої з біомаси значно скоротилися, це пояснюється переорієнтацією продажу твердого біопалива на експорт. Розвиток "зелених" технологій може стати ключовою стратегією розвитку країн, які змушені сьогодні пристосовуватися до коливань на нафтовому ринку та бути залежними від природного газу

Сьогодні біомаса аграрного походження (солома зернових культур та ріпаку, побічні продукти виробництва кукурудзи на зерно та соняшника,

лушпиння соняшника) залишається основною складовою енергетичного потенціалу біомаси в Україні табл. 3.43. Аналіз статистичних даних щодо обсягів потенціалу сільськогосподарської біомаси в Україні у період 2010-2017 рр., з попередніх нами досліджень у третьому розділі, показує сталу позитивну динаміку росту, у 2010 році економічний енергетичний потенціал біомаси становить 15575 - тис.т н.е./рік, а у 2017 році - 25499 тис.т н.е./рік.

Україна має стабільно високі обсяги виробництва основних сільськогосподарських культур з перспективою подальшого росту, що є потужним джерелом різних видів відходів та побічної продукції.

Таблиця 3.43

Використання енергетичного потенціалу біомаси України у 2017 році*

Вид біомаси та напрямок використання	Потенціал, доступний для енергетики, тис. т	Обсяг, що вже використовується для потреб енергетики		Частка використання загального потенціалу, %
		тис. т	тис. т н.е.	
Солома зернових/ріпаку:	12258	371	130	3,0
- спалювання (тюки)		200	68	1,6
- виробництво та спалювання пелет		155	55	1,3
- виробництво та експорт пелет		0,97	0,35	0,01
- виробництво та спалювання брикетів		15	5,5	0,1
Стебла, стрижні кукурудзи	12828	15	5,0	0,1
Стебла, кошики соняшника	9299	0	0	0,0
Деревна біомаса:	10117	10037	2713	99,2
- спалювання (дрова)		7040	1848	69,6
- спалювання (тріска)		1405	340	13,9
- експорт дров/тріски		850	223	8,4
- виробництво та спалювання пелет		240	97	2,4
- виробництво та експорт пелет		332	135	3,3
- виробництво та спалювання брикетів		170	69	1,7
Лушпиння соняшника:	2374	1500	626	63,2
- спалювання		650	271	27,4
- виробництво та спалювання пелет		300	125	12,6
- виробництво та експорт пелет		450	188	19,0
Жом цукрового буряку (W 13%)	4410	200	10,2	4,5
Силос кукурудзи (зелений)**	27000	15	1,9	0,06
Гній тваринництва та послід птахівництва	30020	335	12,9	1,1
Всього	108306	12473	3546	в середньому: 11,5%

** За умови вирощування на 1 млн. га незадіяних с/г земель.

Примітка. *Сформовано автором на основі [119; 323; 325]

За даними 2017 р., економічний потенціал цих видів біомаси, доступний для виробництва енергії, складає майже 9 млн. т н.е., що становить 43% загального потенціалу біомаси (20,9 млн. т н.е.), при цьому дані величини є стабільними протягом останніх років, частка використання загального потенціалу становить лише 11,5%, що підтверджує проблематику даного дослідження. Актуальність напрямку енергетичного використання агробіомаси обумовлена тим, що в Україні є великий потенціал відходів та побічної продукції сільського господарства і без використання цього потенціалу неможливо досягти цілей по біоенергетиці, поставлених Енергетичною стратегією України на період до 2035 року.

Розвиток "зелених" технологій може стати ключовою стратегією розвитку країн, які змушені сьогодні пристосовуватися до коливань на нафтовому ринку та бути залежними від природного газу. Із поновлюваних джерел енергії за різними даними досягається від 13% до 20% світової енергії: з них три чверті — це горюча поновлювана енергія (біомаса та відходи) і лише одна чверть — енергія гідро- та геотермальних джерел, енергія сонця, вітру, припливів та хвиль. Найбільша частка "зеленої" енергії виробляється в країнах європейського союзу.

Відомо, що через п'ять-десять років розвідані запаси нафти будуть вичерпані на 60-65%, видобуток скоротиться на 30-40%, а потреба у споживанні збільшиться. Крім того, за розрахунками вчених, розвіданих світових запасів природного газу вистачить лише на 50-60 років, нафти - на 25-30, вугілля - на 500-600 років. Тому все більше виникає потреба залучати нетрадиційні джерела енергії, створені на основі біоенергетичної сировини (біопалива) [328].

Подальші дослідження дозволять конкретизувати проблеми та перспективи розвитку біоенергетичного ринку в цілому і за окремими сегментами.

Одним із ключових етапів побудови ефективного стратегічного плану розвитку є визначення реального стану середовища, в якому функціонує система. Методологічною базою оцінки цього стану стали SWOT та PEST-аналізи. На початку розглянемо та застосуємо SWOT-аналіз, який допомагає з'ясувати, яка із стратегій розвитку на тлі наявних сильних і слабких сторін є найкращою.

Таблиця 3.44

SWOT-аналіз ринку біоенергетики в Україні*

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
<ul style="list-style-type: none"> - великий потенціал біомаси (до 25499 тис. т. н.е у сільськогосподарських підприємствах без критеріїв відбору); - багато відходів зернових культур; - наявність деревини і велика кількість сільськогосподарських промислових відходів; - висока вартість традиційних джерел енергії; - порівняно низька конкуренція в галузі; - позитивна динаміка розвитку сектору біоенергетики; - ефективний інструмент підтримки є "зелений" тариф; - сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування сільськогосподарської біомаси; - високий потенціал малопродуктивних земель для вирощування енергетичних культур - імплементація зарубіжного досвіду в побудові та виробництві біогазових комплексів; - наявність вітчизняного обладнання для спалювання деревини на ринку України; - захист і забезпечення відтворення ґрунтів; - збереження екології навколишнього середовища внаслідок відсутності шкідливих викидів; - підвищення зайнятості та розвитку сільських територій; - існуючий попит на екологічні види палива; 	<ul style="list-style-type: none"> - недосконале інституційне забезпечення та низький рівень державної підтримки розвитку сільського господарства; - незадовільний фінансовий стан аграрних підприємств як потенційних суб'єктів розвитку біоенергетики; - низьке внутрішнє споживання продуктів біоенергетики; - значні обсяги продукції біомаси експортується в якості сировини (деревини, ріпаку, насіння соняшнику, сої), а не як продукти біопалива; - нестабільні поставки і відсутність довгострокових контрактів на постачання сировини для виробництва біомаси; - недостатня кількість фінансових ресурсів і капіталовкладень; - сезонний дефіцит постачання сировини для виробництва біомаси; - висока вартість транспортування і логістичних послуг; - субсидування державою цін на газ і теплову енергію для населення; - низький рівень державної підтримки науково-технічних досліджень в біоенергетиці; - нерозвиненість системи менеджменту та маркетингу в аграрних підприємствах; - відсутність затверджених методик перевірки якості поставленого біопалива; - відсутність розвинутої інфраструктури зберігання та переробки сільськогосподарської біомаси.
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
<ul style="list-style-type: none"> - високий рівень зацікавленості біоенергетикою на зовнішньому ринку; - розвиток внутрішнього попиту; - сертифікація продукції відповідно до вимог ЄС; - вихід на внутрішні та міжнародні експортні ринки сертифікованої біоенергетичної продукції; - підтримка учасників фінансування біоенергетичних проектів; - створення кластерів або сільськогосподарських виробничих/ обслуговуючих кооперативів; - кредитні лінії, технічна допомога та експериментальні схеми, фінансовані міжнародними фінансовими організаціями; - передача досвіду в галузі управління біомасою та необхідних знань з організації ланцюжка доданої вартості; 	<ul style="list-style-type: none"> - недоліки в законодавстві; - сильне лобі в газовій, нафтовій та вугільній промисловості; - проблеми зі збутом електроенергії з біомаси на ринку електроенергії; - зростаюча конкуренція на міжнародному ринку твердого біопалива; - ризики, властиві в сільськогосподарському та лісового бізнесу (погані погодні умови, неврожай сільськогосподарських культур); - нестабільна якість біопалива; - не встановленні ринкові умови для виробництва та використання біоетанолу; - субсидування державою цін на газ і теплову

<ul style="list-style-type: none"> - державна підтримка розвитку товаровиробників біоенергетичної продукції; - створення іміджу України як виробника та експортера високоякісної біоенергетичної продукції; - диверсифікація виробництва у сільському господарстві та диверсифікація шляхів постачання біопалива; - зростання інвестиційної привабливості аграрного сектора економіки; - впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та розведення тварин; - поступовий розвиток безвідходного виробництва; - економія природних енергетичних ресурсів та природного газу; - участь у міжнародних і вітчизняних виставках біоенергетичного палива; - зменшення міграцій сільського населення до мегаполісів; - поліпшення загального добробуту громадян держави 	<ul style="list-style-type: none"> енергію для населення; - нестабільна політична ситуація; - переорієнтація постачальників біомаси на більш прибуткову діяльність; - неспроможність аграрних підприємств впровадження інноваційних технологій через нестачу фінансових ресурсів; - зростання впливу природних факторів (посухи, підтоплення); - недостатня поінформованість населення про переваги біопалива та його вплив на екологічну складову; - уповільнення темпу зростання ринку через зниження рівня життя населення; - демографічна та соціальна криза сільських територій
--	--

Примітка. *Розроблено автором

За результатами дослідження було віднесено до сильних сторін біоенергетичного ринку великий потенціал біомаси, великий запас невикористаних земель, які можна використати під вирощування енергетичних культур, з маркетингової сторони, також важливо зазначити, про невисоку конкуренцію по галузі. Проте недосконала державна політика щодо розвитку біоенергетики, застаріле обладнання, неузгодженні правила щодо збуту електроенергії з біомаси на ринку електроенергії, - усе це дає підстави стверджувати, що дана галузь потребує збільшення капіталовкладень, запозичення досвіду європейських країн для подальшого розвитку. Розглянемо детальніше найбільш впливові фактори SWOT аналізу біоенергетики.

Однією з рушійних сил, щодо розвитку біоенергетики є висока вартість традиційних джерел енергії, а саме природного газу, розглянемо ціну (грн) за 1000 куб. м., яка зазначається в Постанові КМУ №187 від 22.03.2017 р.: Для побутових споживачів ціна природного газу як товару з ПДВ становить - 5 930,40; Для потреб релігійних організацій (крім обсягів, що використовуються для провадження їх виробничо-комерційної діяльності) - 2 965,20 грн з ПДВ; Виробники теплової енергії для виробництва теплової енергії для надання послуг з опалення та постачання гарячої води населенню - 5 930,40 грн з ПДВ;

Виробники теплової енергії для виробництва теплової енергії, яка споживається бюджетними установами/ організаціями - 9 488,64 грн з ПДВ; Виробники теплової енергії для виробництва теплової енергії, яка споживається підприємствами, організаціями та іншими суб'єктами господарювання, які не є бюджетними установами та організаціями 9 488,64 грн з ПДВ; Виробники теплової енергії для виробництва електричної енергії - 9 488,64 грн з ПДВ;

Ще одним сприятливим чинником розвитку даної галузі та відповідного ринку є географічні особливості нашої країни. Україна має три природно-кліматичні зони (Степ, Лісостеп, Полісся та Карпати). Зі зміною середньорічної температури і кількості накопиченого тепла, ці агрокліматичні зони зміщуються. За даними синоптиків, вони поступово мігрують на північ. Підвищення температури на 1°C зсуває межу агрокліматичних зон в середньому на 100 км на північ, а температура зросла на цілих 2°C, тож межа кліматичних зон змістилася на цілих 200 км, а це означає, що для культивування сільськогосподарських звичних культур значно погіршується. Тому, для Степової зони, половину непридатних земель було б доцільно використовувати під посадку енергетичних культур, зокрема, міскантусу, для Лісостепу непридатні землі можна було використати під посадку енергетичної тополі та вільхи, дана класифікація була проведена за співвідношенням кількості опадів до кількості накопиченого тепла. За оцінками експертів, для Полісся та Карпат 75% непридатної землі краще засадити тополею та вільхою, а 25% – міскантусом [86; 315].

Кількість малопродуктивних земель становить – 463290 га, деградованих – 368534 га, техногенно забруднених 34005 га, порушених земель – 143719 та відкритих заболочених – 977200 га, а це означає, що потенціал для вирощування енергетичних культур є досить високий. Однією з енергетичних багаторічних рослин є Міскантус Гігантський, який може забезпечити, як енергетичну складову (біопаливо на продаж) так і забезпечити вкрай важливими додатковими продуктами переробки – целюлозою, папером, сировиною для виробництва будівельних матеріалів та МДФ.



Рис. 3.17. Диверсифікація ринку збуту міскантуса (1 варіант), 2017 рік*
Примітка. *Власні розрахунки автора

В Україні винайдено гібрид міскантуса, який дає більшу урожайність та пристосованість до українського ґрунту. Ця багаторічна рослина вже на 2 рік висадки дає 3-4 тонн біомаси з 1 га, на третій рік вже можна зібрати до 20 тонн біомаси, при цьому можна отримати з 1га/6 кг целюлози. Для додаткового розвитку енергетичних культур, ми пропонуємо диференціювати продукцію, створити ланцюг доданої вартості та отримувати кінцевий продукт як біопаливо, так і – целюлозу, папір, сировину для МДФ.



Рис. 3.18. Диверсифікація ринку збуту міскантуса (2 варіант), 2017 рік*
Примітка. *Власні розрахунки автора

Таблиця 3.44

Інформація щодо земель придатних для вирощування енергетичних культур станом на 21.12.2017, га*

		Деградовані			малопродуктивні			Техногенно забруднені			Всього порушених земель	Відкриті заболочені землі
		всього	з них перебувають у		всього	з них перебувають у		всього	з них перебувають у			
			приватній власності	державній власності		приватній власності	державній власності		приватній власності	державній власності		
1	Україна	140		140	4644		4644				721	29100
2	Вінницька	944	142	802	6495	358	6137				5856	115800
3	Волинська	3421	224	3197	10616		10616				37949	26100
4	Дніпропетровська	123591	109464	14127							25122	10200
5	Донецька	6651		6651	21019	535	20484	29958		29958	5717	101200
6	Житомирська	14270		14270	68200		68200				1035	800
7	Закарпатська	38552	36052	2500	23501	18573	4928				2193	7200
8	Запорізька	15815	4927	10888	8020	5898	2122				1491	2700
9	Івано-Франківська	209		209	837		837	878		878	2904	49700
10	Київська	1205		1205	8731		8731				4787	10600
11	Кіровоградська	314		314	5909	75	5834				10634	16700
12	Луганська	1422		1422	2152		2152	737		737	12064	9400
13	Львівська	44720			4560						3122	21100
14	Миколаївська	33048	1627	31421	74518	15669	58848				2422	73400
15	Одеська	4935	4169	767	31441	11197	20244				6711	85100
16	Полтавська	3361	1205	2157	10551	7433	3118	2417		2417	2569	106600
17	Рівненська	46749	34854	11896	19721	13948	5773				2744	62600
18	Сумська	2404		2404	16519		16519				2100	5900
19	Тернопільська	1701		1701	3209	772	2436				1738	32100
20	Харківська	4787	2731	2056	66641	42323	24318				1701	29200
21	Херсонська	7606	3899	3707	32761	20652	12110				2764	20200
22	Хмельницька	7026	720	6305	10652	250	10403				3509	30500
23	Черкаська	2810		2810	27245	22868	4377				456	1200
24	Чернівецька	2852		2852	5347		5347	15		15	3134	129700
25	м. Київ										275	100
Всього		368534	200014	123799	463290	160551	298179	34005		34005	143719	977200

Примітка. *Побудовано автором на основі даних Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру (Лист № ПІ-816/0/4-18 від 27.07.2018 року

Щодо продукту з доданою вартістю, ринок целюлози є дефіцитним і дає змогу зайняти велику частку внутрішнього ринку. Для більш детального дослідження галузі та імплементації маркетингових стратегій, щодо розвитку біоенергетики розглянемо перехресну матрицю SWOT-аналізу (табл. 3.45).

Таблиця 3.45

Матриця SWOT аналізу ринку біоенергетики в Україні*

	Можливості (O)	Загрози (T)
	<ul style="list-style-type: none"> - високий рівень зацікавленості; - розвиток внутрішнього попиту; - сертифікація продукції; - вихід на міжнародні експортні ринки; - підтримка учасників; - створення кластерів; - кредитні лінії; - передача досвіду; - державна підтримка розвитку; - створення іміджу; - диверсифікація виробництва; - зростання інвестицій; - впровадження сучасних технологій; - економія природних енергетичних ресурсів та природного газу; - участь у міжнародних і вітчизняних виставках; 	<ul style="list-style-type: none"> - недоліки в законодавстві; - сильне лобі в газовій промисловості; - нестабільна якість біопалива; - нестабільна політична ситуація; - переорієнтація постачальників біомаси на більш прибуткову діяльність; - нестачу фінансових ресурсів; - зростання впливу природних факторів; - недостатня поінформованість населення; - демографічна та соціальна криза сільських територій
Сильні сторони (S)	SO-стратегії	ST-стратегії
<ul style="list-style-type: none"> - великий потенціал біомаси; - багато відходів зернових культур; - наявність деревини; - висока вартість традиційних джерел енергії; - порівняно низька конкуренція в галузі; - позитивна динаміка розвитку сектору; - "зелений" тариф; - сприятливі природно-кліматичні умови; - високий потенціал вирощування енергетичних культур; - імплементація зарубіжного досвіду в побудові та виробництві біогазових комплексів; - захист і забезпечення відтворення ґрунтів; - збереження екології навколишнього середовища; - підвищення зайнятості та розвитку сільських територій; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Створення ланцюга доданої вартості для окремих видів біопалива; 2. Залучення існуючих споживачів та компаній, що наразі виконують заготівлю біопалива до нового ланцюжку постачання деревини; 3. Створення прикладів реальної співпраці між аграріями та промисловістю. 4. Пошук потенційних партнерів та можливостей фінансування; 5. Створення кластерів для об'єднання малих та середніх гравців на цьому ринку 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підвищення рівня знань щодо правильної технології виробництва та зберігання біомаси 2. Стимулювання виробництва біопалива; 3. Формування маркетингового забезпечення для просування продукції біоенергетики; 4. Залучення обласних/ регіональних/ місцевих осіб, що впливають на прийняття рішень на політичному рівні для сприяння заходам з пропагування та захисту сектору енергетичного використання. 5. Подолання бар'єрів і перешкод, що заважають створенню інноваційних ланцюжків доданої вартості 6. Боротьба з тіньовим ринком деревини. 7. Створення мережі логістичних центрів та регульованої біржі з продажу біопалива різних видів з моніторингом якості та гарантією надійності постачання
Слабкі сторони (W)	WO-стратегії	WT-стратегії

<ul style="list-style-type: none"> - недосконале інституційне забезпечення; - незадовільний фінансовий стан; - значні обсяги продукції біомаси експортується в якості сировини; - нестабільні поставки; - сезонний дефіцит біомаси; - висока вартість логістичних послуг; - низький рівень державної підтримки; - нерозвиненість системи маркетингу в аграрних підприємствах; - відсутність затверджених методик перевірки якості поставленого біопалива; - відсутність розвинутої інфраструктури зберігання та переробки сільськогосподарської біомаси. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення найкращої бізнес-моделі та оптимізація її функціонування. 2. Маркетингове дослідження запровадження нового бізнесу у сфері біоенергетики 3. Створення центрів для тренування професіоналів, щодо особливостей сектору та передача досвіду в майбутньому; 4. Підвищення поінформованості щодо потенційних переваг енергетичного використання біомаси як серед фермерів/аграрних підприємств, так і серед потенційних споживачів, компаній, що можуть розширити свою діяльність на заготівлю/постачання біопалива та громад 5. Широке розповсюдження інформації задля створення позитивного іміджу серед всіх зацікавлених сторін, потенційних гравців в ланцюжку постачання та членів громади. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка нових технічних можливостей для досягнення економічної цінності сировини; 2. Вивчення можливості використання біомаси для виробництва альтернативних продуктів, таких як органічне добриво, біокомпозити, біофільтри, компост і т.д.
--	---	---

Примітка. *Власна розробка автора

Для дослідження макросередовища ринку біоенергетики було застосовано метод PEST-аналізу. Метою PEST-аналізу є моніторинг змін макросередовища за чотирма вузловими напрямками і виявлення тенденцій, подій, непередбачуваних підприємству, але таких, які впливають на результати стратегічних рішень. Розглянемо основні фактори та визначимо питому вагу кожного (табл. 3.46). За результатами дослідження, можна стверджувати, що політична та економічна ситуація в країні залишається дуже важкою та непередбачуваною не тільки для біоенергетичної галузі, а й для країни в цілому. Підсумкова оцінка по політичних факторах становить 3,75 бали, а по економічних 4,05 бали, дане дослідження підтверджує інформацію, що високий рівень інфляції, високі ставки по кредитах, зміна курсів валют, військові дії на сході країни, - ці фактори створюють бар'єри для розвитку біоенергетики. Проте не тільки два попередніх фактора мають вплив та високу підсумкову оцінку, розвиток технологій у цій сфері є надзвичайно важливим. Постійно йде покращення технологій використання біомаси, забезпечуючи отримання енергії в удосконаленій для споживача формі та з максимально можливою ефективністю.

Таблиця 3.46

Оцінка впливу чинників макросередовища на результати поточної і майбутньої діяльності біоенергетики України*

<i>Політичні фактори</i>	<i>Питома вага</i>	<i>Ранг</i>	<i>Підсумкова оцінка</i>	<i>Економічний вплив</i>	<i>Питома вага</i>	<i>Ранг</i>	<i>Підсумкова оцінка</i>
1. Зміни законодавства по біоенергетичній галузі	0,40	5	2	1. Економічна ситуація та тенденції в Україні	0,20	5	1
2. Сучасні світові тенденції розвитку біоенергетики	0,25	3	0,75	2. Рівень платоспроможності населення	0,20	4	0,8
3. Державне регулювання	0,15	4	0,6	3. Рівень інфляції	0,10	3	0,3
4. Бюрократія	0,10	3	0,3	4. Зміна світових цін на біопаливо	0,20	3	0,6
5. Рівень корупції	0,10	1	0,1	5. Зміни на ринку робочої сили	0,05	2	0,1
				6. Зростання цін на традиційні енергоносії	0,25	5	1,25
Усього	1	-	3,75	Усього	1	-	4,05
<i>Соціально-демографічні зміни</i>	<i>Питома вага</i>	<i>Ранг</i>	<i>Підсумкова оцінка</i>	<i>Технологічні інновації</i>	<i>Питома вага</i>	<i>Ранг</i>	<i>Підсумкова оцінка</i>
1. Зміна стилю життя	0,15		5	1. Інформація та комунікації	0,20	3	0,6
2. Зміна у споживчих перевагах на екологічну складову	0,25	1	0,25	2. Виробництво інноваційної продукції на основі біомаси	0,10	3	0,3
3. Базові цінності суспільства і людини	0,20	1	0,20	3. Впровадження нових технологій	0,30	4	1,2
4. Екологічний стан країни	0,40	4	1,6	4. Державна технологічна політика	0,30	5	1,5
				5. Витрати на дослідження компаній	0,1	3	0,3
Усього	1	-	2,2	Усього	1	-	3,9

Примітка. *Власна розробка автора на основі оцінок експертів ринку

Україна імплементує зарубіжний досвід по будівництву біогазових станцій, технологічні особливості вирощування енергетичних культур та удосконалює упаковки для готової продукції з біомаси, таких як пелети для опалення

приміщень. Розглянемо детальний приклад PEST аналізу на прикладі біоенергетики (табл. 3.47).

Таблиця 3.47

PEST-аналіз загроз біоенергетичного ринку України*

Політико-правові	Економічні
<ul style="list-style-type: none"> - військові дії на сході країни; - високий рівень корупції в Україні (30 балів із 100 за (CPI)); - субсидування державою цін на газ і теплову енергію для населення; - "зелений" тариф на електроенергію (складає 12,38 євроцента / кВт · год), тариф на електроенергію, вироблену з ВДЕ, у тому числі з біомаси 	<ul style="list-style-type: none"> - ВВП (валовий внутрішній продукт) в 2017 = 2982920 млн. грн; - великі ставки за кредитами до 50%; - інфляція за 113,7 % - курси валют продовжують зростати - 26 грн /дол;
Соціокультурні	Технологічні
<ul style="list-style-type: none"> - недостатня забезпеченість кваліфікованими фахівцями в галузі біоенергетики; - недостатня кількість центрів навчання та передачі досвіду в даній галузі; - відсутність усвідомлення екологічної загрози для суспільства; 	<ul style="list-style-type: none"> - довгострокові терміни окупності; - відсутність оновленої якості обладнання; - довгострокові реконструкції старого обладнання;

Примітка. *Власна розробка автора

Проте, залучення інвестицій, довгострокові контракти з європейськими країнами, удосконалення державної підтримки в стимулюванні вирощування енергетичних культур, через механізми субсидування виробників, а також популяризація та перенесення досвіду у виробництві біоенергетики, сприятиме розвитку галузі. Усунення проблем і загроз на основі проведеного SWOT-аналізу та глибокого дослідження на основі PEST-аналізу дасть можливість удосконалювати стратегії розвитку галузі, широко впроваджувати біоенергетичні технології та зміцнювати енергетичну незалежність України.

Проведений SWOT-аналіз, дані перехресної матриці SWOT-аналізу та PEST-аналізу дає перспективність використання декількох маркетингових стратегій для виробництва різних типів біопалива та їх позиціонування на

біоенергетичному ринку. Обґрунтування можливих перспектив від впровадження маркетингових стратегій зображені в табл. 3.48.

Таблиця 3.48

Перспективи впровадження маркетингових стратегій аграрними підприємствами на біоенергетичному ринку щодо виробництва продукції з біомаси*

Вид стратегії	Характерні ознаки	Особливості застосування у виробництві продукції з біомаси
Стратегія підтримання конкурентних переваг	Основа конкурентної поведінки суб'єктів ринку, розробка схем забезпечення переваг над конкурентами в довгостроковій перспективі	Конкуренція на ринку біоенергетики, набуття конкурентних переваг вітчизняними виробниками с/г сировини та готової продукції (біопалива), а також над закордонними підприємствами
Стратегія сегментації та охоплення цільового ринку	Вибір цільового ринку, можливість ефективної роботи на декількох сегментах ринку	Забезпечення переваг над конкурентами за рахунок диференціації продукції у окремих сегментах ринку біопалива, що виділяється на основі географічного, соціального та поведінкового принципів
Стратегія реагування на потреби ринку	Вибір і реалізація проєктів, найбільш рентабельних в поточний ринковий період	Пропозиції біопалива (біомаси), удосконаленої за споживчими параметрами зольність, теплотворність; диференціація комерційних характеристик продукту
Стратегія інновацій	Розвиток нових ринків, формування лідируючих позицій підприємств- "піонерів" в галузі, можливість наукових досліджень великими й середніми аграрними підприємствами у взаємодії з іншими суб'єктами ринку	Створення ринку біоенергетики в Україні з широкими можливостями й перспективами прискореного зростання. Пошук нових, ефективних технологій аграрного виробництва, переробки відходів, методів організації господарювання на засадах сталого розвитку та природного відтворення виробничих циклів

Примітка. *Власна розробка автора

Щодо ринку біопалива, йдеться про особливі вимоги до організації процесів виробництва різних груп (підгруп) товарів, цільового вибору стратегій відповідно до спеціалізації підприємства-виробника, його фінансових і технічних можливостей, перспектив технологічного удосконалення тощо. Перелік маркетингових інструментів розвитку вітчизняного біоенергетичного ринку

державного та галузевого рівнів наведено в табл. 3.49.

Таблиця 3.49

**Маркетингові інструменти розвитку вітчизняного
біоенергетичного ринку***

Маркетингові інструменти	Виконавець	Очікуваний результат
Організація широкої PR-компанії з підвищення суспільної обізнаності щодо переваг (економічних, соціальних, екологічних) виробництва біопалива з біомаси лісового та сільськогосподарського походження, відходів	Громадські екологічні, економічні та аграрні організації за підтримки Мінагрополітики, Мінекономіки та Міністерства охорони навколишнього природного середовища, Держенергоефективності	Активізація попиту на продукцію біоенергетики
Розвиток енергетичних кластерів для налагодження спільного використання біопалива та електроенергії	Об'єднання виробників і потенційних споживачів продукції біоенергетики	Збільшення обсягів виробництва біопалива
Створення національної системи сертифікації та контролю якості різних видів біопалива, органів сертифікації усіх форм власності	Мінагрополітики, Міністерство охорони навколишнього природного середовища та Мінекономіки	Діюча система сертифікації та контролю якості продукції
Організація спеціальних виставок, інших промоційних та рекламних заходів, стимулювання діяльності товарних та ф'ючерсних бірж з метою формування прозорих ринкових механізмів ціноутворення та просування гуртових партій продукції на регіональний, національний та міжнародний рівень	Громадські організації зі сприяння бізнесу, об'єднання виробників біопалива	Збільшення внутрішнього попиту на біоенергетичні продукцію
Налагодження взаємовигідних партнерських відносин між с/г товаровиробниками та іншими операторами енергетичного ринку	Громадські організації зі сприяння бізнесу, об'єднання виробників шляхом організації та проведення форумів, семінарів круглих столів тощо	Збільшення обсягів ви-ва біопалива і поступове заміщення традиційних джерел енергії

Примітка. *Власна розробка автора

Отже, для розвитку біоенергетичного ринку України значна увага приділяється створенню енергетичних кластерів для налагодження спільного використання біопалива, а також організація широкої PR-компанії для суспільної обізнаності щодо їх створення.

Висновки до розділу 3.

1. Проведений аналіз засвідчив тенденцію до збільшення виробництва біопалива та відходів майже у 2,5 рази протягом 2007-2017 рр., така сприятлива ситуація склалась за сприяння розвитку біоенергетичної галузі в Україні, технологічного розвитку, впровадження інноваційних підходів та використання зарубіжного досвіду. За період з 2007 по 2017 роки показник обсягу імпорту ресурсів природного походження (вугілля, сира нафта, нафтопродукти та природний газ) знизився в 1,84 рази до 35261 тис.т. н.е. за рахунок розвитку біоенергетики та виробництва біопалива. Загалом обсяг виробництва біопалива та відходів склав 3618 т.н.е. у 2017 році.

2. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) полягає в досягненні максимальної ефективності їх витрачання при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище. Для вирішення даної проблеми першочерговим завданням є зменшення обсягів і питомої ваги споживання природного газу та зміщення акцентів у бік альтернативних джерел енергії та електроенергії з біопалива як нетрадиційного енергоресурсу. Енергетична безпека держави визначається станом енергетичного сектора, що забезпечує реалізацію національних інтересів у енергетичній сфері на основі мінімізації загроз для достатнього і безперебійного постачання енергоносіїв та енергії споживачам.

3. Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортних енергоносіїв, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських.

4. Найбільший енергетичний потенціал серед с/г продукції, призначеної для переробки на біопаливо, і відходів сільського господарства припадає на тверду біомасу. Важливою передумовою ефективного використання твердої біомаси

сільського господарства в біоенергетиці є правильна і достовірна оцінка її потенціалу.

5. Економічний енергетичний потенціал деревини із обрізків плодових дерев та виноградників в сільськогосподарських підприємствах України найбільшим у 2010 році був для виноградників - 51,6 тис. т н.е., найменшим для кісточкових - 10,8 тис. т н.е. Найбільше біомаси із обрізків виноградників отримують у Миколаївській – 4,8 тис. т н.е., у Одеській – 18,8 тис. т н.е. та Херсонська – 3,4 тис. т н.е. Це пояснюється географічним розташуванням даних областей та сприятливими кліматичними умовами вирощування даної культури.

6. Економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в Україні з 2010 по 2017 рр. підвищився для лушпиння насіння соняшнику – з 363 тис. т н.е. до 596 тис. т н.е., відходи лушпиння рису навпаки зменшились з 12,2 тис. т н.е. до 5,5 тис. т н.е. Загальний економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини підвищився за вісім років з 375 тис. т н.е. до 602 тис. т н.е., це пояснюється збільшенням площ під посіви соняшнику та його високою рентабельністю. Найбільш сприятливі області для вирощування соняшнику - Одеська, Запорізька, Миколаївська та Кіровоградська, що свідчить про найбільше накопичення біомаси в цих регіонах. Найбільшу частку лушпиння рису можна отримати у Херсонській та Одеській областях завдяки сприятливим кліматичним умовам для цієї культури.

7. Україна має значний потенціал для виробництва біогазу, найбільш доступні сільськогосподарські ресурси це - гній ВРХ, свинячий гній, курячий послід, різні відходи (з рослин, бойнь, харчової промисловості, стічних вод та ін.), силос, макуха, барда, цукровий буряк, гичка, волокна, молочна сироватка та інші. З метою оцінювання окупності виробництва біогазу та визначення доступної біосировини для непереривного постання на біогазові комплекси, нами проаналізовано поголів'я худоби, свиней та птиці в цілому по господарствах та виокремлено підприємства з поголів'ям понад 2000 ВРХ, понад 9400 поголів'я свиней та поголів'я птиці понад 420000. Щодо сільськогосподарських

підприємств, які займаються вирощуванням птиці, то поголів'я та потенціал виходу біогазу зріс протягом досліджуваного періоду на 13,3 тис. т. н.е., а це свідчить, що підприємства, які функціонують у складі агрохолдингів чи інших інтегрованих об'єднань є більш конкурентоспроможними на ринку, за рахунок виробництва великих обсягів виробництва продукції високої якості. Нами визначено, що відбувається скорочення виходу біогазу з гною ВРХ та свиней, проте зростає потенціал для виробництва біогазу птахівничих підприємств.

12. Нами запропонований методичний підхід щодо розрахунку виходу соломи та подальшим використанням її для енергетичних потреб, при цьому не зашкодивши життєвому циклу виробництва у сільському господарстві. Даний підхід включає наступні етапи: з урахуванням коефіцієнту втрат розраховується доступна кількість соломи та пожнивних решток; визначаємо обсяг побічної продукції як добрива; розраховуємо потребу соломи для тваринництва (на корми та підстилку); визначається надлишок соломи як різниця між доступною кількістю соломи та розрахунковими потребами для тваринництва та як добриво. Енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів за підсумком у 2017 році склав 14718 тис. т н.е., що на 5876 тис. т н.е. менше ніж у 2010 році та на 354 тис. т н.е. ніж у 2013 році. Переважаючим видом біомаси у досліджуваній період стали солома пшениці, сої, стебла кукурудзи та соняшнику. Розрахунок виходу побічної продукції сільськогосподарського виробництва за регіонами України у 2017 році вказує на високі показники в Вінницькій, Волинській, Івано-Франківській, Тернопільській, Сумській та Рівненській областях. Найбільший потенціал вирощування енергетичних культур припадає на Волинську, Рівненську, Житомирську, Чернігівську, Одеську, Полтавську та Сумську області. Врахування цих результатів дозволить не тільки отримати достатній обсяг біопалива, а й дасть змогу запобігти ерозії ґрунту та поліпшенню стану природного середовища.

13. Загальний економічний енергетичний потенціал біомаси в Україні становить 25499 тис.т н.е./рік. Основними складовими потенціалу у 2017 році є

первинні відходи рослинництва (71%), енергетичні культури (9,5%), деревна біомаса (10,3%). Коливання енергетичного потенціалу, головним чином, залежало від обсягу виробництва основних сільськогосподарських культур. Найбільший економічний енергетичний потенціал біомаси знаходиться у таких областях: Вінницькій – 1528 тис. т. н.е., Житомирській – 1851 тис. т. н.е., Київській – 1348 тис. т. н.е., Одеській – 1558 тис. т. н.е., Полтавській – 1436 тис. т. н.е., Сумській – 1570 тис. т. н.е., Хмельницькій – 1388 тис. т. н.е., Чернігівській – 1771 тис. т. н.е.

14. Аналіз динаміки показників розвитку біоенергетичного ринку підтверджує, що найбільш динамічно зростають обсяги пропозиції твердого біопалива у вигляді дров, відходів деревооброби, тріски та гранул, лушпиння соняшника, соломи зернових та залишків кукурудзи. Попри значні обсяги соломи та інших залишків в аграрному виробництві, їх енергетичне використання за обсягами суттєво відстає від використання деревини. Тверде біопаливо може забезпечити істотний внесок у досягнення енергетичної безпеки і соціально-економічного розвитку, а також скороченні викидів парникових газів у секторі теплогенерації та виробництві електроенергії. Обсяги пропозиції рідкого біопалива протягом аналізованого періоду дещо скоротилися, що пов'язано з відсутністю державної підтримки цієї сфери.

15. За результатами SWOT та PEST-аналізу, до сильних сторін біоенергетичного ринку належить великий потенціал біомаси, великий запас невикористаних земель, які можна використати під вирощування енергетичних культур. Проте недосконала державна політика щодо розвитку біоенергетики, застаріле обладнання, неузгодженні правила щодо збуту електроенергії з біомаси на ринку електроенергії, - усе це дає підстави стверджувати, що дана галузь потребує удосконалення правового поля, збільшення капіталовкладень та впровадження маркетингових стратегій та інструментів.

Результати досліджень опубліковані в працях [252; 266; 269; 273; 284; 285; 286; 288; 302; 303; 307; 309; 311-316; 325; 326; 327].

РОЗДІЛ 4

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ

4.1. Наукові підходи щодо структурування, сегментації та стратегії розвитку біоенергетичного ринку

До пріоритетів Енергетичної стратегії України до 2035 р. належить сприяння створенню конкурентних ринків біомаси; створення умов для формування системи з логістичного забезпечення та інфраструктури для збирання біологічної сировини та подальшого її транспортування; забезпеченню роботи систем ЦО на енергії з відновлюваних джерел (біопелети, побутове сміття, тощо); збільшення частки біржової торгівлі енергоресурсами у % від внутрішнього споживання, у т. ч. іншими видами палива, від 10% у 2015 р. до 60% у 2035 р.; стимулювання виробництва більш безпечних для споживача й довкілля видів палива, зокрема біологічного палива другого покоління [337].

Реалізації таких визначених на державному рівні напрямів можна сприяти шляхом впровадження механізмів та інструментів маркетингу на мікрорівні (для окремих учасників ринку) та мезорівні (регіональний маркетинг). Одним з найважливіших інструментів маркетингу є сегментування та вибір цільових ринків. Ринок біоенергетики (біопалив, біоенергетичної продукції) є частиною енергетичного ринку, що базується на альтернативних джерелах енергії, і має наступну структуру (рис. 4.1).

Як розраховано та доведено нами у параграфі 3.2, наявний потенціал біомаси дає змогу нарощувати в Україні виробництво таких основних видів біопалива як: тверде біопаливо, рідкі види моторного палива (біодизель та біоетанол), біогаз від переробки відходів сільськогосподарського виробництва та інших органічних відходів, біомаса для одержання тепла та подальшої промислової переробки на тверде паливо (Див. додаток Л1, рис.3.4).

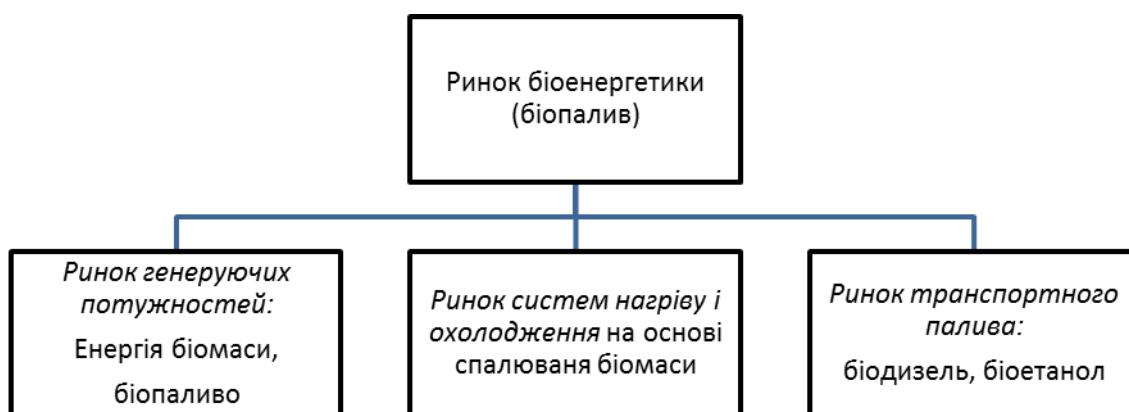


Рис. 4.1. Структура біоенергетичного ринку*

Примітка. *Сформовано автором

Цьому сприяють вільні площі під вирощування зернових, олійних та спеціальних «енергетичних» культур, науковий, технічний та кадровий потенціал для виробництва біопалив, зростаюча внутрішня потреба в моторному біопаливі, значний експортний потенціал на зовнішніх ринках.

Наразі триває активна фаза формування й подальшого розвитку ринку біоенергетичної продукції – з встановленням правил гри та гравцями на відповідних сегментах. Український ринок біопалива щороку зростає на 20-30%, а найбільша частина виробленої біомаси споживається на внутрішньому ринку. Розширення ринків завдяки підвищенню ефективності існуючих гравців, входженню на ринок нових учасників, розширенню внутрішніх ринків всередині України та їх подальшому сегментуванню має великий потенціал для розвитку аграрного бізнесу. У свою чергу, розвиток малих форм аграрного бізнесу у сфері біоенергетики призводить до зростання економіки, створення нових робочих місць та розширення податкової бази.

Передумовами подальшого розвитку біоенергетичного ринку є [344]:

- Різке підвищення цін на природний газ (приведення у відповідність з ринковими цінами) в Україні у 2014-2018 рр., більше як у 5 разів;
- Підвищений попит на біомасу лісового походження в країнах ЄС (найбільший імпортер біопалива у світі – 5,5 млн. т. пелет щороку);

- Розвиток деревообробного виробництва та сільського господарства, що генерують у великих кількостях сировину для виробництва біомаси та біогазу для енергетичних потреб;

- Відповідно до Національного плану дій щодо відновлюваної енергії до 2020 року, в секторі тепла та охолодження частка відновлюваних джерел енергії складатиме 12,4%, при цьому використання біомаси для виробництва тепла та холоду має становити 5,0 млн т н.е. у 2020 році, включаючи 4,85 млн т н.е. з твердої біомаси. Це становить 85% від загального обсягу використання ВДЕ для виробництва тепла.

Зважаючи на ці передумови та 9,4 млн га лісового фонду в Україні є значний потенціал розвитку біоенергетичного ринку, що пов'язане з процесами децентралізації й розвитку нових інструментів регіональної політики [344]:

- Збільшення коштів Державного фонду регіонального розвитку на проекти, які включають компоненти переведення комунальних об'єктів на тверде паливо;

- Зростання міжнародної технічної допомоги Україні загалом та частки, що скеровується на проекти енергоефективності, зокрема таких, що передбачають перехід на тверде паливо об'єктів комунальної власності;

- Створення в Україні Фонду енергоефективності у 2018.

Водночас біоенергетичний ринок в Україні, стикається з викликами:

- фрагментованість – на ринку значна кількість малих підприємств, мікропідприємств та мало гравців середнього бізнесу;

- між учасниками ринку не сформовано довготривалих зв'язків, відносин партнерства, кооперації тощо;

- брак досвіду укладання довготермінових контрактів між виробниками біопалива та споживачами кінцевої продукції, тепла;

- неузгодженість щодо якісних характеристик біопалива – стандартів якості.

Як вже зазначалося у попередньому розділі, біоенергетичний ринок за видами продукції поділяється умовно на сегменти твердого біопалива, рідкого біопалива та сегмент біогазу (рис. 4.2).

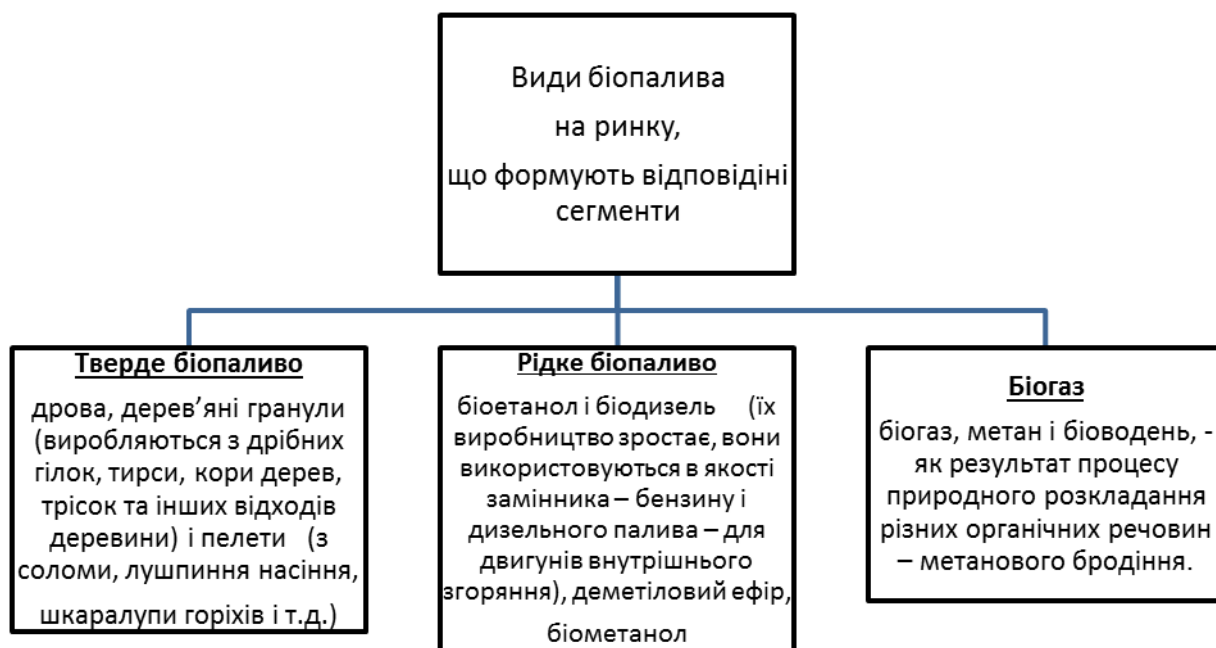


Рис. 4.2. Сегменти ринку біопалива*

Примітка. *Сформовано автором на основі [346]

Встановлено, що стратегічно досягнення ефективного функціонування ринку біогазу та біопалива в світі можливе за умов комплексного поєднання інтересів держав та міжнародних організацій на світовому рівні, які полягають у необхідності глобального вирішення екологічної проблеми людства. Зокрема, у планетарному масштабі – накопичення гною сільськогосподарських тварин загострює проблему парникового ефекту, на рівні окремої держави – першочергового вирішення потребує проблема послаблення енергетичної залежності, на рівні підприємства – отримання відповідного доходу та зниження витрат на утилізацію побічної продукції.

У дисертаційній роботі з позицій маркетингу ми розглядаємо ринки твердого біопалива та біогазу. Рідке біопаливо нами у даній роботі не розглядається детально, оскільки його використання регламентується обов'язковим виконанням відповідних законів та нормативних актів, що обмежує маркетингові дії окремими дослідженнями та інформуванням споживачів щодо цієї продукції.

Так, Закон України «Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» [380], який стимулює виробництво моторних бензинів з добавками біоетанолу (реформульований бензин), формально діяв вже в 2007 році, акциз на такі види палива був знижений з 60 до 30 євро/тонну. Також було встановлено нульову ставку акцизного збору на паливний біоетанол, вироблений в країні. Але через об'єктивні та суб'єктивні причини уряд не зміг повноцінно запровадити пільги і преференції для постачальників біопалива [380, с. 95].

Сегмент твердого біопалива включає виробництво і реалізацію пеллет з відходів деревини, з соломи та лушпиння соняшнику.

Україна володіє значною сировинною базою для виробництва паливних гранул з лушпиння соняшнику. Вітчизняний ринок цього палива досить швидко розвивається - щорічно в країні з'являються нові продавці і виробники пелет з лушпиння. Вони постійно нарощують обсяги виробництва. На сьогодні більшість виробників націлені на збут своєї продукції за кордон, так як вітчизняний ринок пелет з лушпиння соняшнику знаходиться на початковій стадії розвитку. У відповідь на збільшення попиту на ці пелети в багатьох західних країнах українські виробники збільшують обсяг пропозиції. В результаті паливні гранули з с/г сировини забезпечують розвиток українського біопаливного ринку в цілому.

Цілком логічно, що потреба в пелетах з лушпиння соняшника щорічно зростає в багатьох країнах світу. Вони мають низку переваг перед такими енергоносіями, як нафта, газ, вугілля і навіть деревні гранули: високу температуру горіння, низьку вологість і відносно простий процес підготовки, вони дешевші, не завдають шкоди навколишньому середовищу, не містять алергенів (пил, спори і т д) і важких домішок, які часто передчасно виводять з ладу обладнання.

Натепер найбільші обсяги українських пелет з лушпиння імпортує Польща, щорічно збільшують обсяги замовлень інші європейські країни. Прогнозується, що незабаром такі пелети в Україні буде купувати Молдова. Внутрішній ринок пелет з лушпиння теж поступово розвивається. Постійне подорожчання

електроенергії і газу все більше змушує промислові підприємства замислюватися про використання альтернативного палива. Зростання попиту на українському ринку стимулює виробників і постачальників пелет з лушпиння розвивати канали збуту і збільшувати частку поставок всередині країни. Лушпиння використовує металургійний комбінат «АрселорМіттал Кривий Ріг», ТЕЦ «Кропивницького ОЕЗ» і ТЕЦ компанії «Єврогейл». Але потенціал лушпиння як біопалива практично вичерпаний - використовується майже 95% доступної сировини.

Підсектор виробництва пелет із соломи характеризується концентрацією, масштабністю та спеціалізацією виробництва. Наприклад, тільки чотири виробники – ТОВ «Аверс-Тех», ТОВ «Біоенерджі-Вінниця», ТОВ «Він-Пелета», ТОВ «Креатив-Агро» – забезпечують виробництво до 50 тис. т пелет соломи на рік (тобто понад 30 % загального виробництва). Така ситуація пов'язана передусім з проблемами постачання соломи, адже немає сенсу створювати невелике підприємство із великою та складною системою логістики [348, с. 65].

За наявності певних успіхів до основних особливостей функціонування та розвитку ринку твердого біопалива України можна віднести:

- відсутня стандартизована та сертифікована сировина;
- на початкових етапах створення виробництва під час складання бізнес-плану вважається, що сировина є безкоштовною (наприклад, власною), існує в необмеженій кількості, і не враховують витрати на логістику поставок [351, с. 9];
- відсутня нормативна база для роботи постачальників сировини, виробників, трейдерів, що робить ринок нестійким, різко уповільнює його розвиток;
- дефіцит сучасних енергоефективних технологій виробництва продукції, використовують застаріле обладнання з виробництва комбікорму [351, с. 9];
- виробництва, що функціонують на великих підприємствах, які мають власну велику сировинну базу (олієекстракційні заводи і т. ін.) не продають свої відходи на ринку, а використовують їх виключно на власні потреби.

Подальший розвиток галузі та ринку біопалива безпосередньо залежить від рівня споживання енергоносіїв, їх запасів і цін на них. Причому це стосується як

світового ринку, так і вітчизняного. Також важливу роль в даному випадку відіграє і екологічний фактор. Уже сьогодні в розвинених країнах в пріоритеті, перш за все, ті енергоносії, які є більш екологічними.

Основним важелем стабільного розвитку вітчизняного ринку біоенергетичної продукції є забезпечення процесу виробництва твердого біопалива якісною сировиною. Аналіз ринку свідчить, що український ринок твердого біопалива активно розвивається (рис. 4.3), що пов'язано, в першу чергу, з постійним зростанням попиту на альтернативні види палива та цін на нього як усередині країни, так і за її межами.

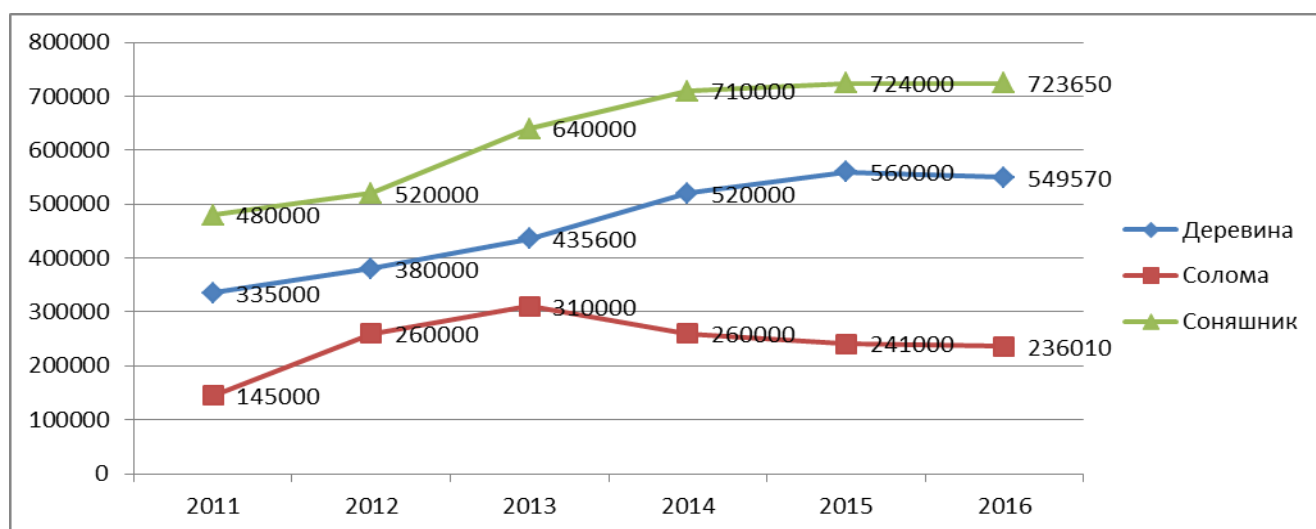


Рис. 4.3. Динаміка обсягів виробництва твердого біопалива (пелетів і брикетів) з деревини та агросировини у 2011–2016 рр., тис. т/рік*

Примітка. *Розраховано на основі даних аналітичних матеріалів Біоенергетичної асоціації України та даних Біопаливного порталу [350; 351].

Як видно з рисунка 4.3, обсяги виробництва твердого біопалива (пелетів і брикетів) з деревини та лушпиння соняшнику протягом 2011-2016 рр. мали тенденцію до зростання. При цьому виробництво пелетів з лушпиння сягає своєї ресурсної межі. Натомість виробництво пелетів з соломи зменшувалося після 2013 року (що було пов'язано із звуженням можливостей експорту продукції до Європи у цей період), і ця галузь має резерви росту. Відповідно значними темпами зростає також енергоспоживання за рахунок ВДЕ (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел за 2007-2017 рр*.

Примітка. *Розраховано на основі [346].

Як видно з рис. 4.4, енергоспоживання на основі переробки біопалива та відходів протягом 10 років зросло більше як у 2 рази. Потужність об'єктів енергетики, що виробляють електроенергію з біомаси, протягом 2013-2016 років збільшилась в 6,5 разів [363, с. 312]. Найбільше потужностей було введено в експлуатацію у 2013 та 2014 роках – 11 та 18 МВт, відповідно. Проте протягом останніх двох років проекти з біомаси майже не реалізовувались і в 2016 році в секторі було введено лише одну електростанцію потужністю 3,5 МВт. Виробіток електроенергії з біомаси виріс у 2,5 рази за останні 4 роки [352, с.16]. У 2016 році станції на біомасі відпрацювали на повну потужність 2 051 годину, що відповідає коефіцієнту використання встановленої потужності у 23.4%.

Ринок деревних паливних гранул в Україні знаходиться на етапі формування, до 95% продукції поставляється на експорт. Найбільш активний розвиток виробництва деревних паливних гранул в Україні відбувався, починаючи з 2009-2010 років. У 2014 та 2015 рр. зменшилися обсяги виробництва твердого біопалива з соломи, до 0,12 тис. тон на рік, у 2016 році обсяги виробництва подвоїлися, і такі темпи зберігаються надалі. У 2018 році принципових змін на ринку не відбулося.

Виробництвом деревних паливних гранул в Україні займається понад 100 виробників, половина з яких розташована в Північно-Західному регіоні.

Незаперечними перевагами розміщення пелетних виробництв у цьому регіоні є: наявність лісових ресурсів, близькість до основних європейських ринків збуту і морським портів. У ряді областей діяли програми з переведення котелень на біопаливо (модернізації систем теплопостачання) і програми впровадження технологій отримання енергії з деревини, проте станом 2017-2018 роки в деяких регіонах програми призупинені.

Відомо, що теплопостачання близько 55% населення країни здійснюється централізовано, майже 25% - з використанням автономних та індивідуальних котлів, 20 відсотків - із застосуванням пічного опалення [350]. Серед іншого програмою передбачалася: заміна 4400 котлів НИИСТУ-5 на сучасні; переоснащення 1500 котелень з метою переведення на тверде паливо; модернізація 6200 котлів типу ТВГ-8, КВГ-7,5, КВГ-6,5, ПТВМ-30; встановлення 756 модульних котелень, у т.ч. 146 — потужністю 1 Гкал/год., 110 — потужністю 3,8 Гкал/год., 500 модульних твердопаливних котелень потужністю 0,25 Гкал/год.; встановлення 3000 теплових насосів та 900 котлів на біопаливі [355].

Запорукою успішного функціонування заводів з виробництва деревних паливних гранул є розвиток внутрішнього ринку збуту. Однак в даний час в Україні споживчий ринок розвинений слабо, на пелетах працюють, в основному, власні котельні підприємств, приватні котельні в котеджних селищах (переважно, в Київській області) і невелике число комунальних служб в лісових регіонах.

Перспективи розвитку внутрішнього ринку пов'язані, перш за все, з будівництвом малоповерхового житла, особливо, котеджних селищ. Зі зростанням доходів громадян збільшується кількість людей із середнім достатком, які купують заміське житло, а завдяки зусиллям виробників пелет і пелетного обладнання зростає інформованість населення про переваги опалення будинків з використанням каменів і котлів на пелетах. Для приватного котеджу пелети є найдешевшим видом палива в порівнянні з дровами, мазутом, вугіллям, дизелем і електроенергією. При цьому установка пелетного котла або навіть професійної котельні може обійтися дешевше, ніж отримання лімітів і підведення газу. Зростає

зацікавленість у використанні паливних гранул і на підприємствах промисловості і ЖКГ. Потенційні споживачі на внутрішньому ринку пелет показані в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Потенційні споживачі на українському (внутрішньому) ринку деревних пелет*

Споживчий сегмент	Перспективи розвитку
Приватний сектор поряд з великими містами або містами з переважаючим рівнем доходів середнім-вище середнього	Пелетні котли, що встановлюються в приватних котеджах, доступні за ціною громадянам з доходом вище середнього - їх вартість оцінюється в кілька тисяч євро. Тенденція зростання доходів населення зберігається, особливо в великих містах - так, в Київській області щорічно встановлюється близько 100 пелетних котлів.
Окремі будівлі площею до кількох тисяч квадратних метрів	Використання пелетних котлів економічно виправдано при неможливості підвести газ для опалення або при високій вартості підключення до газових мереж, навіть в порівнянні з більш дешевим вугіллям - за рахунок зниження експлуатаційних витрат. Пелетний котел не вимагає постійного обслуговування, працює в автоматичному режимі, і потребує періодичного підвезення гранул і чищенні від золи, що може виконуватися раз в 2-3 тижні.
Котеджні селища з центральним опаленням	В умовах, коли не завжди є доступ до газової магістралі, або навіть коли така можливість є, вартість підключення до газової труби та монтажу газопроводу може досягати сум, що перевищує номінальну вартість центральної пеллетної котельні. При будівництві це дозволяє знизити вартість вкладень в опалювальну інфраструктуру і збільшити прибутковість бізнесу за рахунок продажу теплової енергії та ГВП жителям селища - за умови, що котельня знаходиться у власності інвестора. Те ж саме можна віднести і до багатоквартирних і багатоповерхових будинків.
Заміщення котельних, що використовують дорогі традиційні палива - дизельне паливо, мазут і електроенергію, котельними на пелетах	Багато котельні і ТЕЦ в Україні вимагають термінової реконструкції через знос і моральне старіння обладнання. По кожному такому об'єкту необхідно проводити детальний аналіз для визначення, який вид палива слід використовувати на ньому в майбутньому.
Окремі регіональні програми, що дозволяють фінансувати, будувати, експлуатувати і розвивати котельні на ДТГ.	Біопаливо вже викликає практичний інтерес місцевих і районних державних адміністрацій в цілому ряді регіонів. Особливо актуальним є його використання в районах, де відсутнє газове опалення.

Примітка. *Сформовано автором

Розглядаючи цільові сегменти споживачів біопалива на зовнішніх ринках, слід звертати увагу як на кінцевих споживачів, так і на посередників, роль яких при цьому набуває великого значення. В світі з кожним роком виробництво та

споживання паливних гранул збільшується колосальними темпами. Наприклад, якщо в 2000 році Німеччина виробляла 11 тис. тонн пелет, то в 2005 році цей показник сягнув – 300 тис. тонн, а в 2012 - понад 1,5 млн.т., а у 2015 році щорічне споживання пелет в Німеччині склало понад 6 млн.т. Споживання пелет у Швеції в останні роки щорічно зростає на 30%. Урядовою програмою Швеції було передбачено збільшити споживання пелет до 9 млн тонн на рік у 2015 році. Очікується, що світове виробництво пелет з біомаси, з сьогоднішніх 12 млн тонн може досягнути 100 млн. тонн до 2020 року [354]. Незважаючи на постійно зростаючі обсяги виробництва, країни ЄС сьогодні не можуть задовольнити власні потреби в паливних гранулах, тому велика кількість пелет імпортується.

Український ринок пелет, в основному, орієнтований на європейських споживачів - до 85% української продукції експортується. На даний час щорічне виробництво деревних пелет в Україні складає близько 400 тис т., така ж кількість пелет виготовляється з соломи та соняшнику. Ринок щорічно зростає на 15-20%. Більше того, теоретично існує значний потенціал зростання - близько 2 млн. куб. м деревних відходів залишаються невикористаними. З врахуванням всіх можливих існуючих джерел сировини, Україна могла б виробляти 3,5-4 млн.т на рік. Збільшенню виробництва також сприятиме використання енергетичної лози та інших енергетичних культур, що дасть змогу розширити сировинну базу.

Розглянемо основні сегменти експортного ринку паливних брикетів і пелет (твердого біопалива) за типами споживачів / покупців:

1. Місцеві котельні малої і середньої потужності. За рахунок гнучкості виробничих процесів котельні здатні пропонувати постачальникам більш привабливі ціни при менших обсягах поставок. Здійснюють закупівлі як правило через торгових посередників або агентів. У разі закупівель біопалива безпосередньо у виробників це дозволяє їм встановлювати більш високу ціну. Однак прямі поставки покладають на виробників високу відповідальність і ризики, пов'язані з жорсткими штрафними санкціями за порушення зобов'язань. Вимоги до якості на цьому сегменті не надто жорсткі, оскільки спалювання

здійснюється в невеликих котлах, обладнаних достаньо простими й невибагливими в обслуговуванні системами подачі палива.

2. Великі електростанції і ТЕЦ. Ця категорія споживачів пропонує привабливі для виробників умови бізнесу, володіє значними фінансовими ресурсами, що дозволяють здійснювати капіталовкладення в інфраструктурні проекти з великими термінами окупності - створення електростанцій або котелень на біопаливі, будівництво нових біопаливних виробництв. Однак, треба зазначити, що в даний час даний сегмент орієнтований більше на споживання пелет, що пов'язано із зручністю їх для автоматичної подачі в топки. Великі споживачі висувають помірні вимоги до якості біопалива. Для них головна вимога – кількість біопалива, щомісячний обсяг відвантаження. Великі споживачі налаштовані працювати за прямими контрактами, з виробниками, що теоретично має забезпечувати мінімізацію закупівельних цін.

3. Приватні споживачі. Потенційно даний споживчий сегмент може забезпечити максимальну норму прибутку, так як роздрібна ціна біопалива на цьому сегменті може досягати 300 євро за тону. Цей сегмент з довгими оптово-роздрібними каналами розподілу, високою маржею посередників, необхідністю вкладати кошти в рекламу, брендинг і просування в торгових мережах і т.ін. Саме тому на цьому сегменті важливо затосувати усі маркетингові інструменти. Потенційні споживачі на зовнішніх ринках твердого біопалива показані в табл 4.2.

На вітчизняному ринку присутні понад 200 підприємств, які виробляють тверде біопаливо у вигляді пелет або брикетів. Конкуренція на ринку незначна, тому що основна частина цих підприємств виготовляє продукцію на експорт (переважно, у Польщу), ще одна частина виготовляє паливо для власних потреб, тому не є учасником активних ринкових дій.

Значну ринкову частку в обсягах реалізації твердого біопалива посідають олієпереробні підприємства, які виготовляють біопаливо з лушпиння соняшника. Оскільки Україна є світовим лідером з виробництва соняшникової олії, і щороку

виробництво соняшнику в нашій країні збільшується, відповідно, зростає і кількість відходів у вигляді лушпиння.

Таблиця 4.2

Потенційні споживачі на зовнішніх ринках твердого біопалива*

Споживчий сегмент	Перспективи розвитку
Місцеві котельні малої і середньої потужності	Наявність перспектив розвитку. Закупівлі здійснюються переважно через торгових посередників або агентів; вимоги до якості на цьому сегменті не надто жорсткі.
Великі електростанції і ТЕЦ	Дуже перспективний сегмент, що має високий потенційний попит на біопаливо. Привабливі для виробників умови співпраці в частині формування цін. Можливість здійснювати капіталовкладення в інфраструктурні проекти з великими термінами окупності - такі як створення електростанцій або котелень на біопаливі, будівництво нових біопаливних виробництв. В даний час даний сегмент орієнтований в більшій частині на споживання пелет.
Приватні споживачі	Потенційно споживчий сегмент може забезпечити максимальну норму прибутку, так як роздрібна ціна біопалива у цьому сегменті може досягати 250 євро за тону. Однак цей сегмент функціонує за принципом роздрібних ринків - з довгими каналами розподілу, високою маржею посередників, необхідністю вкладати кошти в маркетинг, рекламу, брендинг і просування

Примітка. *Сформовано автором на основі [358]

При цьому майже всі українські олійноекстракційні заводи вже переробляють лушпиння, використовуючи вторинну сировину для вироблення переважно теплової енергії. Завдяки цій технології заводи стали менш енергозатратними і покращили показники рентабельності виробництва олії та мали прибуток від експорту пелет. З 220 компаній, які займаються цією діяльністю, у 2015-2016 рр. експорт не здійснювали 115 [354]. Першу п'ятірку гравців даного ринку у 2017 році становили олійнопереробні комбінати – Європейська транспортна стивідорна компанія (Миколаївський завод – вироблено 352,4 тис. тонн олії), «Каргілл», компанія «Оптимусагротрейд» (Запорізький олієжировий комбінат) з показником 333,5 тис. тонн.), «ТОВ

«Українська Чорноморська індустрія», Вінницький олійножировий комбінат ViOil (296,5 тис. тонн) [358].

Розглянемо процес сегментації ринку та його етапи (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Етапи процесу сегментації ринку біопалива*

Примітка. *Побудовано автором на основі [358]

Перший етап сегментації споживчих ринків (у даному випадку мова йдеться про приватний сектор споживачів твердого біопалива) полягає у виборі ознак, за якими здійснюється розподіл потенційних споживачів на цільові сегменти. На основі проведених досліджень (опитування) споживачів та встановлення між ними диференційованих реакцій, вважаємо за доцільне брати до уваги географічні (місто/село), демографічні та соціально-економічні фактори (рівень доходів).

Вагомим критерієм у споживанні біопалива є рівень доходів населення, який враховано при сегментуванні. Поділ потенційних споживачів здійснено за рівнем доходу, зокрема: низький рівень, середній та високий (таблиця 4.3).

До першої групи потрапили громадяни з рівнем доходу до 3 тис. грн (34,3 %), в другу – від 3 до 5,16 тис. грн (49,1 %) та в третю – понад 5,16 тис. грн на місяць

(16,6 %). При цьому з таблиці 4.3 видно, що споживачі, які проживають у сільській місцевості, мають вищий відсоток з нижчим рівнем доходів, що спонукатиме їх активно шукати шляхи вирішення проблем з опаленням. Дані таблиці 4.3 свідчать також, що частка домогосподарств з низькими доходами суттєво зменшилася, проте слід враховувати знецінення грошей, підвищення цін на житлово-комунальні послуги та інфляційні процеси.

Таблиця 4.3

Розподіл потенційних споживачів (домогосподарств) в Україні за рівнем доходів у 2016-2017 рр. *

	2016		2017	
	Усі домогосподарства	У т.ч. що проживають у сільській місцевості	Усі домогосподарства	У т.ч. що проживають у сільській місцевості
Усі домогосподарства (тис.) із середньодушовими еквівалентними грошовими доходами у місяць, грн	15033,4	4924,0	14985,6	4900,1
У відсотках, у т.ч.:	100	100	100	100
до 3000	61,5	61,5	34,3	36,1
від 3001 до 5160	38,5	38,5	49,1	49,4
понад 5160	-	-	16,6	14,5
З доходами нижче фактичного прожиткового мінімуму	48,2	48,2	32,5	34,2

Примітка. *Розраховано автором за даними Держкомстат України

Так, у 2017 році вартість житлово-комунальних послуг в Україні зросла на 10,6% згідно з даними Державної служби статистики, ціни змінилися на всі види комунальних послуг [360]. Міністерство економічного розвитку та торгівлі України прогнозує, що до 2021 року житлово-комунальні тарифи в Україні дорожчатимуть щороку на різні види послуг від 10 до 22 відсотків. Слід відзначити, що при врахуванні рівня доходів кінцевих споживачів біопалива, слід брати до уваги рівень доходів домогосподарств, а не окремих осіб, оскільки саме вони виступають покупцями, які приймають рішення щодо переходу на біопаливо. Однак для ринку біопалива не менш важливими є такі критерії, як тип місцевості (місце проживання), кліматична зона, очікувана вигода.

За офіційними даними Державної служби статистики України чисельність наявного населення у 2017 р. становила 42,6 млн осіб, з яких 69 % міське

населення, а 31 % – сільське [360]. Економічно активне населення складає 91 % всього населення України, тоді як безробітні - біля 9 % [360]. Однак, слід зазначити, що у тих, хто проживає у сільській місцевості, більше складностей з придбанням палива та підтриманням нормальної температури протягом опалювального сезону (табл. 4.4). Так, з осіб, які проживають у сільських домогосподарствах, 33,3% зазначають про недостатність коштів для підтримання достатньо теплої температури у своєму помешканні протягом опалювального сезону [360]. Це спонукає шукати альтернативні шляхи опалення будинків.

Також на рівень споживання біопалива впливає кількість чисельного складу сімей та площа будинків. Спостерігається залежність обсягів споживання палива від кількості осіб та наявності дітей у домогосподарствах, зокрема чим більший склад сім'ї, тим більше палива споживається домогосподарством.

Таблиця 4.4

Оцінка особами, які проживають в домогосподарствах, ознак бідності та депривацій у сучасному українському суспільстві, 2015 та 2017 рр.*

	Усі особи, які проживають в домогосподарствах		Потрапили від позбавлення особи, що проживають					
	Які вважали ознаками бідності		Які потерпали від позбавлення		У міських домогосподарствах		У сільських домогосподарствах	
Роки	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
<i>Недостатність коштів для:</i> - своєчасної та в повному обсязі оплати рахунків за житло та необхідні послуги з його утримання або оплати газу для приготування їжі	99,2	98,8	19,6	25,3	20,0	25,5	18,8	25,0
- підтримування достатньо теплої температури у своєму помешканні (на придбання палива протягом опалювального сезону)	99,1	98,9	24,2	25,6	20,1	21,7	32,3	33,3

Примітка. *Розраховано автором на основі даних Держ служби статистики [360]

Комунальні платежі, зокрема витрати на опалення будинків, займають значну частку сукупних витрат населення, а саме 17 % у 2017 р. [359]. Також, на нашу думку, слід враховувати поведінковий критерій сегментування, а саме ступінь

(міру) споживання та очікувану вигоду. На другому етапі сегментування проводиться розподіл потенційних споживачів на сегменти (табл. 4.5).

Третій етап сегментування включає в себе оцінювання виділених груп. У табл. 4.5 відображено розподіл потенційних споживачів біопалива на групи за відповідними чотирма критеріями та п'ятьма ознаками сегментування. В результаті аналізу було виділено 9 сегментів, які повною мірою відображають сучасний ринок споживачів твердого біопалива в Україні.

Четвертий етап сегментування передбачає визначення остаточних цільових сегментів для ефективного продажу біопалива. Тому використаємо метод групування, який дозволяє формувати сегменти ринку на основі об'єднання споживачів з подібними характеристиками. При цьому соціально-демографічний фактор не передбачає використання ознак віку і статі, оскільки споживачами біопалива є домогосподарства, а не окремі особи, психографічні фактори зазвичай не враховуються на ринках подібних товарів.

Таблиця 4.5

Релевантні фактори та критерії розподілу потенційних споживачів біопалива на цільові сегменти*

Фактор сегментування	Ознака сегментування	Виділення сегментів			
		Великі міста (понад 250 тис. осіб)	Міста (10–250 тис. осіб)	Малі міста (менше 10 тис. осіб)	Сільська місцевість
Географічний	<i>Тип місцевості</i>				
	<i>Кліматична зона</i>	Полісся й Лісостеп		Степ	Карпати
Соціально-економічний	<i>Рівень доходу домогосподарства</i>	Низький (до 3 тис. грн)	Середній (3–5,6 тис. грн)		Високий (понад 5,6 тис. грн)
Демографічний	<i>Склад сім'ї</i>	Одинокі та подружжя без дітей		Подружжя з дітьми	
Поведінковий	<i>Очікувана вигода</i>	Ціна	Екологічність		Якість

Примітка. *Розроблено автором

З перелічених у таблиці 4.5 критеріїв визначальними для ринку твердого біопалива є три: тип місцевості, рівень доходу та очікувана вигода, що підтверджено опитуваннями потенційних споживачів. Таблиця 4.6 відображає результати п'ятого та шостого етапу сегментування, і слугує основою для

визначення стратегії розвитку, стратегії охоплення цільового ринку та надання практичних рекомендацій при розробленні плану маркетингу.

Спираючись на проведені дослідження, доцільно розробити практичні рекомендації щодо впровадження елементів комплексу маркетингу на ринку біопалива в процесі взаємодії з кінцевими споживачами та посередниками. Запропонована стратегія повного охоплення ринку шляхом застосування диференційованого маркетингу передбачає розроблення дещо відмінних комплексів маркетингу для сегментів 1, 2 та 3.

Таблиця 4.6

Розподіл потенційних споживачів на цільові сегменти*

№	Етап сегментування	Результат
1	Визначення релевантних факторів та критеріїв сегментації	Географічний (<i>тип місцевості</i>); Економічний (<i>рівень доходу</i>); Соціально-демографічний (<i>склад сім'ї</i>); Поведінковий (<i>ступінь споживання, очікувана вигода</i>)
2	Відбір визначальних факторів сегментації	Соціально-економічний (<i>рівень доходу</i>); Поведінковий (<i>очікувана вигода</i>)
2	Розподіл споживачів на сегменти	Утворено 9 сегментів
3	Оцінювання виділених сегментів	Потенційними споживачами є домогосподарства України, включаючи приміське та сільське місце проживання, з орієнтацією на споживачів з середнім та вище середнього рівнем доходів
4	Вибір цільових ринків	Сегмент 1 (домогосподарства з високим рівнем доходу, які мають активний ступінь споживання, орієнтуються на якість, проживають переважно у елітних забудовах приміської зони великих міст) Сегмент 2 (домогосподарства з середнім рівнем доходу, які мають сім'ю у складі двох, трьох членів, мають помірний ступінь споживання та при виборі орієнтуються на якість і ціну, переважно в місці проживання – малі міста, СМТ) Сегмент 3 (домогосподарства з низьким рівнем доходу, які мають сім'ю у складі двох, трьох членів та більше, мають низький ступінь споживання, орієнтуються лише на ціну, проживають у невеличких містах та селах)
5	Визначення можливих стратегій	Стратегія повного охоплення ринку шляхом застосування диференційованого маркетингу
6	Розроблення плану розвитку та комплексу маркетингу	План розвитку маркетингу передбачає застосування комплексу заходів та стимулів, направлених на утримання існуючих споживачів та залучення нових в процесі формування, розвитку та підтримки довгострокових взаємовигідних взаємин

Примітка. *Розроблено автором

До обраних сегментів відносять малозабезпечені та середньозабезпечені домогосподарства у складі двох і більше членів, які проживають переважно у селищах міського типу та сільській місцевості. Для цих споживачів пріоритетним чинником при купівлі даної продукції виступає ціна, економія витрат.

Для промислових ринків, де споживачами є котельні, ТЕЦ тощо, використаємо відповідні критерії сегментування (табл. 4.7). Найбільш перспективними сегментами є громадські будівлі, сільське та готельне господарство, деревообробна промисловість, комерційні будівлі з великими обсягами споживання тепла.

Таблиця 4.7

Релевантні фактори та критерії розподілу потенційних промислових споживачів біопалива на цільові сегменти*

Критерій сегментування	Ознака сегментування	Виділення сегментів			
Розташування	<i>Відстань (відповідно вартість доставки)</i>	До 25 км	До 50 км	Понад 50 км	
	<i>Доступність сировини</i>				
Тип організації-споживача	<i>Галузь діяльності; Розмір організації-споживача</i>	Сільське господарство	Громадські будівлі	Готельне господарство	Дерево-обробна промисловість
		Установки централізованого теплопостачання	Лікарні	Комерційні будівлі	Житлові будівлі
		Харчова промисловість	Кормова промисловість	Інші галузі промисловості	Підігрів басейнів
Використовуваний продукт	<i>Використовуваний продукт</i>	для центральних опалювальних систем будинків	для промисловості	для продуктів нафтохімії	добавка до автомобільного палива
Поведінковий	<i>Обсяги споживання</i>	Великі	Середні		Малі
	<i>Очікувана вигода</i>	Екологічність	Якість		Ціна

Примітка. *Розроблено автором на основі [358]

Що стосується ринку біогазу, тут також слід враховувати цільові групи споживачів та зацікавлених організацій. Першою такою групою є

сільськогосподарські виробники (с/г підприємства, фермери та їх партнери). Вони можуть бути зацікавлені у використанні біогазу в енергетичних цілях. Крім того, залишки бродіння являють собою добрива підвищеної цінності. До інших потенційних виробників біогазу належать виробники або переробники органічних відходів (підприємства харчової промисловості, підприємства з утилізації відходів ЖКГ). Крім того, до цієї групи належать приватні або інституційні інвестори, які зацікавлені у розробці біогазових проєктів.

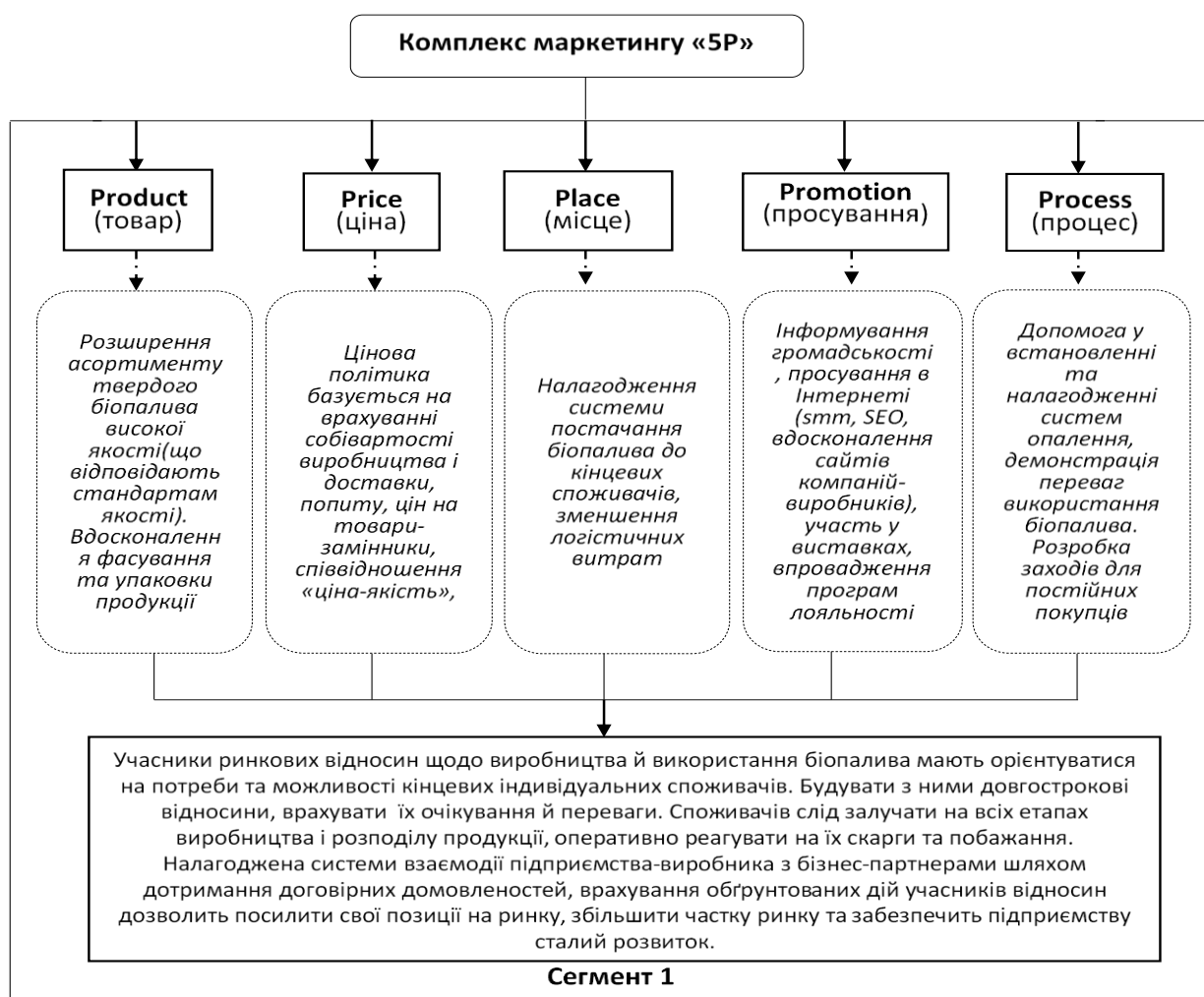


Рис. 4.6. Комплекс маркетингу для Сегменту 1*

Примітка. *Розроблено автором

Цільовою групою, на яку мають бути спрямовані маркетингові комунікаційні заходи, є також особи, які беруть участь в реалізації біогазових проєктів, зацікавлені організації. До них належать представники органів влади, банків, енергокомпаній, проєктувальних організацій, виробників обладнання,

регіональних і міжрегіональних асоціацій, що працюють у сфері ВДЕ тощо. Основні напрями вдосконалення маркетингу для цільового сегменту 1 відображено на рис. 4.6.

Пропозиції щодо вдосконалення комплексу маркетингу для цільових сегменту 2 представлено на рис. 4.7. Таким чином, маркетинговими передумовами подальшого розвитку ринку твердого біопалива (зокрема, пелет та брикетів з агросировини) в Україні є: підвищення внутрішнього попиту на тверде біопаливо з аграрної біомаси, що опосередковано вплине на збільшення обсягів його виробництва існуючими підприємствами (як наслідок, підвищення коефіцієнта завантаження виробництва, зниження собівартості продукції), а також сприятиме створенню нових підприємств по виробництву агропелет та брикетів, насамперед, в тих регіонах, де виробництво інших видів біопалива є обмеженим;

- активне інформування щодо позитивного досвіду заготівлі тюкованої соломи та інших видів агросировини для потреб виробництва біопалива, включаючи технічне та організаційне забезпечення, взаємодію з агровиробниками

- інформування потенційних споживачів щодо можливостей використання котельного обладнання, пристосованого для спалювання аграрної біомаси, в тому числі пелет з соломи зернових.

- впровадження низки «пілотних» проектів на базі обладнання, що добре зарекомендувало себе, та широке розповсюдження набутого позитивного досвіду на засадах бенчмаркінгу. розробка та впровадження стандартів агропелет із зазначенням вимог щодо їх якості, або адаптація відповідних Європейських стандартів; розробка нових технологій виробництва агропелет зі стібел кукурудзи, соняшника; запровадження спільного (змішаного) спалювання агропелет з вугіллям на теплових електростанціях; запровадження конкурентного ринку теплової енергії, що стимулюватиме впровадження відповідного обладнання в комунальному теплопостачанні.

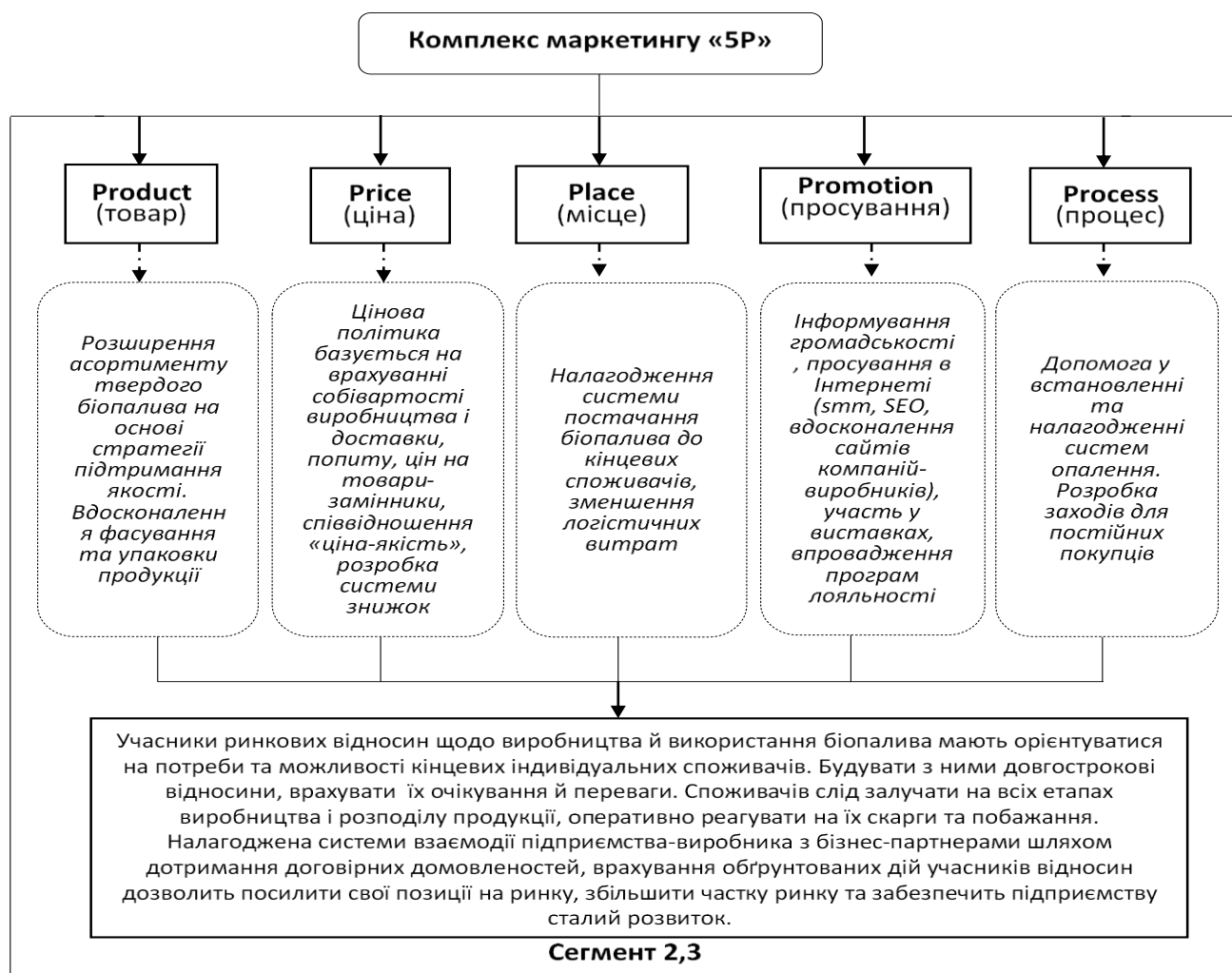


Рис. 4.7. Комплекс маркетингу для сегменту 2,3*

Примітка. *Розроблено автором

В технологічному плані, потенціал вдосконалення виробництва пелет і брикетів з аграрної біомаси та зниження їх собівартості полягає в наступному: вдосконалення технологій заготівлі для зменшення собівартості тюкованої соломи; використання якісного технологічного обладнання, особливо пресів-грануляторів та подрібнюючої техніки; стандартизація якості вхідної сировини; збільшення коефіцієнта завантаження існуючих підприємств; збільшення масштабу підприємств (за умови можливості їх тривалої експлуатації з номінальною потужністю); розроблення технологій гранулювання різних видів аграрної біомаси, в тому числі відходів кукурудзи, соняшника; дослідження

добавок, що покращують якісні характеристики гранул, підвищують температуру плавлення золи; дослідження нових технологій виробництва пелет.

Можливістю розвитку біоенергетики та біоенергетичного ринку (зокрема, сегменту твердого біопалива) є нішевий маркетинг. Такий підхід і відповідна стратегія охоплення ринку передбачає: роботу через великих трейдерів; оптимальний розмір партії 3000 – 6000 тон; формування цільового ринку з невеликих промислових споживачів; роботу з роздрібними постачальниками.

4.2. Формування попиту на біопаливо як інструмент стратегічного розвитку

До 2050 року передбачається збільшення попиту на біопаливо в 10,7 разів у порівнянні з 2020 роком. У розрізі видів палива прогнозується зменшення попиту на біоетанол першого покоління (в 30 раз в 2045 році) і незначне зростання попиту на біодизель (в 2 рази) [337]. Основний попит буде припадати на біодизель другого покоління, тверде біопаливо і біогаз. Найменше зростання попиту очікується в країнах Африки, у Східній Європі і країнах Азії - в 2050 році він складе всього 19% загальносвітового попиту на біопаливо [337]. У 2011-2016 рр. як максимальний попит, так і пропозиція на біопаливо, у т.ч. біодизель припадали на держави-члени Євросоюзу. Протягом 2019-2020 років ця лідируюча позиція закріпиться. Виходячи з даного прогнозу, біоенергетична галузь України продовжуватиме орієнтуватися певною мірою на внутрішній попит, але більшою мірою – на попит на зовнішніх ринках (зокрема, країн ЄС).

Академік О.М. Шпичак справедливо відмічає, що актуальність вибору щодо вирощування сировини для виробництва продовольства чи виробництва біопалива буде зберігатися як в короткостроковій, так і довгостроковій перспективі, оскільки нині європейські країни вже мають розвинену галузь з виробництва біологічних видів палива, яка постійно потребує сировини. Ухвалення рішення щодо економічної доцільності переробки культур на

біопаливо, базується на основі очікуваних доходів і ризиків. Економічний результат може варіюватися залежно від конкретного господарства, сезону і визначається ринковою кон'юктурою ринків відповідної сировини та мінерального палива. Дослідник доводить, що відправними позиціями визначення рівня економічної ефективності виробництва біопалива є рівень цін на нафту та види пального, виробленого з нафти, цін на відповідну біосировину та рівень витрат на виробництво біопалива й цін на побічну продукцію при його одержанні тощо. Щоб бути конкурентоспроможним, ціна на біопаливо повинна бути принаймні не вище ринкової ціни на бензин або дизельне пальне за рахунок дешевої сировини або за рахунок дотацій на біопаливо, враховуючи його екологічну складову [123].

Відомий алгоритм, розроблений під керівництвом О.М. Шпичака, який передбачає визначення економічної доцільності переробки різних видів сільськогосподарської сировини (ріпак, соняшник, соя, пшениця, кукурудза, цукровий буряк) на біопаливо (біодизель, біоетанол) залежно від ринкової ситуації у відповідний період часу та враховує економічні умови на мікро- і макрорівнях як на рівні країни, так і відповідних виробників сировини залежно від їх господарських потреб, економічних умов та фінансового стану або інших характеристик. Завдяки його використанню створюється можливість оперативно визначити рівень конкурентоспроможності окремих видів продукції ріпаківництва: насіння ріпаку, олії, макухи або шроту, біодизеля [124; 125].

Нами було удосконалено вищезазначений алгоритм визначення економічної доцільності різних варіантів переробки біоенергетичної сировини на продукти харчування або на тверде і рідке біопаливо та біогаз, який враховує цінову ситуацію на ринках як сировинних ресурсів, так і продуктів переробки, на прикладі переробки насіння ріпаку на біодизель.

Було розраховано три різних варіанти. Згідно з першим, підприємство не здійснює будь-яку переробку сировини, а реалізує вирощене насіння на ринку. В

результаті у агротоваровиробника не виникає проблем з обіговими засобами і є можливість купити необхідну кількість дизельного пального.

Другий варіант передбачає, що підприємство переробляє насіння ріпаку на олію, в результаті чого отримує також макуху. При цьому вироблена олія реалізується, а макуха або використовується господарством для власної тваринницької галузі або також реалізується на ринку. Переробка насіння може здійснюватися на власній олійниці або на олієжировому комбінаті на умовах давальницької сировини (за собівартістю). На виручені кошти господарство також може купити дизельне паливо. Третій варіант стосується визначення економічної доцільності переробки насіння ріпаку на біодизель за умови реалізації побічних продуктів переробки або без їх реалізації.

Визначено, що найбільш вигідним для сільськогосподарського товаровиробника в умовах 2017 р. було виробництво рідкого біопалива із власних сировинних ресурсів при продажу побічних продуктів переробки на ринку. Встановлено, що при купівлі насіння ріпаку на ринку вироблений із нього дизель буде у 1,2 раза дорожчим порівняно із ринковою ціною на традиційне дизельне паливо. Розрахунки представлені у таблиці 4.8.

Підтримуємо позицію, що зазначені розрахунки можуть стати базою пошуку шляхів задоволення потреб вітчизняних товаровиробників у біологічних видах палива, оптимізації напрямів використання сільськогосподарських культур, що виступають сировиною для виробництва біопалива [132].

У міру зростання цін на енергоносії попит на альтернативні джерела енергії і тепла незмінно зростає. Основними країнами-споживачами біопалива є Данія, Німеччина, Австрія, Швеція, Польща, країни Балтії. Існують окремі думки експертів про те, що паливний брикет вироблений в Східній Європі, не матиме попиту на закордонних ринках. Проте це не відповідає дійсності. Попит на паливні брикети значно перевищує пропозицію і має тенденцію постійного зростання. Проте слід враховувати, що однією з ключових вимог європейського споживача є вимога щодо якості брикетів або пелет.

Таблиця 4.8

Алгоритм зіставлення ефективності різних варіантів використання ріпаку з метою отримання дизельного палива (за умов жовтня 2017 р)*

Показники	продаж насіння на ринку, купівля пального на суму прибутку	продаж олії та макухи на ринку, купівля пального на суму прибутку		виробництво біопалива та продаж макухи і гліцеролу на ринку	
		продаж олії та макухи	продаж лише олії	лише виробництво біодизеля	виробництво біодизеля, продаж макухи і гліцеролу
власне насіння ріпаку					
Урожайність, т з 1 га	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
Повна собівартість ріпаку, грн за 1 тонну	6347,2	6347,2		6347,2	
Ціна дизельного пального, грн за 1кг з ПДВ	28,2	28,2		28,2	
Сума прибутку з 1 га ріпаку, грн	12151,8				
Ціна реалізації олії, грн за 1 тонну з ПДВ		24760,0	24760,0		
Ціна реалізаціїмакухи, грн за 1 тонну з ПДВ		5430,0			5430,0
Ціна реалізації гліцеролу, грн за 1 тонну без ПДВ					3770,8
Собівартість виробництва олії, грн за 1 тонну		8635,0	15755,7		
Собівартість виробництва макухи, грн за 1 тонну		2160,4			
Неперекриті витрати виробництва, грн				22131,9	14327,0
Обсяг придбання дизельного пального за рахунок прибутку, кг	430,9	560,0	173,9		
Собівартість виробництва біодизеля для товаровиробника, грн за 1 кг				24,8	16,1
куповане насіння ріпаку					
Ціна реалізації, грн за 1 тонну з ПДВ	x	12733,2	12733,2	12733,2	12733,2
Собівартість виробництва олії, грн за 1 тонну	x	16576,8	30246,6		
Собівартість виробництва макухи, грн за 1 тонну	x	4147,3			
Неперекриті витрати виробництва, грн	x			38159,3	30354,4
Обсяг придбання дизельного пального за рахунок прибутку, кг	x	165,8			
Собівартість виробництва біодизеля для товаровиробника, грн за 1 кг	x			42,8	34,1

Примітка. *Розрахунки автора

Зауважимо, що брикет, вироблений в Україні на якісному обладнанні за всіма своїми характеристиками не поступається західним аналогам. Споживачі в ЄС купують переважно брикети з деревної тирси, але вже є запити на брикети з лушпиння соняшнику і соломи. Іноземні споживачі, як правило, надають виробникам брикету власне маркування, тому в роздрібній мережі, наприклад, Польщі та Німеччині на упаковці брикету, виробленого в країнах колишнього СНД, відсутні дані про "початкового виробника".

Звичайно, і некондиційний товар (уламки), який може мати місце на виробництві, може бути реалізований місцевим котельням і населенню. У весняно-літній сезон відбувається незначне зниження ціни на брикет. Починаючи з серпня починає рости ціна і остаточно формується ринком до жовтня. За наявності складських приміщень (або хоча б майданчика під навісом), коливання цін не позначаються на обсягах реалізації. Є тенденція до збільшення попиту на біопаливо і на внутрішньому ринку.

У секторі теплоенергетики біопаливо використовується в дуже малих обсягах. На біопаливо доводилося 3,6% від сукупної генерації тепла для централізованого тепlopостачання, яке широко поширене на території України [20]. Виробництво електроенергії усередині країни на початку 2017 року через поновлювані джерела енергії становило всього 1% від загального числа. Частка біопалива в Україні практично нульова. Все потужності ВДЕ припадають на вітрові, сонячні електростанції і невеликі ГЕС.

Електроенергетична система України сьогодні знаходиться в зоні ризику через те, що обладнання є застарілим, станції працюють неефективно, старіють і лінії електропередачі. 95% ГЕС і ТЕС занадто старі. Більшість електростанцій на вугіллі були побудовані в 1970-х роках, це означає, що вони зажадають значної модернізації або повинні бути замінені до 2030 року. Станції повинні бути або модернізовані, або замінені, тому існують хороші можливості побудувати сучасні об'єкти відновлюваної енергетики.

Серед кінцевих користувачів, близько 15% домогосподарств використовують певний тип біомаси для опалення приміщень, приготування їжі та нагрівання води. Частка більше в сільській місцевості, де 30% домогосподарств використовують біомасу для опалення. Частка міських домогосподарств - тільки 5%. На опалення приміщень припадає 58% сукупного попиту на біомасу, 32% - на приготування їжі, 10% - на нагрів води [20].

Для розрахунку потенційної місткості ринку застосуємо формулу

Для розрахунку потенційної місткості ринку біопалива застосуємо формулу

$$MP = N * Ц_{сер} * K_{пок} * P \quad (4.1)$$

де N - кількість покупців даного товару;

Ц_{сер} - ціна середньої одиниці покупки, грн.;

K_{пок} - кількість покупок за рік (середня);

P – імовірність купівлі біопалива (за результатами досліджень споживачів).

По твердому біопаливу для домогосподарств розрахунок потенційної місткості ринку складе

$$MP = 6750,6 \text{ тис.} * 2400 \text{ грн.} * 14,4 * 0,09 = 20997066 \text{ тис.грн} = 20,997 \text{ млрд. грн.}$$

Щорічно кількість виробників біопалива в Україні зростає на кілька десятків. Більше 90% біопалива експортується в країни ЄС, де працюють ефективні програми стимулювання розвитку альтернативної енергетики. Наразі біоенергетичний ринок є недостатньо розвинутим в Україні. Це негативно впливає на можливість реалізації нових біоенергетичних проектів та, в результаті – на нарощування залучення біопалив до енергобалансу країни. При цьому спеціальних форм реалізації біопалива для потреб біоенергетичних об'єктів (бірж, аукціонів) наразі немає, що викликає труднощі у забезпеченні надійних поставок біопалива на такі об'єкти. Невизначена ситуація склалася з ринком паливної біомаси сільськогосподарського походження. На сьогодні немає жодної організованої форми забезпечення купівлі-продажу тюків соломи, стебел кукурудзи та інших видів агробіомаси. Споживачі мають самостійно знаходити виробників і домовлятися з ними або навіть самостійно організовувати збір та доставку біомаси, що у багатьох випадках викликає значні труднощі. Наразі в

Україні немає достатньої кількості компаній, що спеціалізуються на постачанні палива для біоенергетичних установок.

Згідно висновків БАУ, ринок паливної біомаси в Україні потребує розвитку та реорганізації, шляхом [323]: 1. Забезпечення вільного доступу підприємств усіх форм власності до відходів або побічної продукції лісового та сільського господарства. 2. Заснування біопаливної біржі/аукціону для реалізації операцій купівлі-продажу різних видів біопалива. Для визначення необхідних кроків у напрямку створення конкурентного ринку біопалива та активізації попиту на усі види продукції галузі розглянемо детальніше поточну ситуацію в Україні, європейський досвід функціонування даного ринку. Формування та подальший розвиток попиту на ринку біопалив в Україні можливий за таких умов [22, с. 48]:

- гармонізація національного законодавства щодо біопалив із законами ЄС;
- реалізація розробленої стратегії розвитку ринку біопалив України;
- визначення оптимального варіанту виготовлення біопалив з урахуванням територіального та сировинного факторів;
- упровадження програм і просування використання біопалив на транспорті;
- введення фінансових стимулів та інвестиційно-інноваційної підтримки у сфері виробництва біопалив;
- виробництво біодизельного палива для власних потреб у агробізнесі;
- запровадження податкових пільг щодо виробництва біопалива для власних потреб;
- споживання частини вироблених біопалив в Україні.

Реалізація останнього пункту можлива лише на основі активного формування попиту на різні види біопалив. Попит на паливну гранулу в цілому пред'являють різні сегменти споживачів. Причому поведінка споживачів біопалива, що відносяться до різних груп, може мати відчутні відмінності й визначається такими факторами, як обсяг і спосіб споживання, мотивація щодо використання біопалива тощо. Масове комерційне використання біопалива буде визначатися також досягненням цінової рівноваги з традиційними видами палива, що

отримуються з нафти [23]. З метою чіткої ідентифікації сегментів у параграфі 4.1, уточнення характеристик цільових споживачів, для вибору засобів впливу на них (активізації попиту на біопаливо) нами було проведено маркетингове дослідження стану біоенергетичного ринку у 1 кварталі 2018 року. Метою дослідження було визначено систематизацію даних щодо виробників і споживачів та уточнення наявних обсягів виробництва та споживання твердого біопалива, біогазу в окремих областях України (Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька, Київська, Чернігівська, Сумська, Вінницька, Черкаська, Кіровоградська) для найбільш ефективного розвитку біоенергетичного ринку, а також відношення споживачів до біопалива, його екологічні аспекти.

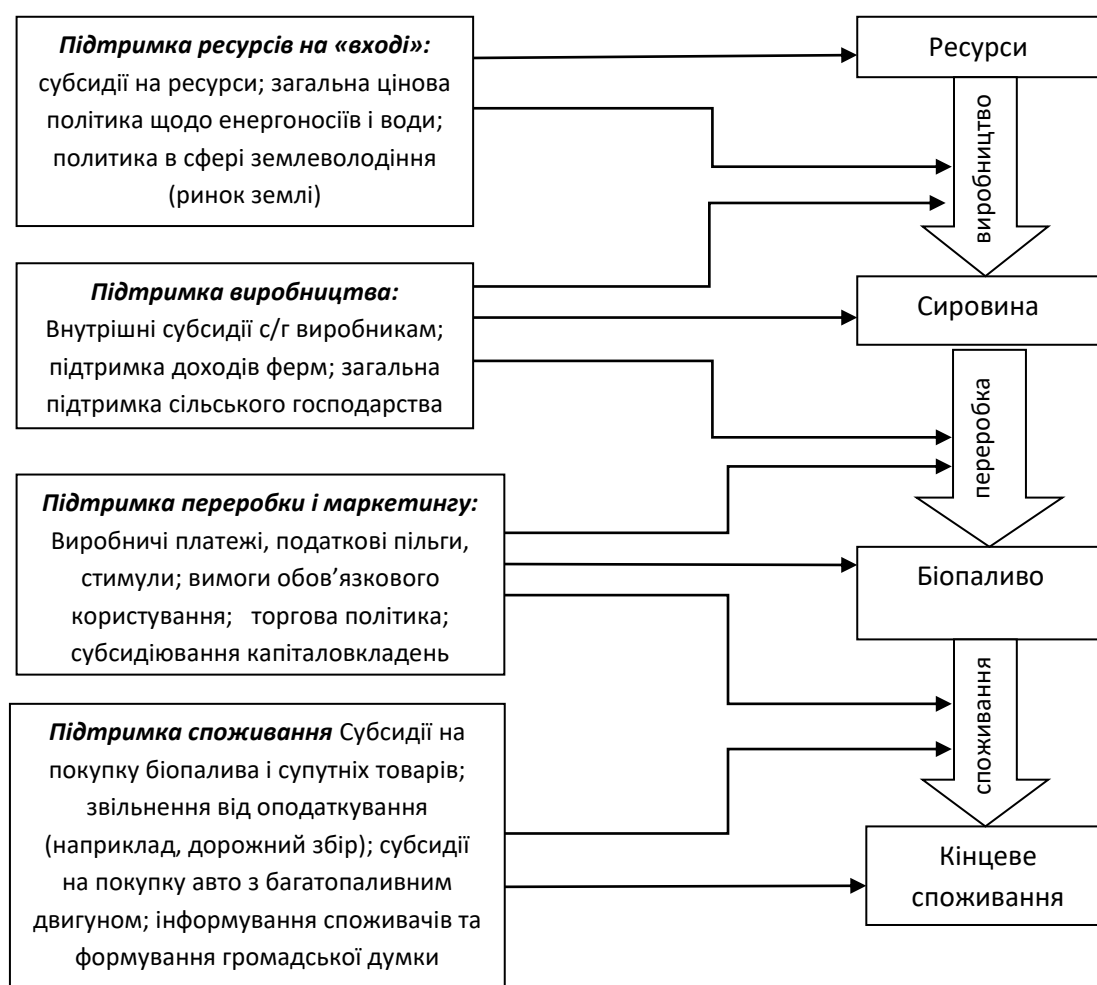


Рис. 4.8. Схема активізації виробництва та формування попиту на біопаливо*

Примітка. *Побудовано автором

Західні та північні області було обрано через переважаючу біомасу лісового походження у цих регіонах, а також центральні області (Вінницька, Черкаська, Кіровоградська) через переважаючу біомасу сільськогосподарського походження. Результати проведеного дослідження наведено на рис. 4.9, 4.10, 4.11.

Як видно з рис. 4.9, 9 відсотків опитаних споживачів вважають прийнятним використання біопалива для опалювання власних будинків.

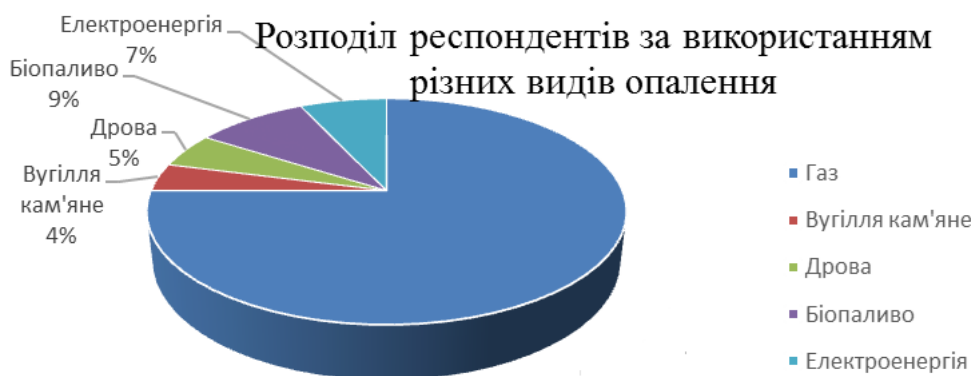


Рис 4.9. Результати опитування «Який вид опалення прийнятний для Вас?»*
Примітка. *Власна розробка автора

Це свідчить про незначний сформований сегмент ринку, а також про необхідність проведення активної інформаційної роботи, спрямованої на потенційних споживачів.

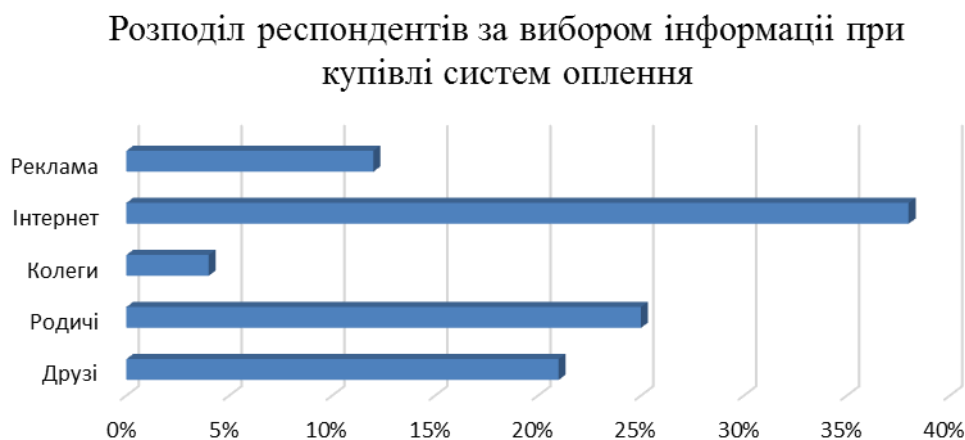


Рис 4.10. Результати анкетування, питання №11 «До яких джерел Ви звертаєтесь при виборі системи опалення?»*

Примітка. *Власна розробка автора

Результати опитування свідчать, що більша частина споживачів отримує інформацію з інтернет-джерел, а також враховує думки родичів та друзів щодо встановлення систем опалення. Натомість реклама не є значимим джерелом отримання достовірної інформації.

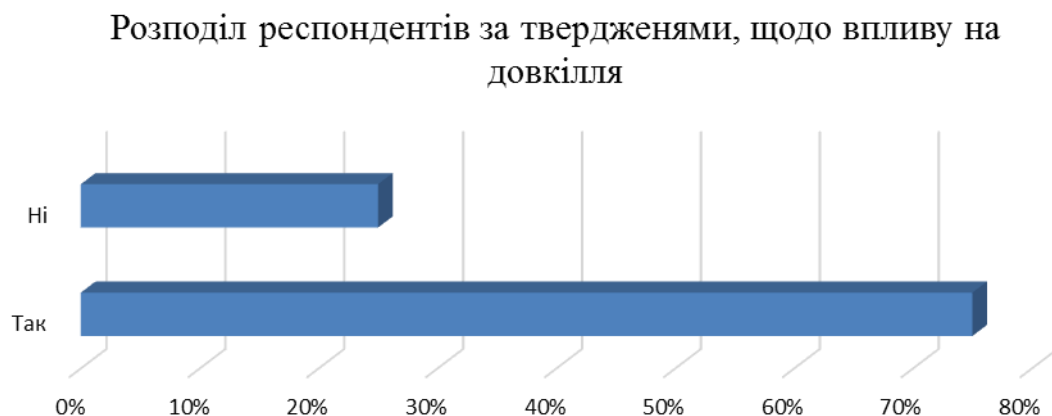


Рис 4.11. Результати анкети, питання №10 «Чи замислюєтеся Ви, як впливає паливо на довкілля?»*

Примітка. *Власна розробка автора

Рисунок 4.11 засвідчує, що більшій частині споживачів не байдужий вплив палива на довкілля, і це говорить на користь розвитку ринку біоенергетики і більш активного формування попиту.

Формування попиту на біопаливо має здійснюватися згідно обраних ключових сегментів. При цьому слід враховувати досвід країн Європи, де нарощування споживання різних видів біопалива відбувається доволі високими темпами. Маркетингові або інші засоби активізації попиту на біопаливо відрізнятимуться для різних сегментів, зокрема:

1. Для великих електростанцій і ТЕЦ

З цього сегмента, фактично, почалося формування попиту на вітчизняне біопаливо. Виробники електричної і теплової енергії в більшості країн Західної Європи мають об'єктивні економічні підстави для того, щоб нарощувати обсяги спалювання біопалива. Ці підстави пов'язані з національними системами державного регулювання, стимулюючими перехід на екологічно чисте біопаливо (податкові пільги, субсидії, «вуглецеві» кредити, доплати за скорочення викидів і

виробництво «зеленої енергії» і т.д.). Тобто спалювати біопаливо для отримання електрики або тепла - вигідніше, ніж спалювати вугілля, мазут або іншу викопну сировину. Крім того, енергетичні компанії володіють значними фінансовими ресурсами, що дозволяють здійснювати капіталовкладення в інфраструктурні проекти з великими термінами окупності - такі як створення електростанцій або котелень на біопаливі, будівництво нових біопаливних виробництв, в т.ч. за кордоном і т.д. Потрібно підсилювати зацікавленість цієї категорії учасників ринку на основі механізмів та заходів державного регулювання даного ринку, а також інформування щодо можливостей використання біопалива у цьому сегменті (маркетингові комунікаційні заходи та громадські обговорення).

Саме ця категорія споживачів / покупців пропонує найбільш привабливі і зручні для виробників умови бізнесу, останнім часом західноєвропейські споживачі розглядають можливість інвестування в українську біопаливну галузь, а науковці й практики з європейських країн активно цікавляться питаннями співробітництва у сфері переробки біомаси. При цьому обмеження за якістю мінімальні. Ціна, так чи інакше, корелює з теплотворною здатністю і вологістю біопалива. Ці показники мають значення, перш за все, з точки зору вартості транспортування біопалива у великих обсягах. Власне часто біомаса (в тому числі і паливні гранули) використовується на західноєвропейських електростанціях для спільного спалювання з вугіллям, технологічні та екологічні характеристики істотно гірше, ніж у паливних гранул або навіть тріски, а вартість з урахуванням екологічних і адміністративних витрат - набагато вище. Тому енергетичні компанії не вимагають відповідності біопалива якимось жорстким стандартам.

Ще 2-3 роки тому великі споживачі розглядали можливість закупівлі паливних гранул тільки навалом в трюмі судна, тому що така форма відвантаження дозволяє заощадити на логістиці за межами країни-експортера. Однак портових потужностей, які дозволяли б ефективно відвантажувати паливні гранули навалом, не вистачає. Тому в останні роки і в цьому відношенні вимоги

пом'якшилися. Багато споживачів готові приймати вантажі в будь-якій формі, що забезпечує транспортні витрати, обробку вантажу - в біг-бегах, контейнерах і т.д.

Великі споживачі готові і хочуть працювати за прямими контрактами - безпосередньо з виробниками біопалива, що теоретично повинно забезпечувати їм мінімізацію закупівельних цін. Однак такий підхід пов'язаний з цілою низкою ризиків (зокрема, транспортних), які в звичайно рахунку можуть звести конкурентні переваги до нуля. Часто виробники знаходяться на значній відстані від портів відвантаження. Доставка і обробка вантажів в порту також вимагає особливої уваги і ретельного опрацювання. Наприклад, затримка відвантаження на одну добу небезпечна збитками в сумі декількох тисяч євро. Ця діяльність і такі ризики прийнятні для великих і динамічних гравців. При цьому на частку цього сегмента припадає більше половини усіх відвантажень паливних гранул.

Ще одна проблема полягає в тому, що найчастіше, загальний потенційний обсяг закупівлі біопалива одним споживачем в цьому сегменті перевищує не тільки обсяг виробництва найбільшого українського заводу, а й обсяг всієї біопаливної галузі. В результаті такі компанії закуповують гранули одночасно у декількох постачальників, що призводить до ускладнення контрактних взаємин і логістичних операцій, а також до жорсткої конкуренції між покупцями.

2. Для районних та місцевих котелень малої і середньої потужності. Виробники теплової енергії середніх малих потужностей володіють набагато меншою ринковою владою, але за рахунок гнучкості порівняно малих обсягів закупівлі здатні пропонувати постачальникам більш привабливі ціни при менших, але більш реалістичних обсягах поставок. Такі споживачі найчастіше здійснюють закупівлі через торгових посередників, агентів або представників. Таким чином, вони забезпечують собі гарантоване постачання палива в опалювальний сезон.

У деяких випадках споживачі середніх і малих масштабів закуповують паливні гранули і безпосередньо в українських виробників - з доставкою до складу споживача. Вони можуть становити особливий інтерес для виробника

біопалива, оскільки відсутність в схемі посередників дозволяє отримувати більш високу ціну за свою продукцію.

Вимоги до якості на цьому сегменті також не надто жорсткі, так як спалювання здійснюється в котлах від 0,2 до 5 МВт, обладнаних невибагливими системами подачі палива і золовидалення. Споживачів, як і виробників електроенергії, більшою мірою цікавить теплотворна здатність і вологість гранул, ніж їх зольність, зовнішній вигляд або механічна міцність.

В Україні основу теплової генерації становлять звичайні котельні, яких налічується близько 24000 (у Києві за наявності трьох великих ТЕЦ працюють 248 котелень). Потенціал біомаси в Україні дозволяє створити теплогенеровані потужності приблизно в третину від потреби в тепловій енергії.

Подорожчання природного газу для ЖКГ і поява формули розрахунку ціни вугілля «Роттердам +» призвели до того, що в котельнях почали масово встановлювати твердопаливні котли й використовувати біомасу як основне або резервне паливо. В результаті в Україні вже працюють близько 1300 котелень на деревному паливі та приблизно 150 — на соломі, лушпинні чи стеблах соняшнику, кукурудзі тощо [358]. Навіть у Києві на біопаливо частково або повністю переведено близько 60 котелень.

Однак ці показники отримано шляхом узагальнення зведень, що подаються, суб'єктами, які реконструювали котельні. У цілому ж в Україні, за оцінками Біоенергетичної асоціації України (БАУ), на твердому біопаливі сьогодні працюють уже близько 10% всіх вітчизняних котелень (тобто близько 2500) [323]. Наявні вже реалізовані масштабні проекти використання твердої сільськогосподарської біомаси. З шести українських біоТЕС три використовують як паливо лузгу соняшнику.

3. Для приватних споживачів.

Кінцевий споживчий ринок твердого біопалива (гранул) — пріоритетна мета для багатьох українських виробників, це сегмент, який хочуть охопити практично всі інвестори. Потенційно сегмент приватних споживачів може забезпечити

максимальну норму прибутку, так як роздрібна ціна паливних гранул на цьому сегменті в деяких країнах може досягати 350 - 400 євро за тонну. Однак цей сегмент функціонує за принципом будь-яких інших роздрібних ринків - з довгими оптово-роздрібними каналами розподілу, високою маржею посередників. Активізація попиту на біопаливо на цьому сегменті передбачає використання таких маркетингових засобів, як реклама (зовнішня та в мережі інтернет, таргетування, SMM-маркетинг для чітко визначених цільових груп, брендинг, просування у спеціалізованих торгових мережах).

Інвестори часто недооцінюють витрати і складнощі, пов'язані з виходом на споживчий ринок гранул в Західній Європі. Навіть досвідчені підприємці забувають, що кінцева роздрібна ціна включає в себе, принаймні:

- витрати і прибуток всіх оптових посередників здійснюють транспортування, акумулювання і розподіл партій, перевірку та гарантування якості біопалива, вартість товарного кредиту роздрібним продавцям і т. ін.
- витрати і прибуток роздрібних торговців, включаючи маркетинг, брендинг, торгові площі, організація доставки споживачам і т.д.
- ПДВ, інші податки та обов'язкові платежі в країні реалізації;
- вартість роздрібної упаковки.

Крім того, вихід на роздрібний ринок західноєвропейських країн ускладнюється великою кількістю адміністративних бар'єрів, пов'язаних з ліцензуванням, сертифікацією, реєстрацією компаній і т. ін. При цьому приватні споживачі і виробники побутових котлів для паливних гранул висувають високі вимоги до якості гранул, які часто нездійсненні для українських виробників в силу забрудненості сировини і технічного рівня виробництва.

Що стосується приватних споживачів внутрішнього ринку, то тут є значний потенціал для збільшення обсягів продажу біопалива, зокрема, твердого. Проте існують перешкоди, що протидіють такому розвитку. Вітчизняні дослідники стверджують [345; 346; 347; 348], що для виробництва паливних гранул в Україні є значний ресурсний та збутовий потенціал, хоча внутрішній ринок перебуває

лише на стадії формування. Це пов'язано з низьким споживчим внутрішнім попитом, що спричинено відсутністю обладнання (котлів та котелень) для використання пелет як палива в приватному, в муніципальному та в енергетичному секторі України. Це, а також відсутність національної системи стандартизації і сертифікації, унеможливорює швидке збільшення ємності внутрішнього ринку. Тому формування та розвиток внутрішнього споживання (передусім, встановлення пелетних котелень у муніципальному секторі) сприятиме переорієнтації виробників біопаливних пелет з експортного на вітчизняний ринок.

З метою активізації попиту на біопаливо необхідно ідентифікувати чинники формування попиту (табл. 4.9), сформувати комплекс маркетингових заходів щодо впливу на потенційних споживачів і удосконалення просування продукції.

Таблиця 4.9

Чинники формування попиту на біопаливо*

Чинники	Конкретизація
Економічні	<ul style="list-style-type: none"> –загальногосподарські (фаза економічного циклу) –рівень доходів домогосподарств; –рівень цін на біопаливо і сировину (біомаса) –рівень цін на нафту і нафтопродукти
Географічні	–кліматичні умови, рівень забрудненості
Технологічні	–технологічні прориви, здатні знизити вартість біопалива II покоління
Соціально-психологічні	<ul style="list-style-type: none"> –демографічні чинники (кількість населення, розмір та склад сім'ї); –мотиваційні чинники (мотиви безпеки, вигоди, економії, екологічні)
Пропозиції	<ul style="list-style-type: none"> –асортимент біопалива у даному регіоні –вартість доставки –стандартизація і сертифікація біопалива

Примітка. *Сформовано автором на основі [346; 347; 348]

Комплекс маркетингових заходів щодо впливу на потенційних споживачів та активізації потенційного попиту на біопаливо наведено на рис. 4.12.

Реалізація цілей і основних завдань стимулювання попиту на біопаливо здійснюється з врахуванням степені готовності споживачів правильно (позитивно) сприйняти даний продукт. Попередніми етапами стимулювання попиту на біопаливо у певному регіоні є вивчення громадської думки, інформування про

проект і формування вираженого громадського судження, оптимальне урахування думок різних груп громадськості, врахування їх прав та інтересів.



Рис. 4.12. Засоби стимулювання попиту споживачів біопалива*

Примітка. *Сформовано автором

З метою найбільш ефективного стимулювання попиту на біопаливо доцільно чітко виділяти етапи впливу на споживачів (табл. 4.10). З точки зору активізації попиту на біопаливо, його постачання виключно на адресу безпосередніх споживачів не є однозначним умовою успіху біопаливного виробництва. На цьому ринку посередники часто відіграють позитивну роль, виконуючи важливі функції і забезпечуючи додаткову ефективність каналів розподілу. До посередників на ринку біопалива належать: по-перше, компанії, які здійснюють постачання промислових споживачів, по-друге, роздрібні продавці, по-третє, численні збутові агенти.

Перспективи подальшого розвитку ринку біопалива та активізації попиту на різні його види будуть, на наш погляд, пов'язані із впливом наступних чинників: - ціни на нафту; - наявність недорогих видів сировини; - урядовою підтримкою; - технологічними проривами, які могли б знизити вартість біопалива другого

покоління; - конкуренцією зі сторони альтернативних видів палива (тут маються на увазі не лише його традиційні види, але й альтернативні, крім біопалива).

У світі найбільш ефективним способом стимулювання розвитку біоенергетики, що дозволяє перейти від одиничних проєктів до їх масового тиражування, є тарифне регулювання. Субсидування тарифів від біопаливної генерації на стартовій фазі є кредитом на стабілізацію, і навіть зниження, тарифів в майбутньому. Після завершення періоду окупності інвестиційних витрат вартість енергії від біоенергетики визначається тільки операційними витратами, які незрівнянно менше витрат на паливну компоненту. Відповідно при значній частці біопалива в енергетиці з'являється реальний фактор, що грає проти зростання тарифів.

Таблиця 4.10

Етапи маркетингового впливу на споживачів біопалива*

№ з/п	Етапи прийняття рішення споживачем	Загальні цілі	Конкретизація цілей	Засоби впливу
1	Усвідомлення потреби	Формування попиту	Активізація потенційного попиту	Інформування потенційних споживачів та громадськості про можливості придбання та переваги біопалива
2.	Отримання знань	Надання інформації	Забезпечення пізнання споживачами	Соціальна реклама, інформування потенційних споживачів та громадськості, стимулювання продажу, виставки, інтернет-маркетинг
3.	Формування ставлення	Створення позитивного ставлення	Формування позитивного ставлення, надання інформації про переваги	Формування маркетингу відносин, створення сприятливої суспільної думки, інформування про екологічність та інші переваги біопалива
4.	Переконання	Стимулювання і збереження намірів	Підтримання прихильності споживачів, надання переваг, забезпечення переходу до купівлі біопалива. Підтримка продажу	Виставкова діяльність, усна інформація (персональний продаж), Інтернет-маркетинг (створення та наповнення інформаційних сторінок сайтів, SMM-маркетинг, боротьба з негативними відгуками та запереченнями

Примітка. *Сформовано автором

Найбільш успішно тарифне стимулювання тиражування біоенергетичних проєктів ведеться в ЄС, особливо в Німеччині. В Україні ж дотепер не відпрацьований механізм державної підтримки. Не створено сприятливий

економічний режим для виробників і споживачів обладнання, що використовує біопаливо, не забезпечено вільний доступ на ринок електроенергії, недискримінаційний режим пільгового приєднання до електричної мережі. Таким чином, державна політика в Україні не виконує повною мірою функцію підтримки розвитку ринку біопалива.

ФАО вказує, що попит на біопаливо підтримується багато в чому штучно. Виробникам надаються податкові пільги і знижки, існують нормативи обов'язкового додавання етанолу при продажу бензину, біодизельного палива - при продажу дизпалива. Все це має свою ціну з точки зору економічних, соціальних і екологічних наслідків. Наразі вигоди отримують фермери та виробники розвинених країн. У разі відмови цих країн від величезних аграрних субсидій та пільг виробникам біопалива, в разі скасування торговельних бар'єрів, які штучно створили ринок, вигідний виробникам багатьох країн, плодами біопаливного буму могли б повною мірою скористатися всі, в тому числі і в бідних країнах. Якщо країни, що розвиваються зможуть скористатися ситуацією і якщо вигоди від моди на біопаливо відчують найбільш бідні селяни країн, що розвиваються, тоді біопаливо дійсно може сприяти розвитку села.

Виробництво сировини для отримання біопалива може сприяти зростанню зайнятості в сільській місцевості, особливо якщо дрібнотоварні господарства отримають пільги, можливості у вигляді різних стимулів для розширення виробництва. Однак, сприяння дрібнотоварним господарствам для участі у виробництві сировини для біоенергетики потребує інвестицій в інфраструктуру, дослідження, в створення системи аграрного фінансування, поширення ринкової інформації тощо.

4.3. Характеристика збутової діяльності на біоенергетичному ринку та пропозиції щодо її удосконалення

У процесі розвитку біоенергетичного ринку виникає низка проблем у сфері розподілу, збуту й логістики, зокрема:

- Сезонність збору агровідходів, необхідність великої кількості техніки; нестача вітчизняних виробників спеціалізованої техніки; Складності зберігання сировини та готової продукції; Відсутність спеціалізованих автотранспортних засобів для перевезення твердого біопалива; Стагнація річкового транспорту; Недосконалість ринку послуг (перевезень); Початковий етап розвитку біржової торгівлі біомасою; Проблеми організаційного характеру у сфері збуту.Постачання біопалива споживачам може здійснюватися через прямі та непрямі канали розподілу. Останні, характерні для ринків твердого біопалива, наведено на рис. 4.13. та 4.14.

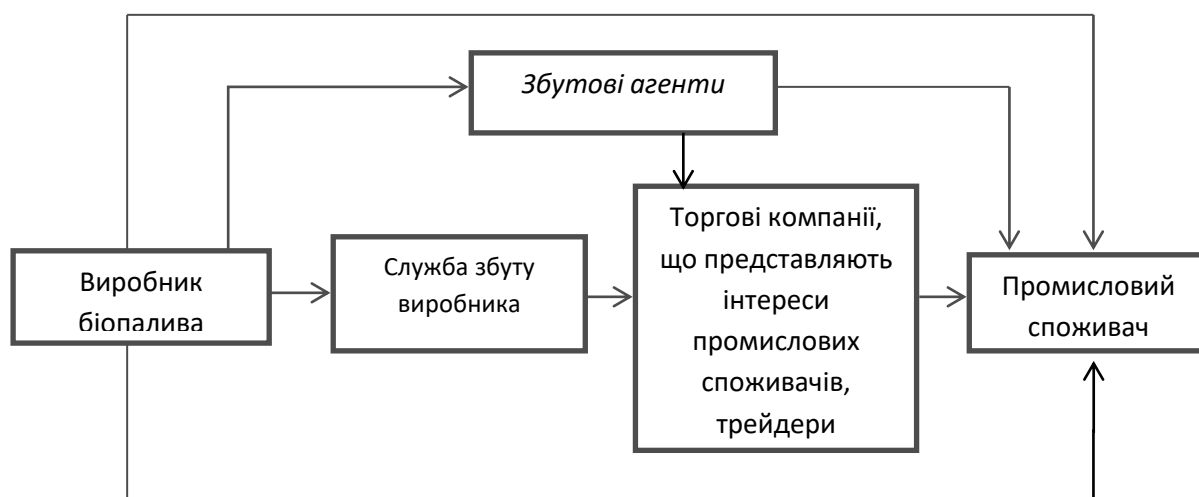


Рис. 4.13. Канали розподілу біопалива промисловим споживачам*
Примітка. *Побудовано автором



Рис. 4.14. Канали розподілу біопалива приватним споживачам*
Примітка. *Побудовано автором

Постачання біопалива виключно на адресу безпосередніх споживачів не є однозначною умовою успіху біопаливного виробництва. На цьому ринку посередники часто виконують важливі функції і забезпечують додаткову ефективність каналів розподілу [351].

Нами виділено основні види посередників на ринку біопалива:

1. Компанії (продавці), які здійснюють постачання промислових споживачів.

Це як правило, компанії або підприємці, які мають досвід роботи на різних паливних ринках, професійні трейдери. Іноді закупівлі біопалива здійснюють організації, які створюються самими енергетичними компаніями, котельнями і т.д. для підвищення ефективності постачання палива. Найбільш досвідчені й успішні з них акумулюють біопаливо, яке постачається з різних регіонів країни і поставляють його великими партіями замовникам - електростанціям і котельням.

Покупці, що відносяться до цієї категорії, мають ще одну важливу перевагу: на відміну від компаній енергетичного сектора - вони можуть досить гнучко підходити до вирішення комерційних питань. Часто такі покупці пропонують своїм постачальникам більш привабливі умови закупівлі, здійснюють фінансування біопаливних проектів в формі передоплати або ж у формі прямого інвестування. Вимоги таких покупців до якості біопалива - такі ж, як і у промислових споживачів. При цьому вони готові працювати з відносно невеликими обсягами від кожного виробника (від 100 - 200 тонн на місяць), оскільки акумулюють гранули, брикети, вироблені в різних місцях, і відвантажують їх «збірними» партіями З однієї сторони, це дозволяє їм забезпечити економію на логістиці і платити вищу закупівельну ціну виробникам. З іншого боку вони, таким чином, мають можливість гарантувати безперебійне постачання палива. Крім того, оптові торговці найчастіше можуть приймати біопаливо в різній упаковці, на будь-якому зручному виробнику базисі поставки і оплачують отриманий товар по факту поставки або навіть авансом, а не за фактом відправки судна, відвантаження і т.ін.

Наразі у країнах Європи зростають вимоги до якості біопалива, і за постачання палива відповідної якості несуть відповідальність трейдери. Адже, трейдери – це економічні агенти, що безпосередньо контактують з іноземними партнерами. Це означає, що усі нові вимоги, що стосуються міжнародної торгівлі, висуваються їм. У свою чергу, вони передаватимуть зобов'язання місцевим постачальникам. У цьому ланцюгу трейдери відповідають за відстеження достовірної інформації та завоювання довіри міжнародних покупців. Незалежно від типу систем сертифікації, що впроваджуються, трейдери мають забезпечувати надходження останньої інформації про конкретні вимоги, введені в різних країнах ЄС та розповсюдження цієї інформації серед постачальників. Деякі країни-члени ЄС уже розпочали відстеження країн походження сировини для біопалива з метою визначення її характеристик сталості [357]. По мірі впровадження відповідних вимог в країна-членах ЄС, імпортери будуть більш ретельно відстежувати походження сировини, які вони купують, і вимагати більше інформації від трейдерів.

2. Роздрібні продавці. Компанії, які здійснюють роздрібну торгівлю біопаливом на європейському ринку під власними брендами і через власні торговельні мережі, - ще одна категорія покупців, приваблива для виробників, здатних забезпечити високу якість паливних гранул. Привабливість таких покупців визначається тим, що вони, як правило, готові платити за паливні гранули досить високу ціну. При цьому вони виставляють високі вимоги до якості, а іноді до зовнішнього вигляду біопалива. Якщо виробник здатний забезпечувати високу і постійну якість паливних гранул, цей сегмент може бути найпривабливішим.

Можливість заробити додатковий прибуток у процесі взаємодії з роздрібним торговцем полягає в тому, щоб поставляти тверде біопаливо в роздрібній упаковці з товарним знаком покупця. Така співпраця вимагає особливої уваги до вирішення питань логістики, але при цьому відвантажуванні ціна якісних гранул

на заводі може досягати 120-180 євро і навіть вище, забезпечуючи виробнику високу рентабельність і короткі терміни окупності інвестицій.

3. Збутові агенти на зовнішніх ринках твердого біопалива. Кожен виробник гранули, брикетів або пелет регулярно отримує запити від різних компаній і підприємців на поставку цієї продукції іншу країну. Такі агенти чисельні, часто представляють одних і тих же покупців і розраховують на комісійну винагороду. У більшості випадків діяльність таких агентів сприяє укладенню успішних угод між виробниками і фактичними покупцями біопалива [351].

Продаж біопалива на експорт зумовлює необхідність акцентувати увагу на вимоги до якості продукції. Особливо вирішення даного питання актуально для тих, хто першочергово орієнтується на експорт продукції в країни Європи.

На сьогоднішній день вітчизняних стандартів на брикети і пелети не існує. Виробники орієнтуються на західні стандарти, де ці продукти є стандартизованим видом палива, тому для них існують нормативи. У Європі також не існує єдиного європейського стандарту на біопаливо, і в різних країнах вони значно відрізняються один від одного. Більшість європейських покупців і споживачів брикетів і пелетів орієнтуються на кілька національних стандартів якості - шведський SS 18 71 21, німецький DIN плюс, австрійський стандарт O-Norm M 7135, швейцарський SN 166000. Як і більшість галузевих стандартів, згадані розроблялися на основі досвіду європейських виробників біопалива.

Досвід роботи з європейськими споживачами біопалива показує, що прив'язка до певного стандарту є скоріш орієнтиром, ніж жорсткою вимогою. Проте якість біопалива залишається найважливішим питанням при організації виробництва і поставок на експорт.

Ухвалення рішення про створення брикетного, пелетного або біогазового виробництва, завжди пов'язано, крім іншого з попереднім вивченням потенційних ринків збуту. Основними напрямками є використання для задоволення власних енергетичних потреб; реалізація на внутрішньому ринку; експорт. На поточний момент не менше 50% всіх деревних паливних гранул, вироблених в Україні,

відправляється на експорт вантажним автотранспортом. Решта обсягу або доставляється європейським покупцям залізницею, або відвантажуються у більш віддалені країни (Італія, Кіпр, Республіка Корея, Гонконг) (табл.4.11).

Розвиток експорту біопалива з України відбувався безсистемно, система логістики поставок не була достатньо розробленою. У виробників твердого біопалива часто виникали проблеми у сфері дотримання стандартів якості, організації збутової діяльності на зовнішніх ринках а також проходження митних процедур. Шляхом вирішення цього питання може бути створення галузевого об'єднання, що виконуватиме функції забезпечення логістики і збуту паливних гранул. Однією з основних функцій такого об'єднання має бути координація дій виробників біопалива на експортному ринку і формування партій з паливних гранул, вироблених різними постачальниками.

Таблиця 4.11

Найбільші імпортери пелет з деревини впродовж 2012–2016 рр.*

Країна-імпортер	Обсяг експорту, т	Частка від загального експорту, %
Польща	222992	38,44
Італія	103202	17,94
Чеська Республіка	58893	10,07
Німеччина	45785	7,94
Данія	18784	7,89
Угорщина	17990	3,24
Словаччина	15217	3,10
Сполучене Королівство	15197	2,62
Інші країни	46423	8,75
Загальна сума	580038	100

Примітка. *Сформовано автором на основі [357, с. 14]

За кілька років були вироблені логістичні та комерційні технології організації експорту паливних гранул з допомогою морського транспорту, як в біг-бегах (поліпропіленових мішках), так і насипом в трюмах суден. Ці технології включають в себе процедури, пов'язані з накопиченням біопалива від різних постачальників, приймання та перевірки якості біопалива, продажу таких «збірних» партій за довгостроковими контрактами і т.д. Сьогодні в рамках конкуренції між каналами збуту і покупцями біопалива умови бізнесу стають все більш привабливими для виробників.

Посередники, які домінують на ринку біопалива сьогодні, виконують переважно організаційно-технічні функції, не вкладаючи власних коштів в торговий оборот. Це, в основному, логістичні оператори, консалтингові структури або безпосередні виробники. У будь-якому випадку норма прибутку таких посередників, невелика і окупається за рахунок ефективності каналу в цілому.

Торгові компанії, проте, залишаються в сегменті продажів біопалива малими партіями. Найбільшого успіху такі гравці досягають на ринку споживчих гранул, які поставляються зарубіжним покупцям на умовах DDU. За наявності доступу до дешевого транспорту у певні регіони Західної Європи вантажним автотранспортом або в контейнерах, норма прибутку по всьому ланцюжку досить висока, щоб виправдати наявність в ній продавця, що є проміжною ланкою. Крім того, подібні посередники, якраз і забезпечують ефективність транспортування, митного оформлення, та й продажів на зарубіжному ринку. Вирішення цих завдань далеко не завжди під силу невеликим біопаливним заводам. У цьому сегменті часто працюють саме транспортні та експедиторські компанії, які мають не тільки достатній досвід проведення подібних операцій і гнучкість, а й власні потоки «попутного» транспорту.

Систематичне відвантаження паливних гранул через чорноморські порти у великих обсягах поки не здійснюється (Додаток Л). Це пов'язано з тим, що попит на біопаливо в країнах Центральної та Східної Європи до 2013 року був значно вище, ніж в Італії, Греції, Іспанії, інших країнах Середземноморського басейну, а також в країнах Південно-Східної Азії. Згодом ситуація почала змінюватися. Тому наразі перспективною є організація систематичної перевалки біопалива на адресу південно-європейських покупців і споживачів, а також у Корею і Гонконг.

В цілому найбільша частка відвантаження твердого біопалива припадає на вантажний автотранспорт (рис. 4.15).

На внутрішньому ринку біопалива в Україні є низка проблем в сфері збутової діяльності, які потребують негайного розв'язання. Так, зокрема, нестабільність цін на біопаливо негативно впливає на роботу діючих та появу нових генеруючих

об'єктів. Гальмує розвиток біоенергетичних проєктів ненадійність постачання біопалива. Зокрема, мають місце випадки, коли з вини виробника чи постачальника зривається поставка біопалива, тоді споживач змушений шукати заміну за будь-яку ціну, щоб процес виробництва на його об'єкті не зупинився.

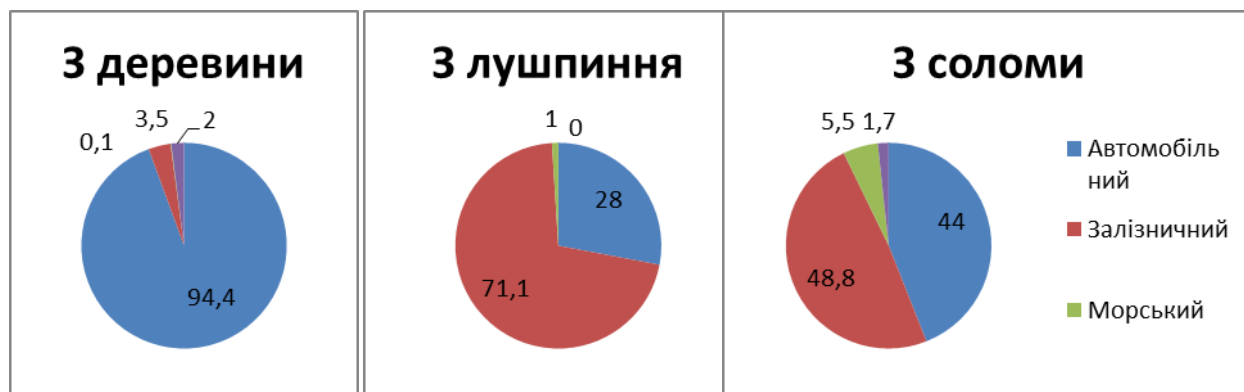


Рис. 4.15. Розподіл обсягів збуту твердого біопалива на експорт за видами транспорту впродовж 2012–2016 рр., %*

Примітка. *Побудовано автором на основі [370, с. 20]

Часто не підтвердженою залишається якість біопалива. Виробники застосовують власні технічні умови, а європейські стандарти використовують частково. Часто трапляється, що виробник твердого біопалива не може знайти ринки збуту для своєї продукції, тоді як споживач із сусіднього району не може знайти постачальника біопалива. Це свідчить про те, що ринок біопалива розвивається стихійно і потребує змін.

Механізмом організації продажу на внутрішньому ринку біопалива повинна стати єдина електронна платформа, де торгуватимуть виробники та споживачі. Велика кількість учасників породжуватиме значну конкуренцію, що повинно знизити та вирівняти ціни. Країни ЄС мають досвід організації ринку біопалива за допомогою електронних платформ. Зокрема, Литва у 2012 році відкрила біржу біопалива Baltpool. Частка біомаси, придбаної через неї, зросла з 1% у 2013 році до 86% у 2016 році [352].

Завдяки створенню біржі ринок біомаси в Литві почав функціонувати більш ефективно та прозоро; ціна біомаси знизилася до 40% у 2015 році порівняно з

2012 роком, а різниця цін між сусідніми районами майже зникла [352]. Протягом 2014-2016 років середня вартість біомаси на біржі Baltpool становила на 5-15% нижче ціни біомаси, придбаної поза біржею. Крім того, збільшилася кількість постачальників завдяки легкому доступу до торгового майданчика. Аналогічну платформу, Biomass Pool, відкрили в Данії у 2018 році. Обсяг споживання деревної тріски зріс з 4 до 100 тис тонн завдяки Biomass Pool вже у 2018 р.

Динаміка росту обсягів біомаси, придбаної через BALTPOOL

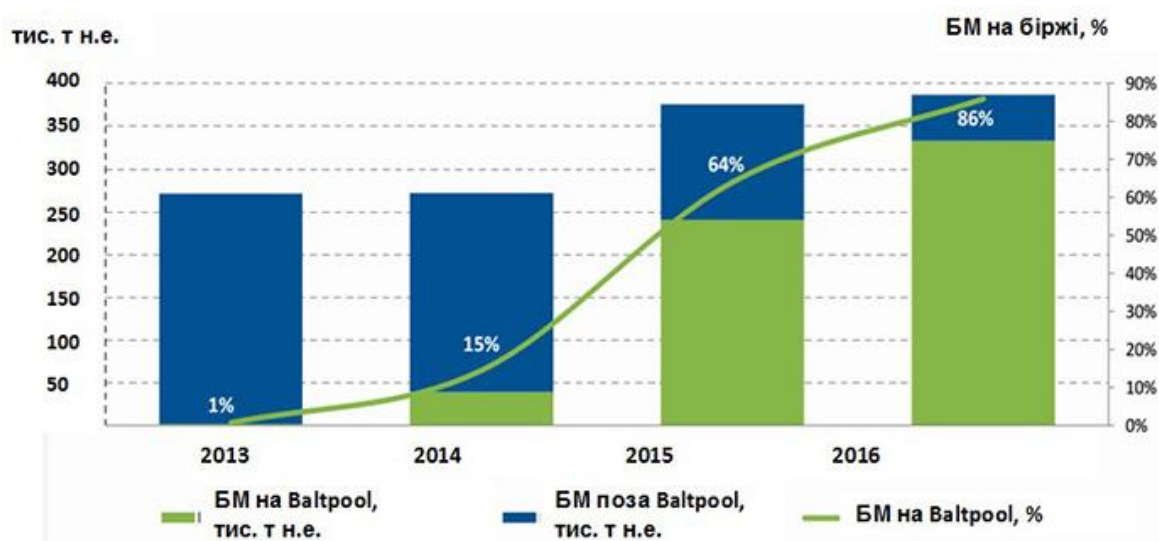


Рис. 4.16. Частка біомаси, придбаної через Baltpool та інші канали*

Примітка. *Побудовано автором на основі [352]

Позитивним прикладом організації торгівлі біопаливом є біржа біомаси Graceful Globe. Це електронний майданчик, призначений для B2B-торгівлі між споживачами, виробниками та оптовими продавцями біомаси усього світу. Торгівля на біржі здійснюється через онлайн-аукціони на анонімній основі. Учасники можуть подавати заявки на продаж та купівлю в будь-який час. Схожа біржа, Minneapolis Biomass Exchange, з 2009 року діє у США. Вона пропонує угоди на купівлю, перевірку якості, онлайн-транзакції, логістичні послуги.

Застосування аналогічної системи в Україні мусить враховувати місцеві особливості. Зокрема, на згаданих платформах торгують в основному деревним біопаливом. В Україні ж очікується, що у 2025 році аграрна біомаса перевищить 50% загального обсягу споживання твердого біопалива. Відповідно, у системі

електронної торгівлі необхідно передбачити можливість торгівлі аграрною біомасою. Крім того, з часом до переліку видів біопалива для торгівлі через електронну платформу, можуть включити рідкі і газоподібні види біопалива.

У будь-якому випадку операції купівлі-продажу біопалива мають проводитися згідно з класами якості (підтверджені стандартами), що будуть визначені внутрішніми документами системи електронної торгівлі з орієнтиром на європейські стандарти. Безпосереднє функціонування системи електронної торгівлі (платформи) забезпечуватиме оператор, який обиратиметься за результатом тендеру [354].



Рис. 4.17. Система електронної торгівлі біопаливом*

Примітка. *Побудовано автором на основі [354]

Для активізації попиту, узгодження попиту і пропозиції, наповнення системи електронної торгівлі біопаливом угодами експертами ринку пропонується передбачити зобов'язання торгувати через неї для окремих підприємств, зокрема:

- 1) для продавців біопалива — для державних та комунальних підприємств, що виробляють тверде біопаливо: державних та комунальних лісгоспів, деревообробних підприємств, сільськогосподарських виробників;
- 2) для покупців біопалива — для державних та комунальних підприємств, що закуповують біопаливо згідно із законом "Про публічні закупівлі", суб'єктів господарювання, що отримали "зелений" тариф, та суб'єктів, що отримали стимулюючий тариф на

теплову енергію з альтернативних джерел енергії. Виняток буде зроблено для суб'єктів, що використовуватимуть власні ресурси біомаси. Експерти ринку прогнозують, що обов'язкова торгівля через електронну систему запроваджуватиметься поступово: від 20% загального річного обсягу виробництва чи споживання біопалива у 2019 році до 100% - у 2022 році [370]. Проте, на наш погляд, оскільки наявна система електронної торгівлі в Україні не забезпечує 100% торгів іншими продуктами, немає підстав стверджувати про 100% перехід внутрішнього ринку біопалива до цієї системи.

Контроль за дотриманням встановлених обсягів обов'язкової торгівлі через електронну платформу здійснюватиме обраний уповноважений орган. Підприємства щорічно звітуватимуть про дотримання обов'язкових умов.

Для запровадження електронної торгівлі біопаливом необхідно: розробити та ухвалити законодавство, визначити уповноважений орган, провести тендер та обрати оператора системи [354].

Сьогодні в Україні немає єдиної уніфікованої системи продажу біопалива, тому цей ринок неупорядкований. Тим не менш, Закон України «Про публічні закупівлі» вимагає державні і комунальні підприємства та організації проводити закупівлі, в тому числі палива, через електронну систему публічних закупівель Прозорро. Загалом, ця система успішно функціонує та має багато переваг, в першу чергу, запобігання корупції та забезпечення конкуренції.

Проте перелік споживачів твердого біопалива значно ширший за державний та комунальний сектор. Біопаливо використовують більше тисячі приватних котелень, сім електростанцій та декілька сотень промислових підприємств. Таким чином, лєвова частка ринку біопалива (більше 90%) працює на базі прямих двосторонніх контрактів.

Для зменшення адміністративних витрат на пошук постачальника необхідно «зібрати» постачальників і покупців біопалива в рамках єдиної електронної платформи торгівлі біопаливом, в якій будуть узгоджені єдині уніфіковані вимоги до учасників, визначені правила торгівлі, стандартні параметри палива, умови

доставки, штрафи та інше. Така система спростить пошук постачальника палива та зекономить час та гроші на підборі постачальника, розсиланні комерційних запитів, діловій комунікації, укладанні та узгодженні контракту тощо.

Ще однією важливою проблемою для кінцевого споживача є гарантія якості палива. Постачальники воліють пропонувати ціну в фізичних одиницях, таких як м³ та тонни, тоді як справжню цінність представляє енергія палива. Звичайно, що якісні показники палива (вологість, зольність, калорійність) є невід'ємною частиною контракту на постачання, проте на практиці не існує дієвого механізму перевірки якості та корегування ціни за невиконання вимог якості.

В системі електронної торгівлі буде встановлено класи якості в залежності від зольності, вологості, теплоти згорання, наявності домішок та інших показників. При відхиленні від законтракованих параметрів палива, ціна буде корегуватися. Контроль якісних показників забезпечується шляхом обов'язкового аналізу кожної партії на місці доставки у споживача, а за потреби - у одній з незалежних сертифікованих лабораторій. Отже, споживач отримає паливо належної якості з підтвердженими показниками.

В системі електронної торгівлі біопаливом передбачено наявність гарантійного постачальника та градація за класами надійності. Так, постачальники палива будуть поділятися на класи, в залежності від їх досвіду роботи на ринку, наявності необхідної транспортної та заготівельної техніки, потужності за обсягами поставок, грошового потоку тощо. Крім того, всі учасники системи електронної торгівлі біопаливом зобов'язані сплатити гарантійний внесок. При перебоях з поставкою оператор системи електронної торгівлі біопаливом має забезпечити поставку біопалива споживачеві на суму цього внеску. Для забезпечення гарантії поставки оператор повинен укласти спеціальні договори з гарантованими постачальниками.

Найголовнішим параметром для споживачів біопалива, є ринкова ціна. Наразі ринок біопалива не стандартизований, а доступ до інформації обмежений через комерційну таємницю. На ціну впливає якість палива, тара і упаковка,

відстань транспортування, обсяг постачання, сезон тощо. Таким чином, ціна на біопаливо варіюється у великому діапазоні, а через обмежений обмін інформацією конкуренція ослаблена. Система електронної торгівлі біопаливом забезпечить відкриті торги та доступ до них максимальної кількості постачальників. За рахунок високої конкуренції та відкритих даних очікується зниження ціни та її вирівнювання. Ціни попередніх торгів будуть публічно доступними й наступного разу учасники уже будуть орієнтуватись на існуючий рівень ринкових цін.

Таким чином, запровадження в Україні системи електронної торгівлі біопаливом упорядкує ринок біопалива, зробить його більш прозорим та контрольованим. Споживач, в свою чергу, отримає низку переваг таких як гарантія якості та постачання, зниження адміністративних витрат, що в цілому посилює конкурентні процеси на ринку біопалива та збільшить загальний обсяг виробництва енергії з відновлюваних джерел в т.ч. буде сприяти зниженню тарифів на теплову енергію.

З розвитком ринку біопалива в Європі та Україні, становленням відповідних галузевих стандартів і стрімким розвитком технологій для автоматизованого виробництва гранул і пелет, використання деревини і агросировини для теплопостачання на малому опалювальному устаткуванні може і повинно бути здійснено з низьким впливом на навколишнє середовище. [360] Цього вимагає Енергетична стратегія України та інші урядові документи, що слугують орієнтиром на шляху ресурсоефективної економіки сталого розвитку. У цьому контексті варто робити ставку на виробництво пелет як альтернативного виду енергоносія, що поєднує в собі такі переваги: – стала якість продукції (відповідність нормам, галузевим стандартам та технічним умовам); – низький вплив на довкілля; – нескладна транспортна логістика (товар, зручний для перевезень); – висока щільність енергії у порівнянні з іншими біогенними твердими паливами; – можливість використання автоматизованих системних технологій з можливістю масштабувати виробництва [359; 361]. Обладнання, що

працює на пелетах, може працювати для забезпечення теплом різних типів будівель – від дач до великих котеджів та будинків, а також для застосування у виробничих котельнях. Варто зауважити, що комфорт, який забезпечується сьогоденнішими камінами, тепловентиляторами котельними установками, що функціонують на деревних гранулах, можна порівняти з тими зручностями, які формують дизельні або газові теплові апарати. Автоматичне надходження палива, підтримка необхідної температури повітря, можливість програмування функціонування установок на кілька днів вперед, забезпечення гарячого водопостачання – це основні переваги контролера, який керує роботою пристрою. Залежно від вимог стандартів виробників кожна система обладнується захистом від аварій. Пелети за рахунок автоматизованої системи управління спалюються прямо в топці. Крім того, ефективність газифікації пелет може досягати значення в 99,3 %, іншими словами, зольний залишок, що формується в результаті роботи, складе всього 0,7 %, а наявність сажі в димових газах майже зведено до нуля. Зазначені характерні особливості функціонування установок надають можливість виконувати обслуговування систем газовідведення раз у шість-вісім років, а усунення зольного залишку – один-два рази на тиждень. Слід зауважити, що надалі золу можна застосовувати як добрива для ґрунту [355; 356].

Єдиного європейського стандарту на пелети поки не існує, тому нижче наводяться назви деяких існуючих національних стандартів: – Австрія - ÖNORM M 7135 Austrian Association pellets (briquettes and pellets); – Велика Британія - The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets); – Німеччина - DIN 51731 (briquettes and pellets); – США - Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet); – Швейцарія - SN 166000 (briquettes and pellets); – Швеція - SS 187 120 (pellets) [Стандарти якості пелет.; European Pellet Council]. Одним із найбільш поширених стандартів, який розроблено в Німеччині, є DIN plus, хоча поширеним є також австрійський стандарт ÖNORM M. Властивості цього виду біопалива, такі, як форма, склад та теплотворна здатність, прописані в цих стандартах чітко. Зараз цей стандарт береться за основу для деревних гранул при

використанні їх у приватному секторі більшості європейських країн. Тому вимоги *DINplus* розглядаються як основа для прийняття стандартів в інших країнах.

На сьогодні в Україні не існує національних стандартів на пелети, тому більшість виробників орієнтуються в основному на європейські стандарти, які керуються специфічними національними технічними умовами. Крім того, чинні стандарти розвинених країн, як правило, містять не тільки стандарт на самі пелети, а також стандарти на їх виробництво, зберігання і транспортування. З огляду на специфічні для України вихідні умови зовнішнього середовища, в якому утворюється різноманітна за кількістю та якістю сировина, присутність різних суб'єктів ринку та галузей, а також сприятливі регіональні та/чи національні рамкові умови (програми субсидій, рекомендації щодо викидів тощо), вітчизняний ринок пелет має орієнтацію на різні цільові сегменти.

Кінцеве призначення гранул точно назвати важко, хоча, спираючись на тренди, сформовані в Європі, зокрема, наприклад, у Австрії, Німеччині чи Італії, деревні гранули застосовуються, для індивідуального приватного споживання або використання в системах центрального опалення. В інших країнах ЄС деревні пелети використовуються або лише для виробництва струму на електростанціях, або спільного виробництва тепла і електроенергії на когенераційних установках.

У багатьох східноєвропейських країнах кінцевого споживача деревних гранул не встановлено, оскільки в цих країнах виробництво пелет також здійснюється головним чином для експорту до країн Центральної та Північної Європи [357; 358]. Схематично ланцюжок процесів виробництва, збуту й кінцевого використання можна зобразити на рис. 4.18.

Для України характерними елементами цього ланцюжка будуть: а) у сегменті виробництва пелет: – лісопильні та підприємства деревообробної промисловості, сільськогосподарські підприємства (збирання та заготівля біомаси), – постачальники первинної біомаси, – виробники пелет, – збутові організації або дистриб'ютори з наявністю складських потужностей; б) у сегменті

кінцевого споживання з метою отримання енергії: – конверсія в малих котлах спалювання, – спалювання в індивідуальних котлах з метою теплопостачання.

За ініціативи Українського Пелетного Союзу тривають роботи щодо розробки стандарту для пелет ENua, який дозволить більшості виробників деревних гранул ефективно управляти додатковими процесами у ланцюгу створення вартості, зокрема логістикою.

Розглянемо взаємозв'язок з сертифікацією за ENplus та ENua (збільшення обсягів виробництва з більш високою рентабельністю). Алгоритм рентабельності виробництва з урахуванням сертифікації за ENplus та ENua:

$$PP = PP1 + PP2 \times K \quad (4.2)$$

де: PP – рівень рентабельності підприємства;

PP1 – рівень рентабельності виробництва продукції ENplus;

PP2 – рівень рентабельності виробництва продукції ENua;

K – коефіцієнт співвідношення обсягу виробництва ENplus до ENua [353].

Таким чином, маючи можливість істотного збільшення ціни (10-20 %) на вироблену продукцію ENplus, виробник отримує збільшення середнього рівня рентабельності виробництва, а тим самим можливість розвитку та модернізації виробництва зі збільшенням обсягів продукції, що випускається. Наявність сертифікації за ENplus і ENua є основним чинником ринкової конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості біопаливного бізнесу.

Спираючись на думку експертів, зауважимо, що український споживач активно заміщає газове і електричне опалювальне обладнання здебільшого твердопаливними котлами. Значна частина з них – пелетні котли, які обладнані автоматичними живильниками і автоматикою підтримки параметрів горіння. За даними статистики електронної комерції в Україні в топ-10 найбільш трендових товарів для продажу у 2016 р. увійшли твердопаливні пелетні котли, особливо українського виробництва. Тому не дивно, що у зв'язку зі зростанням попиту на пелети через активну відмову від газу і електроенергії для опалення.

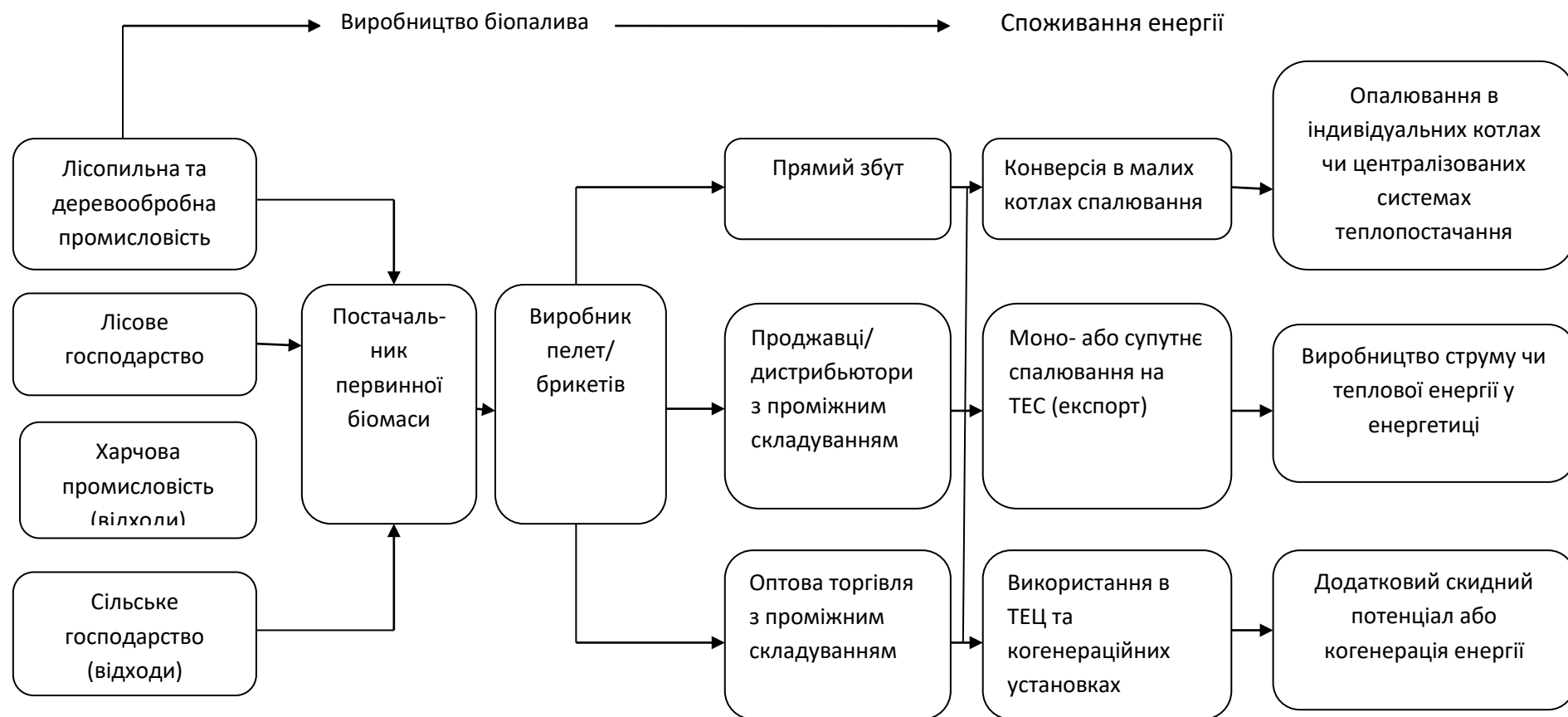


Рис. 4.18. Процесний ланцюжок виробництва, збуту та енергетичного використання пелет в Україні*

Примітка. *Побудовано автором на основі [351]

Згідно з даними станом на жовтень 2017 р. середньозважена ціна від виробників пелет склала 2943,2 грн /т, при ціновому діапазоні залежно від якості, умов поставки та розміру партії (-28,1 %; +11,6 %), а заявлена постачальниками середньозважена ціна за 1 т пелет знаходиться біля позначки 2819,67 грн /т (-32 %; +33 %). Пропозиція деревних пелет в III-му кварталі 2017 року на 16,58 % перевищила обсяги 2016 року, що свідчить про активне зростання ринку деревних пелет в Україні в коротко- і середньостроковій перспективі [358].

Сьогодні ЄС є головним імпортером пелет у світі, а діяльність виробників сконцентрована в країнах, багатих лісовими ресурсами, - в США і Канаді, а також країнах Північної Європи. Однак у зв'язку зі збільшенням споживання експортери стикаються з проблемою пошуку нових обсягів сировини. Використовуваної кількості деревних відходів уже недостатньо. До того ж криза скоротила обсяги лісопилу і деревообробки в усьому світі, через що підвищилася ціна сировини. З ситуації, що склалась, експерти вбачають лише три виходи: а) вирощування швидкорослих дерев, б) імпорт тирси, в) створення принципово нового продукту – агропелет, сировиною для виробництва якої може бути відходи агровиробництв.

До недавнього часу практично весь обсяг українського пелетного ринку (до 95%) йшов на експорт до країн Європейського Союзу. Тільки в 2015 році середньомісячний експорт пелет з соломи і лушпиння соняшника збільшився, за різними оцінками, в 2-3 рази: з 20 до 50-60 тис. тонн. За словами виробників, європейські партнери готові купувати наші паливні пелети з органічних відходів у необмежених обсягах [357]. Основними покупцями української продукції є Польща, Німеччина і країни Балтії, а також Чехія, Італія і навіть Велика Британія. Однак уже в найближчі роки кількість зовнішніх поставок з України різко скоротиться, оскільки європейський ринок «доріс» до процесу стандартизації.

Ми вважаємо, що нова модель функціонування пелетної галузі в Україні повинна передбачати створення повноцінного ланцюжка від збору сировини до поставок вже готової продукції. Україна має великий потенціал щодо виробництва пелет різних класів та з різного типу сировини, проте фактично

підприємств, які можуть виробляти пелети за європейським стандартом ENplus, є дуже мало. З посиленням вимог сертифікації, що об'єктивно простежується у динаміці зовнішньоекономічних операцій [357] вже сьогодні, є ризик, що все більше української продукції перейде у категорію індустріального твердого біопалива, тоді як створення реальної доданої вартості та значна частка прибутку залишатиметься у доставці палива кінцевому споживачеві, тобто на етапі збутової логістики та маркетингу.

4.4. Ланцюги вартості та ключові чинники ціноутворення на ринку біопалива

Як і в будь-якому іншому ринку, на біоенергетичному ринку є ланцюг вартості – розподіл учасників ринку відповідно до етапів створення доданої вартості від первинної сировини до кінцевого споживача. Ланцюг вартості на біоенергетичному ринку включає наступні ланки (таблиця 4.12)

Таблиця 4.12

Ланцюг вартості на біоенергетичному ринку*

<i>1. Власники біоенергетичної сировини</i>	
Характеристика	<ul style="list-style-type: none"> • Розпорядники лісового фонду • Підприємства первинної деревообробки (що утворюють відходи технологічного процесу) • Власники насаджень енергетичних рослин
Типи учасників	<ul style="list-style-type: none"> • Лісгоспи: державні, військові, комунальні • Деревообробні підприємства: державні та приватні • Компанії, що спеціалізуються на енергетичних рослинах
Приклади	ДП «Волинь торф», Обласні управління лісового господарства, ТОВ «Salix Energy», Агропромислова група «Пан-Курчак»
<i>2. Заготівельники сировини</i>	
Характеристика	Підприємства, що мають у власності лісову техніку • Підприємства розпорядників лісового фонду • Комунальні підприємства, що відповідають за паркове господарство та зелені насадження (займаються збором міської деревної біомаси)
Типи учасників	<ul style="list-style-type: none"> • Приватні підприємці • Комерційні компанії • Комунальні підприємства
Приклади	Державні лісові господарства, ТОВ “IRIS GROUP”, ТОВ “Ізолфа Україна”

Продовження табл. 4.12

<i>3. Виробники біопалива</i>	
Характеристика	Власники необхідної технічної бази для сушки та / або переробки первинної біомаси, які мають необхідні складські приміщення для вхідної сировини та готової продукції, організовують постачальницьку та збутову логістику
Типи учасників	<ul style="list-style-type: none"> • Спеціалізовані комерційні компанії • Підприємства деревообробної або меблевої промисловості, що виробляють біопаливо з власної сировини
Приклади	ТОВ “Пеллет Енерго Смільчине”, ТОВ “Гал-Пак”
<i>4. Продавці біопалива</i>	
Характеристика	<ul style="list-style-type: none"> • Трейдери, що спеціалізуються на твердій біомасі • Власники складських приміщень для біомаси • Торгівельні майданчики (онлайн та фізичні)
Типи учасників	Комерційні підприємства, що спеціалізуються на продажі біомаси
Приклади	ТОВ “Ukrainian ekopellets”, ТОВ “Форвуд”, ТОВ “Біосистема”
<i>Виробники тепла з біомаси</i>	
Характеристика	<ul style="list-style-type: none"> • Теплопостачальні підприємства • Приватні партнери у державно-приватних партнерствах
Типи учасників	<ul style="list-style-type: none"> • Комунальні теплопостачальні компанії • Спеціалізовані комерційні компанії
Приклади	КП “Жовкватеплоенерго”, ТОВ “Золочівенерго”, КП “Теплоенергія”
<i>Споживачі</i>	
Характеристика	Власники твердопаливних котлів серед домогосподарств, МСП, установ та організацій (державних, комунальних, тощо)
Типи учасників	Домогосподарства (сегмент B2C) • Бізнес (сегмент B2B) • Установи та організації (сегмент B2G)
Приклади	Власники твердопаливних котлів

Примітка. *Сформовано автором на основі [344]

Аналіз учасників та сегментів біоенергетичного ринку в Україні представлений на рисунку 4.19. Учасники ринку представлені за ланками у ланцюгу вартості. За результатами аналізу біоенергетичного ринку за ланцюгом вартості можна зробити наступні висновки:

1. На біоенергетичному ринку сформований повноцінний ланцюг вартості, оскільки на ринку представлені всі ланки ланцюга вартості; окрім того на ринку представлені різні бізнес-моделі – від однієї ланки до повної вертикальної інтеграції (від власної сировини до виробництва тепла кінцевим споживачам).

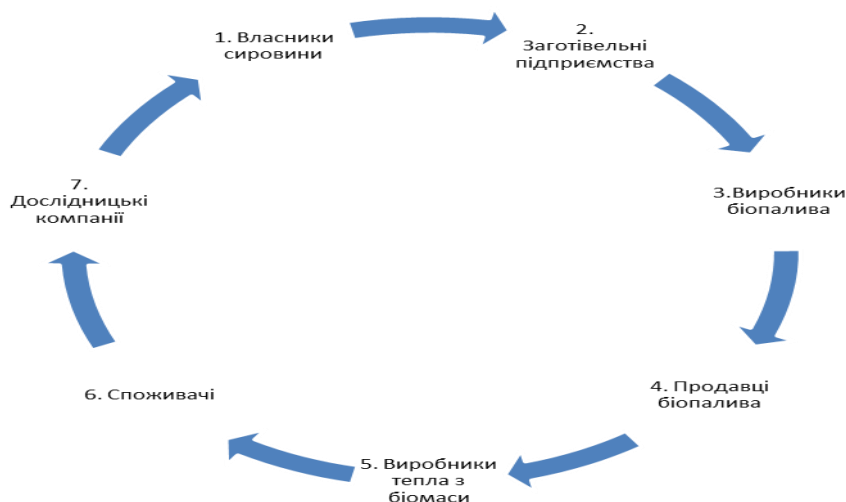


Рис. 4.19. Учасники ланцюга створення вартості на біоенергетичному ринку*

Примітка. *Сформовано автором на основі [344]

2. На ринку домінує модель “виробник-торговець”

- Переважна більшість учасників ринку (кількісно) займаються виробництвом щепи, пелет та брикетів та постачають власну продукцію безпосередньо кінцевим споживачам;
- Дослідження не виявило потужних торговців, які могли би домінувати на ринку та виступати факторами формування ринку;
- Переважна більшість виробників біопалива рухається вгору по ланцюгу вартості (намагається контролювати доступ до сировини, upstream) – можна припустити, що для руху вниз по ланцюгу (до виробництва тепла) необхідні додаткові ресурси.
- Водночас це є свідченням готовності приватного капіталу брати активну участь у заготівлі та вирощуванні сировини. На ринку мало потужних гравців, що спеціалізуються на конкретній ланці створення вартості.
- Біоенергетичний ринок є молодим, знаходиться у стадії формування – загалом на ринку є лише кілька потужних гравців;
- На ринку мало гравців, які чітко фокусуються на конкретній ланці ланцюга вартості – більшість або працює в кількох ланках, або активно розширюється на інші ланки, або відносно нещодавно створені для чіткого визначення стратегії;

- Відсутність спеціалізованих гравців є нездоровим для ринку загалом – спеціалізовані певних сегментах компанії відіграють роль рушіїв розвитку інших дотичних ланок, активно формують ринок як такий.

4. Майже відсутні ланки заготівельників • Зважаючи на непрозорість ринку (див. вище) мало компаній, які позиціонують себе як заготівельники.

5. Остаточно неформована ланка виробників тепла з біомаси

- Мало гравців (кількісно) у ланці виробників тепла з біомаси;
- Формування правил гри на цьому сегменті ринку та його розширення може бути трансформоване у стратегію розвитку ринку;
- Неформованість ринку визначає істотні обсяги експорту біопалива;
- Ланка має суттєвий запас для створення бізнесу (з відповідним внеском до ВРП, робочих місць та податкової бази)

Для визначення ланцюга доданої вартості при використанні 1 га посівних площ при різних варіантах виробництва продовольства та біопалива, зокрема основної продукції (зернових чи олійних культур) на продовольчі потреби, в тому числі на продукцію тваринництва, чи виробництво біопалива (біогазу) та побічної продукції на виробництво біопалива застосовано існуючу методику побудови Системи національних рахунків України згідно з якою валова додана вартість визначається як різниця між випуском продукції та проміжним споживанням. У свою чергу під випуском продукції слід розуміти вартість товарів і послуг, які виробляються в економіці та оцінюються за ринковими цінами, або цінами, еквівалентними ринковим. Проміжне споживання визначається як вартість товарів і послуг, які повністю використовуються в процесі виробництва протягом звітного періоду.

Складові доданої вартості такі : оплата праці робітників, що являє собою сукупну винагороду (у натуральній чи грошовій формі), яка виплачується роботодавцями за виконану роботу; податки за здійснення виробничої діяльності за виключенням субсидій на виробництво; споживання основного капіталу, що являє собою вартість основних фондів, що використовуються в процесі

виробництва у звітному періоді; валовий прибуток, який включає в себе відсотки по кредиту, ренту, що виплачується за користування землею та ресурсами надр [234].

Згідно із запропонованим методичним підходом визначено накопичувальну додану вартість у різних технологічних ланцюгах (виробник біосировини – виробник енергетичних ресурсів) з урахуванням виносу діючої речовини. Алгоритм побудови вартісного ланцюга передбачає врахування обсягу основної продукції виробленої на 1 га, поголів'я тварин, що йому відповідає згідно норм годівлі, кількості гною, отриманого від цих тварин, обсягу виробництва пилет відповідно до отриманої побічної продукції, обсягу біогазу, теплової та електричної енергії отриманого з гною тварин та біосировини. Встановлення цінових критеріїв здійснювалося на основі пропонованого підходу, який передбачає забезпечення рівнозначної величини прибутку для виробника біосировини порівняно із альтернативними видами продукції. Винос діючої речовини здійснювався на основі балансу поживних речовин в ґрунті при вирощуванні кукурудзи з урахуванням їх повернення із внесенням гною або через дигестат, отриманий в результаті виробництва біогазу (Додаток Л3).

Результати розрахунків на прикладі кукурудзи з урахуванням урожайності зерна 7 т та силосу 40 т з 1 га свідчать, що найбільший розмір накопичувальної доданої вартості на 1 га, що створюється при переробці основної продукції (зерно, силос) на продукцію тваринництва, а побічної продукції (стебла, гній тварин) через біогаз у електричну та теплову енергію при здійсненні часткової компенсації виносу поживних речовин через дигестат, що утворюється в результаті виробництва біогазу. Так, у виробництві силосу – молока - електрична та теплова енергія накопичувальна додана вартість складає 36453 грн на 1 га, у виробництві зерно-м'ясо свиней-електрична та теплова енергія – 35307 грн. Проте без урахування тваринницького напрямку найбільший розмір накопичувальної доданої вартості – 28640 грн створюється при вирощуванні кукурудзяного силосу та переробці його через біогаз у електричну й теплову енергію. При цьому було

враховано часткову компенсацію виносу поживних речовин через дигестат, який утворюється в результаті виробництва біогазу (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Формування доданої вартості в різних технологічних ланцюгах: (виробник біосировини–виробник енергетичних ресурсів) в розрахунку на 1 га кукурудзи, 2017 р.*

Технологічний ланцюг	Ціна реалізації основної продукції, грн за 1 т з ПДВ(КВт/год без ПДВ)	Накопичувальна додана вартість з основної діяльності на 1 га, грн	При виробництві теплової енергії з пелет, грн на 1 га	При переробці гною через біогаз в електроенергію, грн на 1 га	При переробці гною через біогаз в теплову енергію, грн на 1 га	Накопичувальна додана вартість у технологічному ланцюгу, грн на 1 га	Винос діючої речовини NPK з 1 га, грн	Винос діючої речовини NPK з 1 га кг	Накопичувальна додана вартість з урахуванням виносу діючої речовини NPK з 1 га, грн
виробництво, продаж зерна на внутрішньому ринку (стебла залишаються в полі)	4813,2	14825				14825	-2500		12325
виробництво, продаж зерна на внутрішньому ринку та переробка стебел на пелети	1850	18461	11420			29881	-5535	391	24346
виробництво, експорт зерна, переробка стебел на пелети	4900	18753	11420			30173	-5535	391	24638
виробництво зерна та його використання на виробництво м'яса свиней	46454	36763		1447	1922	40132	-4825	341***	35307
виращування силосу та його використання на виробництво молока (внесення виробленого з 1 га гною)	900	32688				32688	-448		32240
виробництво силосу та його використання на виробництво молока	9910,8	32688		2140	2843	37671	-1218	137***	36453
виробництво силосу та його використання на виробництво біогазу	370,15**	29343				29343	-703	291***	28640

Примітка. *Розраховано автором

** Розмір «зеленого» тарифу на електричну енергію вироблену із біогазу без надбавки за використання обладнання українського виробництва

*** З урахуванням часткового повернення поживних речовин через дигестат

Встановлено, що однією із проблем, що стримує розвиток ринку біогазу, твердого та рідкого біопалив на мікрорівні, є недостатня забезпеченість біосировиною потужностей з виробництва теплової та електричної енергії. Такі потужності використовують переважно сільськогосподарські та переробні підприємства, які мають власну сировинну базу та вирішують таким чином проблему утилізації побічної продукції, зокрема гною сільськогосподарських тварин, твердих паливних відходів (лушпиння соняшнику).

При цьому слід враховувати, якщо товаровиробник утилізує тверді паливні відходи, він несе додаткові витрати у вигляді екологічних платежів (придбання талонів-дозволів), вартість яких залежить від обсягу таких відходів, та у вигляді платежів за їх завантаження і розвантаження на сміттєзвалищах.

На ринку можна виділити кілька бізнес-моделей, які або вже сформувались або формуються.

Модель 1. Виробники-заготівельники. • Компанії, які надають послуги власникам сировини (переважно лісгоспам) у заготівлі деревини або вивезенні відходів первинної лісозаготівлі з лісосіки; • Компанії є виробниками біопалива – мають власні потужності з переробки сировини, виробництва та складування біопалива; • Модель вимагає суттєвої капіталізації (техніка), масштабу (покриття лісового фонду) та прозорості (право на заготівлю сировини).

Модель 2. Енергосервісні компанії повного циклу. • Компанії, що постачають тепло кінцевим споживачам – переважно територіальним громадам; • Компанії є виробниками біопалива і мають власну сировину (наприклад насадження енергетичних рослин); • Модель базується на вертикальній інтеграції – охоплення всієї доданої вартості вздовж цілого ланцюга вартості; • Модель вимагає налагодження відносин (з кінцевими споживачами), капітальних інвестицій (виращення сировини) та прозорості (умови постачання тепла).

Модель 3. Центри торгівлі біомасою. • Компанії-торговці біомасою; • Компанії співпрацюють з різними виробниками біопалива (різного типу, різних обсягів тощо); • Мають довгострокові контракти на постачання біопалива

виробникам тепла або кінцевим споживачам; • Модель базується на різниці часу закупівлі (сезон виробництва) та часу продажу (опалювальний сезон) та масштабі (гуртові закупівлі та дрібногуртові продажі); • Модель вимагає значних обігових коштів та налагодження відносин (з виробниками та споживачами біопалива).

Географічний аналіз учасників ринку вздовж ланцюга вартості дозволяє зробити кілька висновків: У Житомирській області мало виробників тепла з біомаси, незважаючи на значну кількість виробників біопалива; найбільше розмаїття бізнес-моделей (розподіл вздовж ланок ланцюга вартості) у Львівській та Волинській областях; у Закарпатській області домінує модель “заготівельники-виробники-торговці”, за якою компанії заготовляють сировину, переробляють її та продають на ринку. В інших областях домінує модель “виробники-торговці” (без заготівлі). Незважаючи на однакові умови роботи на ринку з точки зору законодавства, біоенергетичні ринки в різних областях формуються по-різному.

Основними проблемами на шляху збільшення обсягів споживання біопалива залишаються обмежені його цінова конкурентоспроможність і фінансування відповідних технологій та проектів [347]. Існуюче субсидування традиційних джерел енергії та інші спотворення ринкових механізмів ускладнюють їх вирішення. В Україні розроблено цілу низку заходів і стимулів для розширення виробництва і використання біопалива, але більша їх частина знаходиться на стадії впровадження. У цій ситуації необхідні більш ефективна державна політика і дієві законодавчі акти, які б сприяли зацікавленню споживачів у використанні біопалива і забезпечували б у повному обсязі отримання ними екологічних, економічних і соціальних вигод. Так, Закон України «Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива», який стимулює виробництво моторних бензинів з добавками біоетанолу (реформульований бензин), формально діяв вже в 2007 році, акциз на такі види палива був знижений з 60 до 30 євро/тонн. Також було встановлено нульову ставку акцизного збору на паливний біоетанол, вироблений в країні. Але через низку об’єктивних і суб’єктивних причин так і не

було повноцінно запроваджено пільги і преференції для постачальників біопалива.

В 2010 році на засіданні Ради міністрів енергетики країн ЄС Україна одногolosно прийнята в Енергетичне співтовариство Євросоюзу. Наша держава взяла на себе зобов'язання щодо впровадження європейських паливних норм і стандартів, в тому числі і щодо застосування біопалива. Відповідно до цього, в 2012 році Верховна Рада прийняла Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо виробництва та використання моторних палив з вмістом біокомпонентів». Згідно з цим Законом з 1 січня 2014 року вводилася обов'язкова норма вмісту біоетанолу не менше 5% в пальному, яке виробляється і реалізується на території України. А з 2016 року вміст спирту повинен був становити вже не менше 7%. Проте, в 2015 році Верховна Рада скасувала вищезазначений Закон.

У 2013-2014 роках виробництво біоетанолу було практично призупинено через введення акцизу на альтернативні моторні палива на рівні 99 EUR/тонн шляхом прийняття Закону України до «Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо оподаткування альтернативного моторного палива та зниження вартості пального)». На думку провідних науковців, для динамічного розвитку виробництва біоетанолу потрібно скасувати вимоги щодо ліцензування біоетанолу, вексель на його транспортування, акциз на біодизель, а також визначити поняття біоетанолу як окремого складного хімічного продукту, а не підвиду спирту етилового [347]. Внаслідок політичної і економічної нестабільності в країні відбулося призупинення розвитку виробництва та використання альтернативних джерел енергії [360].

Досить важливим чинником, який вплинув на припинення виробництва біопалива і, відповідно, скорочення посівів ріпаку – основної енергетичної культури, є зростання світових цін на продовольство. За оцінками МВФ, від 15 до 30% зростання цін на продовольство є результатом вирощування зернових культур для виробництва біопалива. З іншого боку, виробництво етанолу – основного заміника автомобільного пального – дає змогу стримувати зростання

цін на нафту і сприяє зниженню інфляції в країнах – великих імпортерах нафтопродуктів. За оцінками «Bank of America Merrill Lynch» припинення виробництва біопалива призведе до зростання цін на нафту і бензин на 15% [361].

В умовах енергетичної залежності України від зовнішніх постачальників, що обумовлено складною політичною та економічною ситуацією, єдиним варіантом виходу з даного становища є використання місцевих та регіональних ресурсів, а саме твердого біопалива, яке виробляється з відходів деревини та агрокультур. Основним стимулом щодо виробництва електричної енергії з твердого біопалива в Україні були і залишаються «зелені» тарифи, що встановлюються на електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблену лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями).

Коефіцієнти «зеленого» тарифу за кожним видом електричної енергії відповідно до дати введення об'єктів електроенергетики в експлуатацію встановлені відповідними Законами України. 4 червня 2015 року прийнята нова редакція закону про зелені тарифи №2010-д, що встановлює:

- для електроенергії з біомаси та біогазу «зелений» тариф визначається з урахуванням коефіцієнтів, передбачених для об'єктів, введених в експлуатацію по 31.12.2014 р., тобто збільшується на 10% порівняно з чинним на сьогодні, який становить 12,39 євроцентів / кВт-год;

- по «зеленому» тарифу електроенергія викуповується в повному обсязі за винятком обсягу, спожитого на власні потреби об'єкта електроенергетики, який здійснює виробництво електроенергії з альтернативних джерел;

- «зелений» тариф переглядається згідно курсу євро на кварталній основі (1 раз в квартал за середнім курсом НБУ за 30 днів, що передують останньому в кварталі плановому засіданню НКРЕКП);

- прив'язка до євро діє до 2030 року, однак не поширюється на об'єкти, введені в експлуатацію після 01.01.2025 р.; - за використання обладнання

українського виробництва до «зеленого» тарифу встановлюється надбавка в розмірі 5% (за 30% «місцевої складової») і 10% (за 50% «місцевої складової»).

Додатковими факторами, що сприяли розширенню використання біопалив й скороченню споживання природного газу з 2014 р., а також вплинули на ціноутворення на біопаливо, були ріст цін на газ для населення та підприємств ЖКГ і встановлення адміністративних лімітів на споживання газу – 30% скорочення споживання для промисловості, бюджетної сфери та ЖКГ, 10% – для населення. Якщо в 2014 році ціна газу за умови споживання не більше 2500 куб. на рік складала 0,7254 грн за 1 м³, то, починаючи з 1 травня 2016 року, ціна зросла до 6,879 грн за 1 м³, з 1 квітня 2017 р. по 1 листопада 2018 р. ціна на природний газ для потреб населення встановлена у розмірі 6,9579 грн за 1 м³, а з 1 листопада 2018 р. по 31 грудня 2019 р. ціна на природний газ, що використовується населенням, встановлена у розмірі 8,54892 грн за 1 м³ [40]. За умов зростання цін на викопні види палива населення та бізнес шукають альтернативні джерела із нижчою вартістю одиниці енергії (рис. 4.20).

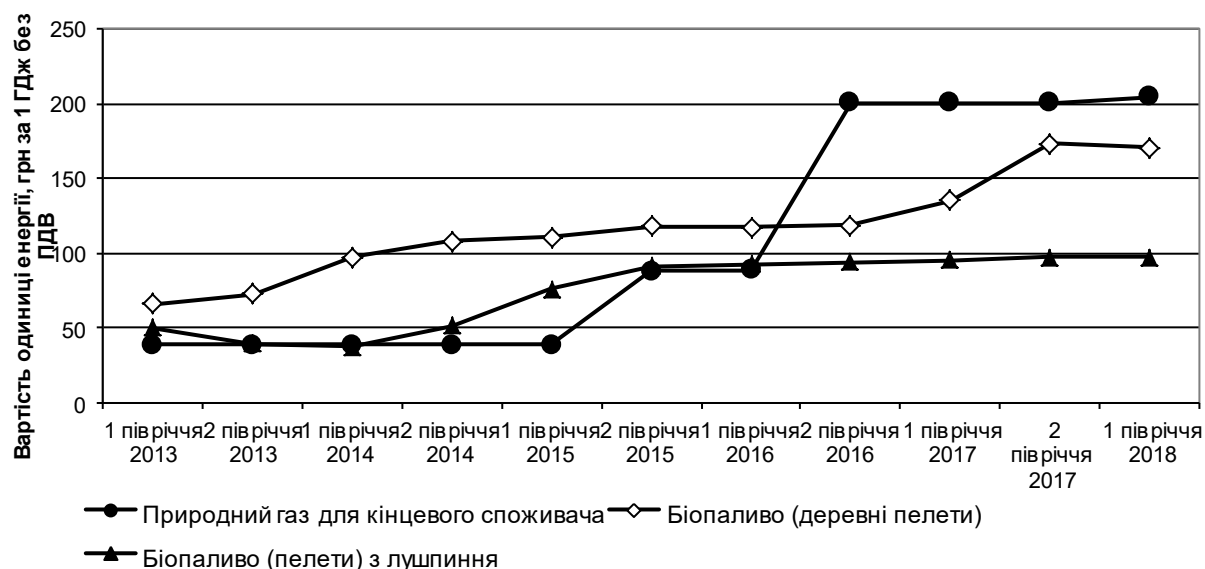


Рис. 4.20. Динаміка вартості одиниці енергії в паливі (енергоносії) в Україні, грн за 1 ГДж без ПДВ*

Примітка. *Побудовано автором

Виявлено, що одним з найважливіших чинників процесу ціноутворення, є рівень купівельної спроможності споживача біопалива. У процесі взаємодії з кінцевими споживачами та при побудові системи маркетингових комунікацій слід акцентувати увагу на цінових перевагах, які вони можуть отримати.

Ціноутворення на відносно молодому й швидкозростаючому ринку біопалива перебуває під впливом різноманітних чинників. Деякі з цих чинників можна прогнозувати. Інші ж практично непередбачувані.

Найпершим і найважливішим ринковим чинником встановлення цін на біопаливо є співвідношення та взаємодія попиту і пропозиції.

У короткостроковій перспективі рівень цін на будь-якому ринку формується співвідношенням попиту і пропозиції, у т.ч. і на біоенергетичному, проте маючи власну специфіку. Попит на біопаливо в Західній Європі вже більше 10 років поспіль значно перевищує пропозицію, тобто це ринок виробника. Споживання паливних гранул протягом одного року дорівнює сумі їх виробництва та імпорту. По мірі збільшення обсягів виробництва зростає і споживання. По суті ємність ринку паливних гранул промислового призначення не обмежена. Адже без істотного переобладнання їх можна використовувати для будь-яких вугільних котелень і електростанцій. Причому чим більше частка біопалива в паливному балансі цих потужностей, тим більше прибутку вони заробляють, завдяки скороченню екологічних платежів і дотаціям на виробництво «зеленої енергії».

З іншого боку обсяги виробництва біопалива не можуть бути збільшені миттєво. Для цього потрібні капіталовкладення і час. Причому зростання обсягів випуску біопалива в Західній Європі істотно обмежується сировинною базою, яка постійно скорочується. У більшості західноєвропейських країн лісозаготівля здійснюється в невеликих обсягах, а деревообробні виробництва поступово переміщуються ближче до сировинної бази - зокрема, в Росію, Україну, Білорусь.

В умовах дефіциту, під впливом державної політики і збільшення вартості традиційних енергоносіїв, ростуть і ціни на біопаливо, роблячи рентабельною переробку все нових видів біомаси. Цей ефект існує також і для потенційних

виробників паливних гранул і брикетів в Україні. В результаті біоенергетичний ринок стрімко набирає обертів. Рівень цін на ньому поступово збільшується. Зростають обсяги виробництва і споживання.

Починаючи орієнтовно з 2016 року, коли активні учасники ринку біопалива продемонстрували вигідність використання рослинних відходів, виробники останніх усе частіше встановлюють високі ціни на них (Додаток Л2). Як результат, лише за 2016 р. ціни на сировину для виробництва твердопаливних пелет і брикетів зросли на 10–15 %, у 2017-2018 рр. майже у 2 рази. Не останнє значення має і відстань, на якій підприємства-виробники змушені шукати соломі та лушпиння. Так, наприклад, вартість 1 т соломи при радіусі доставки 25 км становить приблизно 750 грн. У цю ціну входить весь цикл від збору соломи до відвантаження на складі [365].

Однак, якщо сировину везти на більшу відстань, ціна значно зростає, що суттєво збільшує собівартість готової продукції і робить бізнес малих і середніх заводів нерентабельним. Крім того, якщо хтось починає активно скуповувати соломі, її власники підвищують ціни, хоч самі вони соломі не використовують. Тому ціна на сільськогосподарські відходи як сировину для біоенергетики значно залежить від умов логістики. У результаті нині виграють ті підприємства, для яких біопаливний бізнес є додатковим і ґрунтується на власній сировинній базі.

Другим фактором впливу на процес формування цін на біопаливо є ціни на традиційні енергоносії. Біопаливо - товар-замінник традиційних енергоносіїв. Відповідно рівень цін на біопаливному ринку корелює зі змінами кон'юнктури на нафтовому, газовому і вугільному ринках. Чим дорожче коштують нафтопродукти і вугілля, тим вигідніше спалювати біопаливо. І навпаки.

Однак спостереження за біопаливним ринків протягом останніх 3-4 років показує, що, по меншій мірі, в коротко- і середньостроковій перспективі ця кореляція діє тільки в сторону підвищення. Так, в результаті стрибка цін на нафту і нафтопродукти в серпні 2005 року ринковий рівень ціни на паливну гранулу підвищився на 15-20%. Коли ж ціна на нафту знову знизилася з 80 до 50 доларів

за барель, ціни на біопаливо продовжували поступове зростання. Очевидно, це пов'язано з одного боку з державним регулюванням, а з іншого - з відносною нееластичністю попиту на біопаливо.

Державна політика, спрямована скорочення викидів парникових газів - зокрема за рахунок розвитку біоенергетики, лежить в основі такого бурхливого зростання попиту на біопаливо. Паливні гранули - один з найбільш технологічних джерел екологічно чистої енергії. Так, наприклад, уряд Великобританії в 2006 році оголосив про зміну пріоритетів на користь використання в якості біопалива місцевої сировини і тим самим сповільнив розвиток ринку паливних гранул промислового призначення. Також в серпні минулого року в Італії були урізані субсидії на «зелену електрику», що отримується при спалюванні гранул з відходів сільськогосподарського виробництва, що поставило під сумнів подальше зростання попиту на агрогранули і агробрикети з боку італійських енергетиків. В цілому ж енергетична політика ЄС залишається сприятливою для біоенергетики.

Корисність для споживача порівняно з традиційним паливом. Цей чинник на сьогодні є одним з найважливіших. І у процесі взаємодії з кінцевими споживачами та при побудові системи маркетингових комунікацій слід акцентувати на перевагах щодо цін, які отримує споживач (табл. 4.14).

Таблиця 4.14

Порівняння вартості одиниці енергії викопних палив і біомаси в Україні*

Вид палива або енергоносіїв	Ціна, грн/т без ПДВ	Теплотворна здатність, МДж/кг	Вартість одиниці енергії в паливі/енергоносії, грн/ГДж без ПДВ
	Р	Т	Р/Т
Природний газ для населення	5798 грн./тис. м ³	34,0	171
Природний газ для промисловості	8686 грн./тис. м ³	34,0	256
Вугілля	3000-5000*	25,0	120-200
Мазут	9000	42,0	214
Електроенергія	1,91 грн./кВт·год	-	531

Продовження табл. 4.14

Пелети/брикети з деревини	2900**	17,0	171
Пелети з лушпиння	1700**	17,5	97
Пелети з соломи	1800**	16,0	112
Брикети з лушпиння	1600**	17,5	91
Брикети з соломи	1900**	16,0	119
Дрова (W40%)	950	10,0	95
Деревна тріска	1000	10,1	99
Тюки соломи чи стебел кукурудзи	900	14,6	62

Примітка. *Розраховано автором

В Україні діє субсидія для населення на придбання твердого побутового палива (вугілля, дров, брикетів тощо) Субсидія призначається у разі, коли житлове приміщення не забезпечується електро-, тепло- або газопостачанням для опалення. Субсидія визначається виходячи з норми у 2 т 13 на одне домогосподарство на рік і граничного показника вартості (у 2018 р. – 2424,16 грн. за 1 т 14) на основі річного сукупного доходу сім'ї за попередній календарний рік.

Що стосується промислових споживачів (агровиробників), вони також отримують відчутні вигоди від використання біопалива (табл. 4.15)

Таблиця 4.15

Економія на вартості палива за умови заміщення природного газу тюками або пелетами соломи (біомасу використовує сам агровиробник)*

Показники	Солома в тюках		Солома в пелетах (виробив сам агробиробник)	Природний газ, за умови його заміщення		
	Фермерські котли на тюках	Котел безперервного спалювання тюків		тюками		пелетами
				Фермерські котли на тюках	котел безперервного спалювання тюків	
Кількість палива, т (тис.м³)	8595	8595	7306	3270	3474	3156
Вологість, %	15	15	10			
Нижча теплотворна здатність	14,4 МДж\кг	14,4 МДж\кг	15,4 МДж\кг	33,7 МДж\м³	33,7 МДж\м³	33,7 МДж\м³
Коефіцієнт корисної дії котла	80	85	85	90	90	90

Продовження табл. 4.15

Коефіцієнт використання встановленої потужності котла	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Тривалість використання обладнання, год\рік (опалення)	4224	4224	4224	4224	4224	4224
Теплова потужність обладнання, МВт	10,0	10,7	9,7	10,0	10,7	9,7
Те саме, Гкал\год	8,6	9,2	8,3	8,6	9,2	8,3
Корисне виробництво теплоти Гкал\рік	23 687,6	25 168,1	22 864,3	23 687,6	25 168,1	22 864,3
Вартість палива, грн\т з ПДВ, врах. доставку (грн\тис.м ³)	366,4	366,4	1 313	6800	6800	6800
Витрати на паливо, тис.грн	3,149	3,149	9594	22 235	23 624	21 462
Економія на паливі, тис.грн	-	-	-	19 085	20 475	11 868
Те саме, євро				681 640	731 273	423 858

Примітка. *Розраховано автором

Взаємодія вище названих факторів призводить до значного коливання цін на біопаливо. Так, протягом 2007–2016 рр. ціни на тверде біопаливо змінювалися нерівномірно та залежали від типу пелет та балансу попиту і пропозиції. Станом на червень 2016 року, згідно з аналізом пропозицій виробників пелет, середні ціни на ринку коливаються для різних видів палива близько $\pm 210\%$ (рис. 4.20).

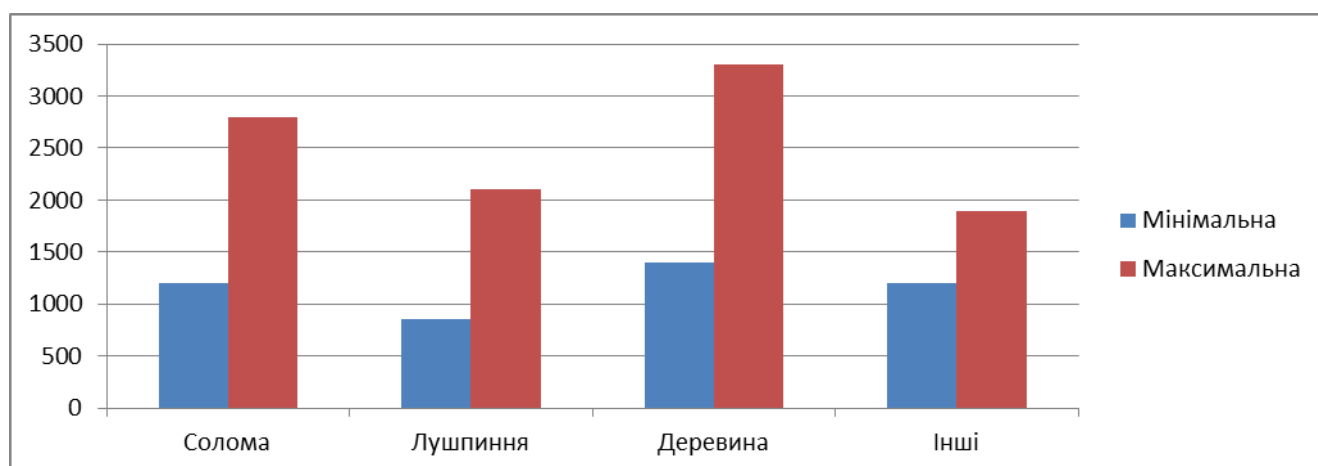


Рис. 4.21. Коливання цін на пелети на внутрішньому ринку у 2016 році за пропозиціями виробників (мінімальні та максимальні ціни)*

Примітка. *Побудовано автором

Так, нестабільність цін на цей товар негативно впливає на роботу існуючих та появу нових генеруючих об'єктів. Ціни на дрова, пелети, тріску та інші види твердого біопалива можуть різнитися в різних областях у кілька разів. Ціна на біопаливо в межах одного регіону теж може коливатися залежно від сезону та ціни на газ, іноді без очевидних причин. Також спостерігається коливання цін протягом року. Зокрема, вони зростають у опалювальний період за рахунок зміни балансу попиту і пропозиції. На кінцеву ціну суттєво впливають умови поставки та відстань транспортування. Крім цього, біопаливо за наявності сертифікату, який підтверджує якість продукції, коштує дорожче і, переважно, експортується. Так, сертифікована за EN Plus A1 деревна гранула коштує на 100 євро/т дорожче, а агрогранула – на 20 євро/т дорожче порівняно з несертифікованою [356].

Найбільший діапазон зміни ціни спостерігається для пелети з лушпиння. Переважно це виникає через невисоку якість таких пелет (індустріальна пелета діаметром 8 мм), брак стандартів оцінки їхньої якості, а з іншого боку – нездійснення споживачем адекватного контролю: як правило, пелети з лушпиння постачаються великими партіями для спалювання у великих установках – електростанціях, ТЕЦ, котлах у централізованому тепlopостачанні, де якість не така критична для організації нормального процесу спалювання. Також сильний вплив на різницю цін має масштаб виробництва та наявність власної сировини. Наприклад, великий олійноекстракційний завод, що належить до великого агрохолдингу, має фінансові можливості для капіталовкладення та все потрібне обладнання, інфраструктуру, транспорт, власні відходи лушпиння за майже нульовою вартістю та, як правило, здійснюючи значні обсяги виробництва пелет (від 10 000 т/рік), може укладати контракти на постачання великих партій за ціною 650–800 грн/т. Тим часом сусідній виробник – приватне підприємство, що не має власних відходів, спеціальної техніки, можливостей для великих капіталовкладень, а отже, і здійснює виробництво невеликими партіями (1000–5000 т/рік), не може укладати довгострокові контракти на постачання великих партій. Тому ціна в другому випадку буде вищою, що сягає близько 2000 грн/т.

Крім того, існує велика диференціація за способами виробництва пелет з лушпиння та організацією виробництва, що напряду впливає на ціну продукту. Тому мінімальна ціна на пелети з лушпиння встановилася у межах 650–750 грн/т, максимальна – 1900–2100 грн/т. Інші типи пелет не мають таких великих діапазонів нерівномірності цін. Крім того, причина для всіх типів пелет може полягати в нерозвиненості ринку пелет як палива. Кожен покупець готовий купувати за визначену ціну на визначених локальних умовах поставки, і загальна ринкова ситуація мало впливає на взаємовідносини покупця і продавця.

Ціни на паливні гранули, як і виробництво, різняться нерівномірним розподілом за регіонами (табл. 4.15). Найнижчу ціну на пелети з деревини зафіксовано у Львівській та Житомирській областях; з лушпиння соняшнику – Дніпропетровській, Миколаївській та Одеській областях; із соломи – Кіровоградській, Дніпропетровській та Харківській областях. Найвищу ціну на пелети з лушпиння соняшнику зафіксовано у Дніпропетровській та Запорізькій областях; із соломи – Черкаській області. Різниця між мінімальною та максимальною ціною у деяких областях досягає понад $\pm 100\%$. Наприклад, ціна на пелети з лушпиння у Дніпропетровській області відрізняється від інших регіонів до 255%. Про рівень цін можна судити за цінами пропозиції та попиту, а також за контрактними цінами на певному - типовому - базисі поставки, наприклад: СРТ або FOB Одеса, або CIF Роттердам або Стокгольм.

Говорити про середньоринкову ціну і норму прибутку виробників біопалива - некоректно. Ці показники не завжди однозначно визначаються географічною віддаленістю виробництва від споживача. Звичайно ж, наведена модель - дуже сильно спрощена. Адже вона не враховує масштабів виробництва, можливості продажу біопалива на умовах FOB і багатьох інших аспектів. Проте, визначити ціну реалізації біопалива – у всякому разі, при розрахунку рентабельності майбутнього виробництва - можна лише користуючись подібними розрахунками, оскільки вести ефективно переговори з фактичними покупцями можна лише, маючи діюче виробництво і достатні обсяги виробленого біопалива. Механізм

розрахунку ціни на біопаливо базується на визначення собівартості. Облік витрат доцільно здійснювати за стадіями виробничого процесу. Вихідною інформацією для цього є обсяг біопалива що вимірюється в одиницях маси (тонах) або об'єму (м³).



Рис. 4.22. Алгоритм визначення вартості біопалива*

Примітка. *Сформовано автором на основі [367]

Виробничі витрати на отримання біопалива поділяють на три групи: 1) капітальні вкладення; 2) прямі виробничі витрати на одиницю продукції (включають сировину, матеріали, заробітну плату а нарахування на неї, паливно-мастильні матеріали, електроенергію; 3) постійні виробничі витрати (на утримання й експлуатацію обладнання та загальновиробничі витрати, у т.ч.

заплата управлінського персоналу, витрати на утримання будівель і споруд, амортизація, інші господарські витрати). Алгоритм визначення вартості біопалива наведено на рис. 4.22.

Зокрема О.М. Шпичаком було визначено економічні параметри, за яких є доцільним виробництво біопалива. Відправними позиціями для визначення цих параметрів є рівень цін: на нафту та види пального, виробленої з неї (дизель, бензин, мазут); на відповідну біосировину; на побічну продукцію при виробництві біопалива; а також рівень витрат на виробництво біопалива тощо [125]. Отже, необхідно спочатку визначити орієнтовні обсяги виробництва, орієнтовні ринкові ціни на біопаливо, чітко розуміти всі етапи від заготівлі біомаси до постачання її у вигляді біопалива кінцевим споживачам, перелік необхідного обладнання, чисельність персоналу, відстані перевезення сировини і готової продукції, далі виконуються розрахунки статей витрат на кожному етапі.

Сумарні витрати визначають собівартість 1 тони або 1 м³ біопалива. Далі, використовуючи довідники, вартість одиниці біопалива переводять у ціну одиниці теплової енергії, що дає змогу здійснювати порівняння ефективності її виробництва з різних енергоносіїв.

Висновки до розділу 4.

1. Біоенергетичний ринок є частиною енергетичного ринку, що базується на альтернативних джерелах енергії, і має наступну структуру: ринок генеруючих потужностей, ринок систем нагріву і охолодження на основі спалювання біомаси, ринок транспортного палива. Наявний потенціал біомаси дає змогу нарощувати в Україні виробництво таких основних видів біопалива як: тверде біопаливо, рідкі види моторного палива (біодизель та біоетанол), біогаз від переробки відходів сільськогосподарського виробництва та інших органічних відходів, біомаса для одержання тепла та подальшої промислової переробки на тверде паливо.

2. Триває активна фаза формування й подальшого розвитку біоенергетичного ринку – з встановленням правил гри та гравцями на відповідних сегментах.

Український ринок біопалива щороку зростає на 20-25%, а найбільша частина виробленої біомаси споживається на внутрішньому ринку. Розширення ринків завдяки підвищенню ефективності існуючих гравців, входженню на ринок нових учасників, розширенню внутрішніх ринків всередині України та їх подальшому сегментуванню має великий потенціал для розвитку аграрного бізнесу.

3. Передумовами розвитку біоенергетичного ринку є: різке підвищення цін на природний газ у 2014-2018 рр. (більше як у 5 разів); підвищений попит на біомасу в країнах ЄС; розвиток деревообробного виробництва та сільського господарства, що генерують у великих кількостях сировину для виробництва біомаси та біогазу для енергетичних потреб; відповідно до Національного плану дій щодо відновлюваної енергії до 2020 року, в секторі тепла та охолодження частка відновлюваних джерел енергії складатиме 12,4%, при цьому використання біомаси для виробництва тепла та холоду має становити 5,0 млн т н.е. у 2020 році, включаючи 4,85 млн т н.е. з твердої біомаси. Це становить 85% від загального обсягу використання ВДЕ для виробництва тепла.

4. До основних особливостей функціонування та розвитку ринку твердого біопалива України можна віднести: відсутня стандартизована та сертифікована сировина; неврахування обмеженості сировини і витрат на логістику; відсутня нормативна база для роботи постачальників сировини, виробників, трейдерів, що робить ринок нестійким і ненадійним, різко уповільнює його розвиток; дефіцит сучасних енергоефективних технологій виробництва продукції, використовують застаріле обладнання з виробництва комбікорму; виробництва, що функціонують на великих підприємствах, які мають власну велику сировинну базу не продають свої відходи на ринку, а використовують їх виключно на власні потреби.

5. Перспективи розвитку внутрішнього ринку пов'язані, перш за все, з будівництвом малоповерхового житла, особливо, котеджних селищ. Завдяки маркетинговим заходам зростає інформованість населення про переваги опалення будинків з використанням каменів і котлів на пелетах. Для приватного котеджу пелети є найдешевшим видом палива в порівнянні з дровами, мазутом, вугіллям,

дизелем і електроенергією. Так, опалювання брикетами або пелетами може обійтися 32-37 тис. грн. за сезон, у той час як вартість опалювання дровами або газом може скласти відповідно 42,3 та 58,5 тис. грн. При цьому установка пелетного котла або навіть професійної котельні може обійтися дешевше, ніж отримання лімітів і підведення газу. Зростає зацікавленість у використанні паливних гранул і на підприємствах промисловості й ЖКГ.

6. Основними сегментами експортного ринку твердого біопалива за типами споживачів / покупців є: місцеві котельні малої і середньої потужності, великі електростанції і ТЕЦ; приватні споживачі. Розподіл потенційних споживачів біопалива на групи проведено за чотирма релевантними критеріями та п'ятьма ознаками сегментування. В результаті аналізу було виділено 9 сегментів, які повною мірою відображають сучасний ринок споживачів твердого біопалива в Україні. Використання методу групування дозволило формувати сегменти ринку на основі об'єднання споживачів з подібними характеристиками. Визначальними для ринку твердого біопалива визнано три ознаки: тип місцевості, рівень доходу та очікувана вигода, що підтверджено опитуваннями потенційних споживачів.

7. На основі методики академіка О.М. Шпичака нами було удосконалено алгоритм визначення економічної доцільності різних варіантів переробки біоенергетичної сировини на продукти харчування або на тверде і рідке біопаливо та біогаз, який враховує цінову ситуацію на ринках як сировинних ресурсів, так і продуктів переробки, на прикладі переробки насіння ріпаку на біодизель. Визначено, що найбільш вигідним для сільськогосподарського товаровиробника в умовах 2017 р. було виробництво рідкого біопалива із власних сировинних ресурсів при продажу побічних продуктів переробки на ринку. Встановлено, що при купівлі насіння ріпаку на ринку вироблений із нього дизель буде у 1,2 раза дорожчим порівняно із ринковою ціною на традиційне дизельне пальне.

8. До чинників формування попиту на біопаливо нами віднесено наступні групи: економічні (загальногосподарські, рівень доходів домогосподарств; рівень цін на біопаливо і сировину; рівень цін на нафту і нафтопродукти); географічні

(кліматичні умови, рівень забрудненості); технологічні; демографічні чинники (кількість населення, розмір та склад сім'ї); мотиваційні чинники (мотиви безпеки, вигоди, економії, екологічні); чинники пропозиції (асортимент біопалива у даному регіоні; вартість доставки; стандартизація і сертифікація біопалива).

9. Доведено, що стимулювання попиту на біопаливо має здійснюватися з врахуванням степені готовності споживачів позитивно сприйняти продукт. Попередніми етапами стимулювання попиту на біопаливо є вивчення громадської думки, інформування про проект і формування громадського судження, оптимальне урахування думок різних груп громадськості, їх прав та інтересів.

10. На основі авторського методичного підходу визначено накопичувальну додану вартість у різних технологічних ланцюгах, які передбачають виробництво біосировини, переробку її на біопаливо та виробництво в кінцевому підсумку теплової та електричної енергії, яка враховує часткове повернення поживних речовин у ґрунт через дигестат отриманий в результаті виробництва біогазу у розрахунку на 1 га вирощування біосировини. На прикладі кукурудзи доведено, що накопичувальна додана вартість, яка утворюється в розрахунку на 1 га при вирощуванні кукурудзяного силосу та його переробці на біогаз складає 28640 грн, що у 1,2 раза вище, порівняно із вирощуванням зерна кукурудзи, продажем його на внутрішньому або зовнішньому ринку та переробці стебел на пелети і виробництво їх на теплову енергію. Встановлено, що у формуванні процесного ланцюжка виробництва, збуту та кінцевого споживання твердого біопалива вирішальну роль відіграє підтвердження якості (дотримання стандартів і сертифікація пелет) та збільшення доданої вартості виробником. Відсутність національних стандартів пелет, що відповідають європейським нормам, а також недостатнє поширення обладнання для спалювання деревних гранул у приватному та муніципальному секторах негативно впливає на внутрішній ринок та створює бар'єри на шляху міжнародної торгівлі та виробничої кооперації.

Результати досліджень опубліковані в працях [320; 321; 328; 339; 342; 351; 360].

РОЗДІЛ 5

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

5.1. Розробка кластерної моделі розвитку біоенергетичного ринку в Україні з використанням маркетингового інструментарію

Дієвим інструментом реалізації масштабних біоенергетичних проєктів підприємств в умовах сучасної інтенсивної конкуренції можуть стати учасники ринку, об'єднані в групи за галузевим, територіальним чи іншим принципом – кластери, досвід створення яких переконує в перспективності такого підходу розвитку економіки.

В енергетиці існують різні види кластерів. У великій енергетиці "традиційні" типи кластерів формуються навколо "кореневого бізнесу", який представлено найбільш крупними та конкурентоспроможними компаніями, які експортують енергію та послуги за межі регіону. В малій енергетиці розвиток отримують сітьові форми взаємодії науково-виробничих фірм, які забезпечують потреби муніципальної енергетики, окремих споживачів. Якраз другий підхід відповідає потребам регіонального розвитку біоенергетики в Україні.

Основною метою діяльності біоенергетичних кластерів є розвиток конкурентних переваг регіону шляхом нарощування обсягів виробництва усіх видів біомаси та біопалива, що передбачає вирішення наступних пріоритетних задач:

- створення бази суб'єктів агробізнесу, що є потенційними учасниками кластера та відповідної інфраструктури (наявної/потрібної);
- налагодження системи маркетингових комунікацій щодо інформування учасників про переваги біоенергетики та потенційних інвесторів про переваги біоенергетики;

- створення інформаційної бази регіону з визначенням локалізацій джерело сировинної бази, переробних потужностей транспортної системи тощо шляхом формування інтернет-сторінок, друкованих видань, проведення громадських обговорень тощо.

- підвищення рівня кваліфікації працівників у сфері біоенергетики;
- залучення інвесторів для фінансування розвитку біоенергетичних проєктів з місцевих та державного бюджетів, міжнародних фондів.

Для розвитку кластерів потрібна потрібна спіраль: бізнес, влада, академія. [366, с. 13]. При цьому постійність розвитку кластера підтримує композиція зв'язків, як правило, компаній готового продукту або сервісних компаній, постачальників спеціалізованих факторів виробництва (у даному випадку біомаси), фінансові інститути, компанії суміжних галузей.

Часто для підтримання постійності (сталості) розвитку кластера необхідним є включення в структуру кластера: фірм, що працюють з каналами збуту або споживачами; спеціалізованих провайдерів інфраструктури, торгових асоціацій та інших спільних структур, що підтримують учасників кластеру; організацій, що встановлюють стандарти; урядових та інших організацій, що забезпечують спеціальне навчання, освіту, надходження інформації, проведення маркетингових досліджень; урядових структур, що справляють суттєвий вплив на кластер.

Методологія формування кластеру Іфора Фоукс-Вільямса передбачає наступні етапи :

- 1) Виділити ядро: компанії, які виробляють ключовий продукт кластеру;
- 2) Виявити підтримку: постачальники обладнання та послуг для ядрових компаній;
- 3) Знайти м'яку інфраструктуру: освіта, маркетинг, законодавство, фінанси;
- 4) Виділити «фізичну» інфраструктуру [367, с. 15].

Для об'єднання областей України за усіма видами енергетичних ресурсів скористаємося методом теорії класифікації або кластерного аналізу. Суть даного методу полягає у тому, що на підставі заданого набору показників, які виділені як

основні характеристики об'єкту, кожний об'єкт генеральної сукупності відноситься до того класу, від якого він найменше відрізняється. В основі алгоритмів класифікації за даним принципом лежить функція віддалення. Найпоширенішою є Евклідова метрика.

В евклідовому просторі відстань між точками (векторами) X і Y з координатами $X(x_1, x_2, \dots, x_n)$ і $Y(y_1, y_2, \dots, y_n)$ визначається за формулою:

$$D = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} = \|X - Y\|. \quad (5.1)$$

Оскільки близькість об'єкта, який підлягає класифікації, до аналогів певного класу буде використовуватися як критерій для його класифікації, то такий підхід називається класифікацією об'єктів за критерієм мінімуму відстані.

Існує декілька методів виявлення кластерів:

- простий алгоритм виявлення кластерів;
- алгоритм максимальної відстані (відмінність від першого методу є те, що в першу чергу виділяються найбільш віддалені кластери);
- алгоритм внутрішньогрупових середніх;
- алгоритм Isodata (Iterative Self-Organizing Data Analysis Techniques).

Результатом багатовимірною групування у кластерному аналізі є розподіл сукупності спостережень на однорідні групи. Техніка кластерного аналізу базується на поняттях подібності об'єктів. Підбором найбільш схожих одиниць виконується розподіл сукупності на групи (кластери). На відміну від комбінаційних групувань, кластерний аналіз потребує поділу на групи з урахуванням відповідних ознак. Чіткі межі кожної групи та їх кількість у досліджуваній сукупності визначаються програмою.

Однорідність сукупності задається правилом обчислення певної метрики, що характеризує ступінь подібності одиниць сукупності. Її вибір є вузловим моментом кластерного аналізу, від якого головним чином залежить кінцевий варіант поділу сукупності на групи у разі даного алгоритму розподілу.

Найпоширенішою є Евклідова метрика, за якою відстань між об'єктами обчислюється за формулою [201]:

$$C_{jk} = \left[\sum_{i=1}^m (z_{ij} - z_{ik})^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (5.2)$$

де z_{ij} і z_{ik} – стандартизовані значення i -ї в j -ї та k -ї одиниць сукупності.

Якщо ознаки x_i рівновагомі, то розраховується зважена Евклідова відстань з вагами ω_i :

$$C_{jk} = \left[\sum_{i=1}^m \omega_i (z_{ij} - z_{ik})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5.3)$$

Оскільки наближеність об'єкта, який підлягає класифікації, до аналогів певного класу буде використовуватися як критерій для її здійснення, то такий підхід називається класифікацією об'єктів за критерієм мінімуму відстані [368].

Таким чином, для дослідження ефективності використання трудових ресурсів сільськогосподарських товариств з обмеженою відповідальністю регіону необхідним є проведення класифікації за сукупністю вищенаведених показників для визначення типових господарств.

Для проведення класифікації областей України за видами економічного енергетичного потенціалу біомаси вибрано алгоритм Isodata (Iterative Self-Organizing Data Analysis Techniques) [367; 368]. Він має досить широкий набір допоміжних евристичних процедур, які включені у схему ітерації.

Розглянемо алгоритм Isodata.

Вихідні дані задаються у вигляді матриці, яка має n стовпчиків і m рядків:

	X_1	X_2	...	X_n
Y_1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}
Y_2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2n}
...	
Y_m	x_{m1}	x_{m2}	...	x_{mn}

де: X_i – вектор-стовпчик ($i=1,2,\dots,n$), Y_j – вектор-рядок ($j = 1,2,\dots,m$). У даному випадку стовпчики – це найменування показників, а рядки – їх значення за областями.

Показниками у нашому дослідженні прийнято:

X1 – енергетичний потенціал біомаси первинних відходів рослинництва;

X2 – енергетичний потенціал біомаси обрізки плодових дерев

X3 – енергетичний потенціал біомаси відходів переробної промисловості;

X4 – енергетичний потенціал деревної біомаси;

X5 – біогаз з гною;

X6 – енергетичний потенціал енергетичних культур;

X7 – енергетичний потенціал кукурудзи (на біогаз).

Алгоритм Isodata аналогічний порядку, який передбачає обчислення K внутрішньогрупових середніх, оскільки і в цьому алгоритмі центрами кластерів служать вибіркові середні, які визначаються ітеративно. Однак на відміну від попереднього алгоритму Isodata має великий набір допоміжних евристичних процедур, вбудованих в схему ітерації.

На першому етапі необхідно визначити набір N_c вихідних центрів кластерів Z_1, Z_2, \dots, Z_{N_c} .

При роботі з набором $\{x_1, x_2, \dots, x_N\}$, алгоритм Isodata виконує такі основні кроки.

Крок 1. Задаються параметри процесу класифікації:

K – кількість кластерів;

θ_m – параметр, з яким порівнюється кількість вибірових образів, включених у кластер;

θ_s – параметр, який характеризує коефіцієнт варіації;

θ_c – параметр, який характеризує компактність;

L – максимальна кількість пар центрів кластерів, які можна об'єднати;

I – необхідна кількість ітерацій.

Крок 2. Задані образи розподіляються за кластерами, які відповідають початковим центрам. За умовою: X належить класу S_j , якщо

$$\|X - Z_j\| < \|X - Z_i\|, i = 1, 2, \dots, N_c; i \neq j, \quad (5.4)$$

яке застосовується до всіх образів X вибірки, що включені в кластеру з центром Z_j .

Крок 3. Виключається підмножина образів, до складу яких входить менше θ_N елементів, тобто якщо для деякого j виконується умова $N_j < \theta_N$, то множина S_j виключається з подальшого розгляду і значення N_c зменшується на одиницю.

Крок 4. Кожний центр кластера, $i = 1, 2, \dots, N_c$, локалізується і коригується порівнянням його з вибірковою середньою, яка обчислюється по відповідній підмножині S_j , тобто:

$$Z_j = \frac{1}{N_j} \sum_{x \in S_j} x, \text{ де } j=1, 2, \dots, N_c, \quad (5.5)$$

де N_j – кількість об'єктів, які увійшли до підмножини S_j .

Крок 5. Обчислюється середня відстань \overline{D}_j між об'єктами, які входять у підмножину S_i і відповідним центром кластера за формулою:

$$\overline{D}_j = \frac{1}{N_j} \sum_{x \in S_j} \|x - Z_j\|, j = 1, 2, \dots, N_c \quad (5.6)$$

Крок 6. Обчислюється узагальнена середня відстань між об'єктами, які входять в окремі кластери, і відповідними центрами кластерів за формулою:

$$\overline{D} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N_c} N_j D_j. \quad (5.7)$$

Крок 7. Якщо поточний цикл ітерації – останній, тоді задається $\theta_c = 0$ і перехід до кроку 11. Якщо умова $N_c \leq K/2$ виконується, тоді необхідно перейти до кроку 8. Якщо поточний цикл ітерації має парний порядковий номер або виконується умова $N_c \geq K/2$, то здійснюється перехід до кроку 11; інакше – процес

ітерації повторюється.

Крок 8. Для кожної підмножини вибірових образів за допомогою співвідношення:

$$\sigma_{ij} = \sqrt{\frac{1}{N_j} \sum_{x \in S_j} (x_{ik} - z_{ij})^2}, \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, N_c, \quad (5.8)$$

обчислюється вектор середньоквадратичного відхилення $\sigma_j = (\sigma_{1j}, \sigma_{2j}, \dots, \sigma_{nj})$,

Крок 9. У кожному векторі середньоквадратичного відхилення $\sigma_j, j = 1, 2, \dots, N_c$, знаходиться максимальна компонента $\sigma_{j \max}$.

Крок 10. Якщо для будь-якого $\sigma_{j \max}, j = 1, 2, \dots, N_c$, виконується умова $\sigma_{j \max} > \theta_s$ і $\bar{D}_i > \bar{D}$ і $N_i > 2(\theta_m + 1)$ або $N_c \leq K/2$, тоді кластер з центром z_i поділяється на два нових кластери з центрами Z_j^+ і Z_j^- відповідно. Кластер з центром Z_j ліквідовується, а значення N_c збільшується на одиницю. Для визначення центру кластера Z_j^+ до компоненти вектора, яка відповідає максимальній компоненті вектора σ_j , додається величина γ_j . Центр кластера Z_j^- визначається відніманням величини γ_j із компоненти вектора Z_j . Величина γ_j визначається із співвідношення:

$$\gamma_j = k \sigma_{j \max}, \quad \text{де } 0 < k \leq 1. \quad (5.9)$$

Якщо розщеплення відбувається на цьому кроці, необхідно перейти до кроку 2, інакше – продовжити виконання алгоритму.

Крок 11. Обчислюється відстань D_{ij} між усіма парами центрів кластерів:

$$D_{ij} = \|z_i - z_j\|, \quad i = 1, 2, \dots, N_c - 1; j = i + 1, \dots, N_c. \quad (5.10)$$

Крок 12. Відстань D_{ij} порівнюється з параметром θ_c . Відстані, що виявилися меншими θ_c , ранжуються за збільшенням:

$$[D_{i1j1}, D_{i2j2}, \dots, D_{iLjL}], \quad (5.11)$$

причому $D_{i1j1} < D_{i2j2} < \dots < D_{iLjL}$, а L – максимальна кількість пар центрів кластерів, котрі можна об'єднати. Наступний крок виконує процес об'єднання кластерів.

Крок 13. Кожна відстань D_{iLjL} обчислюється для визначеної пари кластерів з

центрами z_{il} і z_{jl} . До цих пар у послідовності за порядком зростання відстані між центрами, застосовують процедуру об'єднання, що здійснюється на основі такої умови: кластери з центрами z_{il} і z_{jl} , $l = 1, 2, \dots, L$ об'єднуються, якщо в поточному циклі процедура об'єднання не вживалась до жодного з кластерів. Новий центр кластера визначається за формулою:

$$Z_l = \frac{1}{N_{il} + N_{jl}} [N_{il}(Z_{il}) + N_{jl}(Z_{jl})] \quad (5.12)$$

Центри кластерів z_{il} і z_{jl} ліквідовуються, значення N_c зменшується на одиницю.

Крок 14. Якщо поточний цикл ітерації – останній, то виконання алгоритму завершується. Інакше слід повернутися до кроку 1, якщо необхідно змінити параметри процесу кластеризації, або до кроку 2, якщо параметри не змінюються. Завершенням циклу ітерації вважається кожний перехід до кроків 1 або 2. Отже результати класифікації наведені у табл. 5.1., де Де Х1 – первинні відходи рослинництва, Х2 – обрізки плодових дерев, Х3 – відходи переробної промисловості, Х4 – деревна біомаса, Х5 – біогаз з гною, Х6 – енергетичні культури, Х7 – кукурудза (на біогаз).

Таблиця 5.1

Результати класифікації (метрика Евкліда)*

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Середня відстань	Кількість об'єктів
Середні									
Кластер 1	632,8	2,1	15,7	217,7	49,9	171,5	102,6	129,8	6
Кластер 2	152,6	3,8	22,7	275,9	16,6	262	131,8	113,2	6
Кластер 3	201,8	2	28,9	94,8	20,7	90,9	37,9	97,3	12
Дисперсія									
Кластер 1	99,3	3,1	25,5	107,9	30,2	86,5	53,8	39,7	0
Кластер 2	98	7,6	47	269,7	10,8	65,8	56,2	64,1	0
Кластер 3	91,2	1,8	30,8	92,6	16,6	48,4	19,9	44,2	0
Варіація									
Кластер 1	15,7	144,5	162,5	49,6	60,5	50,4	52,4	30,6	0
Кластер 2	64,2	201	207,4	97,7	65,3	25,1	42,6	56,7	0
Кластер 3	45,2	87,8	106,6	97,7	80,2	53,3	52,5	45,4	0

Примітка: *Розроблено автором

За результатами наведеної класифікації формуємо таблицю 5.2, де області України розташовані в межах кластерів.

Таблиця 5.2

Класифікація областей України за показниками економічного енергетичного потенціалу відходів та енергетичних культур у сільськогосподарських підприємствах в ринковому обігу у 2017 році, тис. т н. е. *

Область	Первинні відходи рослинництва	Обрізки плодів дерев	Відходи переробної промисловості	Деревна біомаса	Біогаз з гною	Енергетичні культури	Кукурудза (на біогаз)	Відстань, км	Номер кластера
Вінницька	507	8	60	157	30	64	38	183	1
Київська	686	1	0	368	74	101	54	116	1
Полтавська	746	1	33	71	15	238	110	133	1
Сумська	524	0	1	216	2	245	160	147	1
Хмельницька	626	2	0	180	12	118	86	63	1
Чернігівська	708	0	0	313	1	262	168	137	1
Волинська	85	0	0	247	10	240	190	95	2
Донецька	171	1	19	22	24	295	103	52	2
Житомирська	206	1	0	759	3	306	171	83	2
Закарпатська	0	2	0	268	1	157	51	204	2
Одеська	281	19	118	27	8	341	97	182	2
Рівненська	173	0	0	332	14	233	179	63	2
Дніпропетровська	191	1	27	23	24	145	51	60	3
Запорізька	187	3	73	7	11	133	45	63	3
Івано-Франківська	127	0	0	230	18	52	37	89	3
Кіровоградська	274	1	70	26	5	47	16	97	3
Луганська	101	1	16	75	2	62	15	109	3
Львівська	183	1	0	287	32	48	31	56	3
Миколаївська	175	6	82	10	4	137	33	76	3
Тернопільська	319	1	0	75	18	50	38	128	3
Харківська	206	1	42	88	20	72	21	30	3
Херсонська	243	5	29	12	4	190	88	119	3
Черкаська	370	1	9	145	30	96	50	175	3
Чернівецька	44	3	0	158	2	59	31	165	3

Примітка. *Розроблено автором

Для об'єднання областей за видами енергетичних ресурсів використано кластерний аналіз, а саме Евклідову метрику. Це дозволило використати набір показників, які виділені як основні характеристики об'єкта, кожний об'єкт генеральної сукупності віднесено до того класу, від якого він найменше відрізняється. У результаті сформовано три типи областей, які є підставою для утворення енергетичних кластерів. До першого типу з найбільшими біоенергетичними потенціалами увійшли Вінницька, Київська, Полтавська, Сумська, Хмельницька, Чернігівська області, що дозволило створити два

енергетичних кластери об'єднавши центрально-західні, а також північно-східні. Такий методичний підхід дає змогу задовольнити потребу областей і районів у додаткових енергоресурсах енергією на основі власної біомаси (Додаток М1).

За даними Держенергоефективності Північно-Східний кластер виробляє теплову та електричну енергію з біомаси – 161,8 МВт, інший Центрально-Західний кластер виробляє теплову та електричну енергію з біомаси – 461,7 МВт, що свідчить про значні можливості розвитку біоенергетичного ринку України (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Фактичне та розрахункове забезпечення Центрально-Західного і Північно-Східного кластерів за рахунок економічного енергетичного потенціалу відходів та енергетичних культур, 2017 р.*

Область	Паливо всього, тис. т у. п.	Використання палива, тис. т н. є.	Економічний енергетичний потенціал біомаси у с.-г. підприємствах, тис. т н. є.	Рівень забезпеченості, %	Теплова енергія , тис. т н. є.	Електрична енергія, тис. т н. є.	Рівень забезпеченості у 2017 р.,%
Центрально-Західний кластер							
Вінницька	3706	2594	865	33,3	4,7	0,40	×
Київська	3298	2309	1284	55,6	80,4	6,02	×
Хмельницька	1638	1147	1024	89,3	20,8	1,25	×
В цілому по кластеру	8643	6050	3172	52,4	105,9	7,67	1,88
Північно-Східний кластер							
Полтавська	3848	2693	1214	45,1	25,4	-	×
Сумська	1572	1100	1149	104,4	7,1	-	×
Чернігівська	1662	1164	1452	124,8	7,3	1,13	×
В цілому по кластеру	7082	4957	3815	77,0	39,8	1,13	0,83

Примітка. *Розробка автора

Кластерні об'єднання на сьогоднішній день є однією з найефективніших форм організації інноваційних процесів, форм регіонального розвитку, за якої на ринку конкурують вже не окремі підприємства, а цілі комплекси, які скорочують свої витрати завдяки спільній технологічній кооперації компаній. Об'єднання у кластери формують специфічний економічний простір з метою розширення сфери

вільної торгівлі, вільного переміщення капіталу та людських ресурсів, а отже, виконують функції структуроутворюючих елементів глобальної системи. Для подальшого переходу на біомасу для отримання тепла та електроенергії, пропонуємо розглянути різні проекти під різні кластери (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

**Варіанти проектів для бізнесу з виробництва біогазу з аграрної біомаси
станом на 2017 рік***

Потужність БГУ, МВт	Сировина	Виробництво біогазу м3/добу	Вартість, Євро	Окупність, роки
3,6	волокна и пентазони; В-крохмал; Концентрат; Гній ВРХ	38331	5 557 700,0	1,89
1,06	Кукурудзяний силос	36000	8 522 000,0	2,47

Примітка. *Розроблено автором на основі даних БАУ

Кластерні об'єднання на сьогоднішній день є однією з найефективніших форм організації інноваційних процесів, форм регіонального розвитку, за якої на ринку конкурують вже не окремі підприємства, а цілі комплекси, які скорочують свої витрати завдяки спільній технологічній кооперації компаній. Об'єднання у кластери формують специфічний економічний простір з метою розширення сфери вільної торгівлі, вільного переміщення капіталу та людських ресурсів, а отже, виконують функції структуроутворюючих елементів глобальної системи.

Економіка, що формується на основі кластерів, - це модель конкурентноздатної та інвестиційно привабливої економіки, що забезпечує високий рівень та якість життя населення. Кластери потрібні бо: процеси інновації вимагають ресурсів і компетенції, які перебувають часто за межами окремо взятої компанії; кластери - це: сполучення конкуренції та співробітництва, “колективна ефективність”, “гнучка спеціалізація”; використання ефектів масштабу; полюси зростання; кластери - частина більш широкої концепції конкурентноздатності.

Кластерні механізми або локальні мережі територіально-виробничі системи – є джерелами та факторами економічного зростання територій. Кластерний

підхід використовується: при аналізі конкурентноздатності держави, регіону, галузі; як основа політики економічного розвитку; при розробці програм регіонального розвитку; як основа стимулювання інноваційної діяльності; як “магніт” для залучення інвестування; як основа взаємодії великого і малого бізнесу. Основна мета кластера – підвищити внутрішню та міжнародну конкурентноздатність його членів за рахунок комерційного і некомерційного співробітництва, наукових досліджень та інновації, освіти, навчання і заходів політики підтримки.

Запуск кластерної ініціативи щодо формування й розвитку біоенергетичного кластера передбачає наступні напрямки діяльності:

1. Поширення інформації та комунікації
2. Навчання учасників кластера
3. Налагодження співпраці між учасниками
4. Маркетинг та PR
5. Інтернаціоналізація
6. Пошук джерел фінансування та запуск інвестиційних проектів.

Детальніше ці напрями розроблені нами у таблиці 5.5.

Кластерна ініціатива, як і будь-який інший проект, бізнес, підприємство має власний цикл розвитку. І хоча кластери формуються частково під впливом ринкових сил, кластеризація є спланованим процесом, покликаним прискорити їхній розвиток.

Таблиця 5.5

Напрями діяльності в межах кластерної ініціативи*

Напрями	Основні елементи
інформація та комунікації	<ul style="list-style-type: none"> • База даних підприємств і стейкхолдерів кластеру • Відвідування підприємств і стейкхолдерів кластеру • Створення веб-сайту з функцією пошук; Контакткування із ЗМІ • Випуск інформаційних вісників • Проведення зустрічей, заходів, навчальних турів
навчання	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз навчальних потреб • Організація проведення професійно-технічного та управлінського навчання

	<ul style="list-style-type: none"> • Систематичне проведення спеціальних заходів (практичного навчання, семінарів, навчальних турів) • Створення в компаніях внутрішніх навчальних платформ • Формування зв'язків бізнесу з виробництва біопалив з університетами, науковими установами
співпраця між учасниками	<ul style="list-style-type: none"> • Формування зв'язків між учасниками кластера, наприклад в рамках експортних консорціумів чи спільних підприємств • Співпраця між підприємствами, R&D структурами, центрами знань та постачальниками спеціальних сервісів • Підтримка реалізації спільних науково-дослідних проектів та подальше відстеження їх функціонування
маркетинг та PR	<ul style="list-style-type: none"> • Підвищення інтенсивності участі наявних учасників кластеру, залучення до ініціативи нових компаній та організацій, залучення нових клієнтів та інвестицій • Бренд кластеру: створення, управління та зміцнення; • PR та рекламна діяльність на загальнонаціональному та міжнародному рівнях; Взаємодія з державними агенціями
інтернаціоналізація	<ul style="list-style-type: none"> • Доступ до міжнародних заходів, конференцій, трендів • Популяризація кластеру в інших країнах •
фінансування	<ul style="list-style-type: none"> • Фінансування початкової фази кластерної ініціативи • Організація поточної фінансової підтримки організаційних заходів

Примітка. *Сформовано автором

Структура маркетингового забезпечення кластерного проекту передбачає обов'язкове проведення маркетингових досліджень. Такі дослідження включають власне дослідження біоенергетичного ринку, а також дослідження маркетингового середовища. Маркетинговий аналіз передбачає узагальнення отриманої ринкової інформації, а також даних про постачальників біомаси, виробників біопалива та біоенергії в межах кластера. На основі маркетингового аналізу проводиться обґрунтування концепції, потужності, структури кластеру. На наступному етапі проводиться розробка комплексу маркетингу з обов'язковим формуванням ефективної системи просування продукції на ринок і активізації попиту. Контрольний етап передбачає ревізію, контроль кількісних та якісних показників, та, за потреби, розробку корегувальних заходів.

5.2. Прогнозування біоенергетичного потенціалу як передумова розвитку біоенергетичному ринку

Існує два підходи до прогнозування: якісний та кількісний. Методи якісного прогнозування застосовуються, якщо дані за минулі періоди часу недоступні або ненадійні. Якісні методи прогнозування – це методи експертного оцінювання, або, як їх ще називають, – методи Дельфі. Але методи експертного оцінювання певною мірою суб'єктивні, а тому прогноз може мати досить високу похибку.

Кількісні методи базуються на використанні інформації за попередні періоди часу і визначенні числових параметрів, що характеризують залежності між величинами. Це дає змогу одержати точніший прогноз та оцінити його достовірність. Методи кількісного прогнозування розділяють на методи моделювання економічних процесів і методи, засновані на аналізі динамічних або часових рядів.

До першого типу належать методи економетрії й методи регресійного аналізу. Моделювання за цими методами передбачає, що для визначеної групи об'єктів за певним алгоритмом відбираються незалежні змінні X_1, X_2, \dots, X_m та обчислюються параметри функціональної залежності величини Y від цих змінних. З математичного погляду така модель визначає величину Y як функцію від незалежних змінних, тобто $Y_i = f(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{mi}) + \varepsilon_i$, де $i = 1, 2, \dots, n$ – кількість об'єктів у вибірці, ε_i – випадкова величина. Оцінивши параметри функціональної залежності й надаючи змінним X_1, X_2, \dots, X_m відповідні значення, одержимо значення прогнозу для Y .

Метод прогнозування динамічних рядів, на відміну від методів моделювання, передбачає розрахунку прогнозних значень лише на основі минулих і поточних значень цього ж ряду, що потребує вибірку інформації за тривалий час.

При визначення загальної тенденції зміни рівнів динамічного ряду у часі використовується аналітичне вирівнювання рядів динаміки. Основна мета

створення трендових моделей економічної динаміки - на їх основі зробити прогноз про розвиток досліджуваного процесу на майбутній проміжок часу. Прогнозування на основі часового ряду економічних показників відноситься до одновимірних методів прогнозування, що базуються на екстраполяції, тобто на продовження на майбутнє тенденції, що спостерігалася в минулому.

Вибір типу функції (лінійна, квадратична, степенева) залежить від попереднього аналізу даних, характеру його динаміки.

Якщо приросту відносно стабільні – вибираємо лінійну функцію $Y=a+bt$. Якщо прирости в ряду динаміки не стабільні, а мають тенденцію до зростання або зменшення, то вирівнюємо за допомогою інших функцій:

- поліноміальна, загальне рівняння параболі $Y=a_0+a_1t+a_2t^2$
- експоненціальна $Y=a_0e^{a_1t}$
- степенева – $Y=a_0x^{a_1}$

Для оцінки адекватності кожного рівняння розраховуються коефіцієнти апроксимації (R^2). Чим вище значення коефіцієнта, тим вища точність вибраного рівняння, надійні характеристики рівняння. Чим ближче значення (R^2) до одиниці, тим точніше обрана модель відбиває тенденцію розвитку, тобто, тим вища достовірність результатів прогнозування.

У екстраполяційних методів прогнозування в основі лежить припущення про те, що основні чинники і тенденції, що мали місце в минулому, зберігаються в майбутньому. Збереження цих тенденцій - неодмінна умова успішного прогнозування. При цьому необхідно, щоб враховувалися лише ті тенденції, які ще не застаріли і до сих пір впливають на досліджуваний процес. Проте, зрозуміло, що для багатьох рядів економічної інформації останні значення ряду, порівняно з початковими, повинні мати більший вплив на прогноз.

При короткостроковому прогнозуванні, а також при прогнозуванні в ситуації зміни зовнішніх умов, коли найбільш важливими є останні роки досліджуваного процесу, найбільш ефективними виявляються адаптивні методи, що враховують нерівноцінність рівнів часового ряду.

Адаптивні моделі прогнозування – це моделі, здатні швидко пристосовувати свою структуру і параметри до зміни умов. Інструментом прогнозу в адаптивних моделях, як і в кривих зростання, є математична модель з єдиним фактором – час.

При оцінці параметрів адаптивних моделей на відміну від розглянутих раніше моделей «кривих зростання» спостереженнями (рівнями ряду) присвоюються різні ваги в залежності від того, наскільки сильним визнається їх вплив на поточний рівень. Це дозволяє враховувати зміни в тенденції, а також будь-які коливання, в яких простежується закономірність.

При адаптивному моделюванні застосовується модель в яку закладаються змінні параметри на всіх етапах її побудови. При цьому застосовується метод експоненціального вирівнювання, що дозволяє оцінити попередні значення параметрів на основі значень вихідного динамічного ряду. Кожен наступний крок прогнозу моделі обумовлює корегування її часових параметрів. За наступною формулою здійснено експоненціальне вирівнювання ряду

$$S_t = \alpha x_t + \beta S_{t-1}, \quad (5.13)$$

де S_t – експоненціальна середня в певний момент часу t ;

α – параметр вирівнювання, $\alpha = \text{const}$, $0 < \alpha < 1$;

$\beta = 1 - \alpha$.

В нашому випадку при виборі параметра вирівнювання враховуються умови, коли він має значення близьке до граничного. Він визначає адаптивність моделі до змін у процесах, що відбуваються, та разом із тим вирівнює випадкові коливання. Виходячи із цього величина α має приймати значення із різним кроком, який залежить від динамічності ряду. Окремі дослідники рекомендують приймати значення в проміжку від 0,1 до 0,3, проте погоджуємося із думкою, що найточніші значення прогнозу моделі будуть отримані із кроком 0,1 [368; 369].

Початковому значенню експоненціальної середньої S_0 можна надати значення середнього рівня ряду або середнього між максимальним і мінімальним значення рівнів ряду.

Поняття експоненціальної середньої для динамічного ряду можна узагальнити на випадок експоненціальних середніх більш високого порядку. Експоненціальна середня довільного p -го порядку визначається як

$$S_t^{[p]} = \alpha S_t^{[p-1]} + \beta S_{t-1}^{[p]}, \quad (5.14)$$

де $\beta = 1 - \alpha$; $p = 1, 2, \dots, n$; $S_t^{[0]} = Y_t$; $S_0, S_t^{[2]}, S_t^{[3]}, \dots, S_t^{[n]}$ — початкові значення експоненціальних середніх відповідного порядку; x_t — значення рівня ряду в момент часу t . Тут також припускається, що значення коефіцієнтів будуть змінюватися повільно і оцінки цих величин будуть базуватися на останніх спостереженнях Y_t, Y_{t-1}, \dots

Якщо приймається гіпотеза, що тренд деякого процесу є поліном степені n , то метод експоненціального вирівнювання і прогнозування дає можливість визначити коефіцієнти поліному для прогнозу за експоненціальними середніми відповідних порядків.

У загальному випадку приймається гіпотеза, що ряд, який досліджується, є параболою n -го порядку, а прогноз на τ кроків наперед виражається формулою

$$Y_t(\tau) = a_1 + a_2 \tau + \frac{1}{2!} a_3 \tau^2 + \dots + \frac{1}{n!} a_{n+1} \tau^n, \quad (5.15)$$

де параметри a_1, a_2, \dots, a_{n+1} необхідно визначити.

Ідея експоненціального прогнозування ґрунтується на тому, що прогноз здійснюється поліномом, який містить $n+1$ членів розкладу процесу Y_t в ряд Тейлора. Р. Браун і Р. Майєр довели теорему про те, що коефіцієнти a_1, a_2, \dots, a_{n+1} рівняння визначаються за експоненціальними середніми $S_t^{[p]}$. Експоненціальне вирівнювання просте, але для вирівнювання величин $S_t^{[p]}$ необхідно визначити їх початкові значення. Для цього необхідно оцінити коефіцієнти поліному розкладу

в ряд Тейлора. Якщо ряд має достатньо спостережень, то оцінку коефіцієнтів можна отримати за методом найменших квадратів. Для побудови моделі за методом адаптивного моделювання як правило достатньо поліному не вище другого порядку. Нижче наведено формули для визначення коефіцієнтів адаптивних поліноміальних моделей першого і другого порядку.

Адаптивна поліноміальна модель першого порядку: $n = 1$.

Гіпотеза: $Y_t = a_1 + a_2 t + \varepsilon_t$.

Визначено експоненціальні середні:

$$S_t = \alpha Y_t + \beta S_{t-1}; \quad (5.16)$$

$$S_t^{[2]} = \alpha S_t + \beta S_{t-1}^{[2]}. \quad (5.17)$$

Початкові умови:

$$S_0 = a_{1,0} - \frac{\beta}{\alpha} a_{2,0}; \quad (5.18)$$

$$S_0^2 = a_{1,0} - \frac{2\beta}{\alpha} a_{2,0}. \quad (5.19)$$

Оцінка коефіцієнтів:

$$a_{1,T} = 2S_t - S_t^{[2]} \quad (5.20)$$

$$a_{2,T} = \frac{\alpha}{\beta} (S_t - S_t^{[2]}). \quad (5.21)$$

Функція прогнозу (рівняння):

$$Y_{\tau}(T) = a_{1,T} + \tau a_{2,T}. \quad (5.22)$$

Адаптивна поліноміальна модель другого порядку: $n = 2$.

Гіпотеза: $Y_t = a_1 + a_2 t + \frac{1}{2} a_3 t^2 + \varepsilon_t$. (5.23)

Експоненціальні середні:

$$S_t = \alpha Y_t + \beta S_{t-1}; \quad (5.24)$$

$$S_t^{[2]} = \alpha S_t + \beta S_{t-1}^{[2]}; \quad (5.25)$$

$$S_t^{[3]} = \alpha S_t^{[2]} + \beta S_{t-1}^{[3]}; \quad (5.26)$$

Початкові умови:

$$S_0 = a_{1,0} - \frac{\beta}{\alpha} a_{2,0} + \frac{\beta(2-\alpha)}{2\alpha^2} a_{3,0}; \quad (5.27)$$

$$S_0^{[2]} = a_{1,0} - \frac{2\beta}{\alpha} a_{2,0} + \frac{\beta(3-2\alpha)}{\alpha^2} a_{3,0}; \quad (5.28)$$

$$S_0^{[3]} = a_{1,0} - \frac{3\beta}{\alpha} a_{2,0} + \frac{3\beta(4-3\alpha)}{2\alpha^2} a_{3,0}. \quad (5.29)$$

Оцінка коефіцієнтів:

$$a_{1,T} = 3S_T - 3S_t^{[2]} + S_T^{[3]}; \quad (5.30)$$

$$a_{2,T} = \frac{\alpha}{2\beta^2} [(6-5\alpha)S_t - 2(5-4\alpha)S_t^{[2]} + (4-3\alpha)S_T^{[3]}; \quad (5.31)$$

$$a_{3,T} = \frac{\alpha^2}{\beta^2} [S_t - 2S_t^{[2]} + S_t^{[3]}]. \quad (5.32)$$

Функція прогнозу (рівняння):

$$Y_\tau(T) = a_{1,T} + \tau a_{2,T} + \frac{1}{2} \tau^2 a_{3,T}. \quad (5.33)$$

Дисперсія прогнозу за поліноміальною моделлю першого порядку пропорційна періоду прогнозування

$$D(X_\tau) = (1.25\alpha_1 + \alpha_1^2 \tau) \sigma_\varepsilon^2, \quad (5.34)$$

а для поліноміальних моделей другого порядку дисперсія є поліномом другого порядку від τ .

$$D(X_\tau) = (2\alpha_1 + 3\alpha_1^2 \tau + 3\alpha_1^3 \tau^2) \sigma_\varepsilon^2. \quad (5.35)$$

Тут α_l – еквівалентна постійна вирівнювання, яка дорівнює $\alpha_l = 1 - \beta^n$ ($n = 1, 2$), σ_ε^2 – залишкова дисперсія.

Практичне застосування методу адаптивного моделювання покажемо на прикладі прогнозу економічного потенціалу деревної біомаси.

Адаптивна модель на першому кроці за початковими значеннями рівняння тренду має вид

$$P(t) = 2799,68 + 35,08t + \frac{1}{2} \cdot 17,57t^2. \quad (5.36)$$

Фактичне значення енергетичного потенціалу деревної біомаси – 2783,56 тис. т н.е.; прогнозне значення за наведеною вище моделлю – 2843,55; різниця – -59,99.

На другому кроці розрахунку маємо модель

$$P(t) = 2885,52 + 48,24t + \frac{1}{2} \cdot 17,66t^2. \quad (5.37)$$

Фактичне значення енергетичного потенціалу деревної біомаси – 2948,99 тис. т н.е.; прогнозне значення за наведеною вище моделлю – 2942,59; різниця – 6,40. Отже, уже на другому кроці модель адаптувалась до нових умов і скоригувала параметри.

На третьому кроці розрахунку маємо модель

$$P(t) = 2994,08 + 61,63t + \frac{1}{2} \cdot 17,75t^2. \quad (5.38)$$

Фактичне значення енергетичного потенціалу деревної біомаси – 3064,58 тис. т н.е.; прогнозне значення за наведеною вище моделлю – 3064,58; різниця – 0.

На останньому кроці при значенні коефіцієнта вирівнювання $\alpha = 0,1$ отримаємо модель для прогнозу

$$P(t) = 3272,44 + 137,92t + \frac{1}{2} \cdot 18,67t^2 \quad (t = 2, 3, \dots, 8) \quad (5.39)$$

Дисперсія прогнозу за поліноміальною моделлю другого порядку:

$$\alpha = 0,1;$$

$$\beta = 1 - \alpha = 1 - 0,1 = 0,9$$

$$\text{Залишкова дисперсія : } \delta^2 = \frac{1}{n-1} \sum_1^n (y - Y_p) = 2996,6 \quad (5.40)$$

Дисперсія прогнозу для $t=1$

$$D(X_t) = (2 \cdot 0,271 + 3 \cdot 0,271^2 + 3 \cdot 0,271^3) \cdot 2996,6 = 2463 \quad (5.41)$$

$$\Delta = \sqrt{2463} = 49,63.$$

$$\text{Нижня межа прогнозу: } 4119,69 - 49,63 = 4070,06; \quad (5.42)$$

$$\text{Верхня межа прогнозу: } 4119,69 + 49,63 = 4169,32. \quad (5.43)$$

Результати розрахунку наведені у табл. 5.6 та на рис. 5.1.

Таблиця 5.6

Економічний енергетичний потенціал деревної біомаси України*

Рік	Фактичні значення (y), тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp), тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі		
					a ₀	a ₁	a ₂
2010	2783,56	2843,55	-59,99	0,32	2799,68	35,08	17,57
2011	2948,99	2942,59	6,40	-0,25	2885,53	48,24	17,66
2012	3064,58	3064,59	0,00	0,00	2994,08	61,63	17,75
2013	3154,81	3195,85	-41,04	0,00	3112,59	74,36	17,81
2014	3306,53	3350,59	-44,05	0,00	3254,26	87,39	17,88
2015	3646,17	3576,93	69,23	0,00	3464,08	103,79	18,13
2016	3934,66	3844,11	90,55	0,00	3713,54	121,36	18,44
2017	4146,52	4119,69	26,83	0,00	3972,44	137,92	18,67
		Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Yp)		Верхня межа прогнозу		
2018		4228,15	4285,62		4343,09		
2019		4405,87	4470,22		4534,58		
2020		4602,93	4673,50		4744,08		
2021		4819,16	4895,45		4971,74		
2022		5054,48	5136,08		5217,68		
2023		5308,79	5395,38		5481,97		

Примітка. *Розраховано автором

За даними таблиці побудуємо адаптивну поліноміальну модель другого порядку:

$$Y_t(t) = 3272,44 + 137,92 t + 0,5 \cdot 18,67 t^2 \quad (5.44)$$

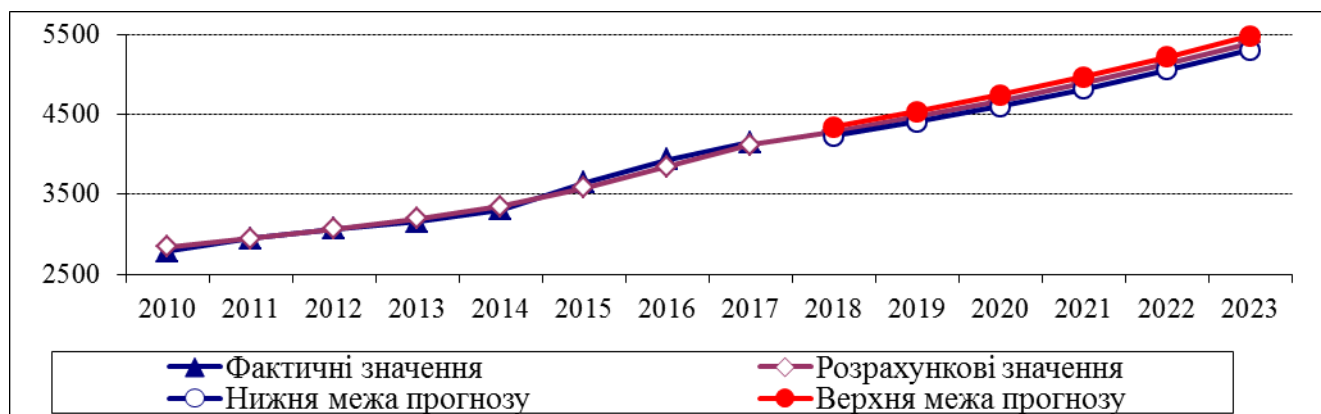


Рис. 5.1. Графік часового ряду енергетичного потенціалу деревної біомаси і прогноз за моделлю, тис. т.н.е.*

Примітка. *Побудовано автором

На рисунку наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу деревної біомаси і прогноз за моделлю. Графік свідчить про перспективи стійкого зростання енергетичного потенціалу деревної біомаси за усіма сценаріями розвитку. Отже, за даними прогнозу лісові відходи, лісовий сухостій та відходи лісопереробки зростатимуть.

Таблиця 5.7

**Економічний енергетичний потенціал біомаси первинних відходи
рослинництва (солома та стебла) в Україні***

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Y_p) тис.т.н.е.	Різниця ($y - Y_p$)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі	
					a_0	a_1
2010	3584,12	4532,65	-948,53	-0,01	4123,92	408,73
2011	5173,65	5172,14	1,51	-0,10	4742,64	429,50
2012	4870,23	5492,95	-622,73	0,00	5073,23	419,72
2013	6614,15	6316,30	297,85	0,00	5860,26	456,04
2014	7062,63	7041,02	21,61	0,00	6560,80	480,23
2015	6253,40	7237,71	-984,30	0,00	6783,00	454,71
2016	6545,85	7443,34	-897,50	0,00	7011,05	432,29
2017	7164,03	7775,08	-611,05	0,00	7351,84	423,24

	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Y_p)	Верхня межа прогнозу
2018	8198	7638	8759
2019	8622	8015	9228
2020	9045	8395	9695
2021	9468	8778	10158
2022	9891	9163	10620
2023	10315	9550	11079

Примітка. *Розраховано автором

За даними таблиці побудуємо адаптивну поліноміальну модель першого порядку

$$Y_i(t) = 7351,84 + 423,24 t \quad (5.45)$$

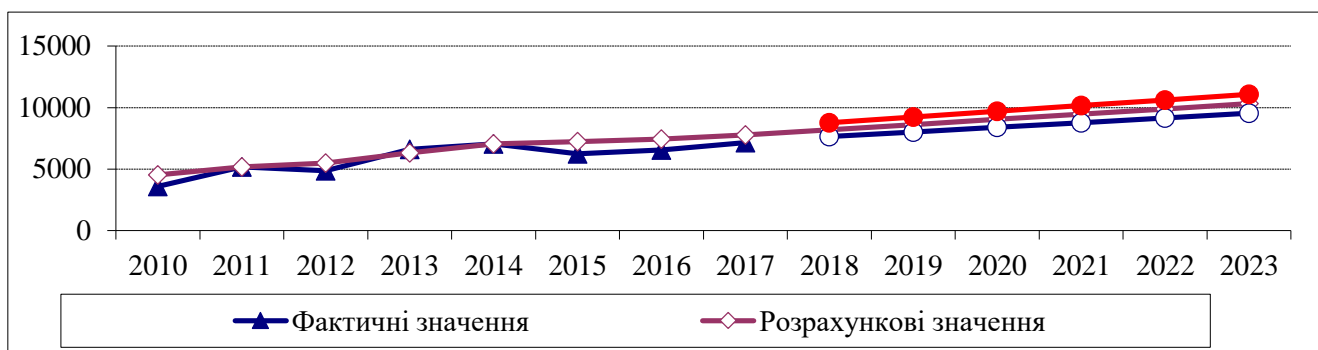


Рис. 5.2. Графік часового ряду енергетичного потенціалу первинних відходів рослинництва (солома та стебла) і прогноз за моделлю, тис. т н.е.

Примітка. *Побудовано автором

На рисунку наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу первинних відходів рослинництва і прогноз за моделлю, результати прогнозу свідчать про перспективи помірного зростання енергетичного потенціалу біомаси соломи жита, пшениці, ячменю, вівса, проса, гречки, гороху, ріпаку, сої, а також стебла кукурудзи та соняшнику. Майже всі вище перераховані види сировини для виробництва енергії будуть збільшуватися в обсягах, крім соломи вівса, ячменю та проса, що обумовлено зменшенням площ посівів та кількості збору даних культур.

Таблиця 5.8

Економічний енергетичний потенціал обрізки плодівих дерев України*

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp) тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі		
					a ₀	a ₁	a ₂
2010	104,88	104,73	0,16	0,08	106,54	-1,62	-0,38
2011	104,56	101,30	3,26	-0,38	102,86	-1,44	-0,25
2012	102,36	99,20	3,16	0,00	100,43	-1,19	-0,10
2013	99,68	97,26	2,42	0,00	98,23	-0,98	0,02
2014	72,83	77,73	-4,89	0,00	80,15	-2,15	-0,56
2015	67,87	66,15	1,72	0,00	68,92	-2,45	-0,64
2016	63,33	59,05	4,28	0,00	61,63	-2,33	-0,51
2017	61,30	55,95	5,35	0,00	58,00	-1,92	-0,25

Роки	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Y_p)	Верхня межа прогнозу
2018	46,70	55,66	64,62
2019	42,58	53,12	63,66
2020	38,43	50,34	62,24
2021	34,17	47,31	60,44
2022	29,77	44,03	58,28
2023	25,21	40,50	55,80

Примітка. *Розраховано автором

За даними таблиці побудуємо адаптивну поліноміальну модель другого порядку:

$$Y_a(t) = 58,00 - 1,92 t - 0,5 \cdot 0,25 t^2 \quad (5.46)$$

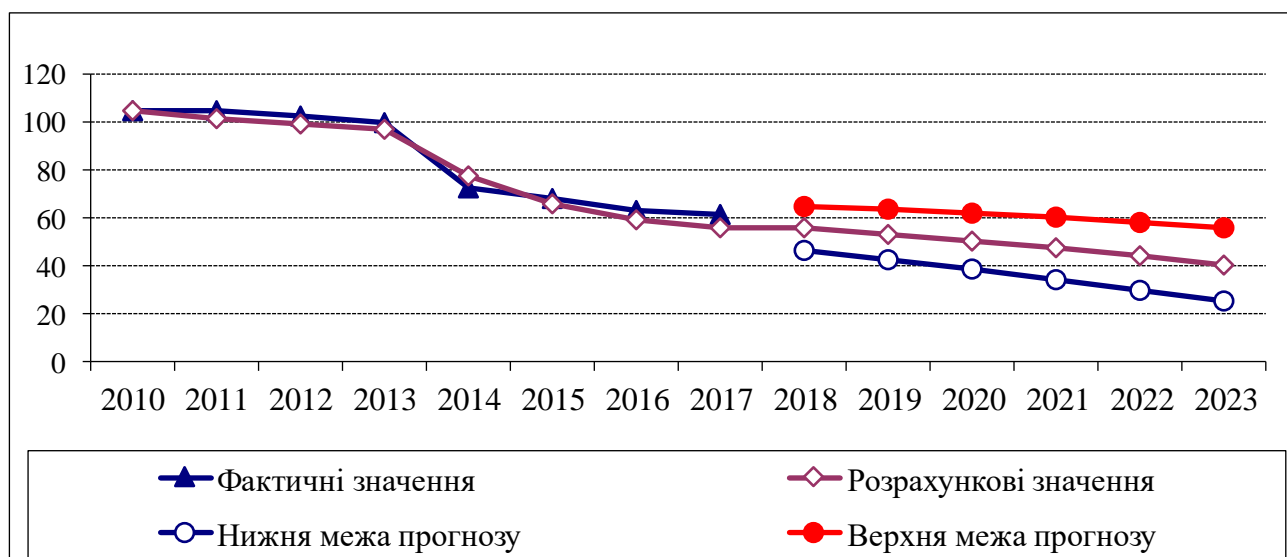


Рис. 5.3. Графік часового ряду енергетичного потенціалу обрізки плодівих дерев і прогноз за моделлю, тис. т н.е.*

Примітка. *Побудовано автором

Графік рис. 5.3 свідчить про імовірне незначне зменшення енергетичного потенціалу обрізків плодівих дерев за усіма сценаріями розвитку. Проте виробництво біопалива з біомаси обрізків та викорчуваних багаторічних сільськогосподарських насаджень, є також важливим напрямом для підвищення енергетичної безпеки на місцевому та національному рівнях.

Таблиця 5.9

Економічний енергетичний потенціал відходів переробної промисловості України*

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp) тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі		
					a ₀	a ₁	a ₂
2010	374,70	397,66	-22,96	-0,46	389,34	7,61	1,41
2011	410,24	413,38	-3,14	-0,06	403,98	8,70	1,41
2012	477,84	445,65	32,19	0,00	434,17	10,74	1,47
2013	419,66	454,56	-34,90	0,00	442,71	11,12	1,44
2014	538,25	495,77	42,48	0,00	481,49	13,52	1,52
2015	426,52	495,99	-69,47	0,00	482,17	13,09	1,44
2016	495,38	515,44	-20,07	0,00	500,82	13,90	1,44
2017	601,97	561,29	40,68	0,00	544,20	16,33	1,52

	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Yp)	Верхня межа прогнозу
2018	537,38	579,89	622,40
2019	552,40	600,01	647,61
2020	569,43	621,64	673,85
2021	588,36	644,79	701,23
2022	609,09	669,46	729,82
2023	631,58	695,64	759,70

Примітка. *Розраховано автором

За даними таблиці побудуємо адаптивну поліноміальну модель другого порядку

$$Y_t(t) = 544,20 + 16,33 t + 0,5 \cdot 1,52 t^2 \quad (5.47)$$

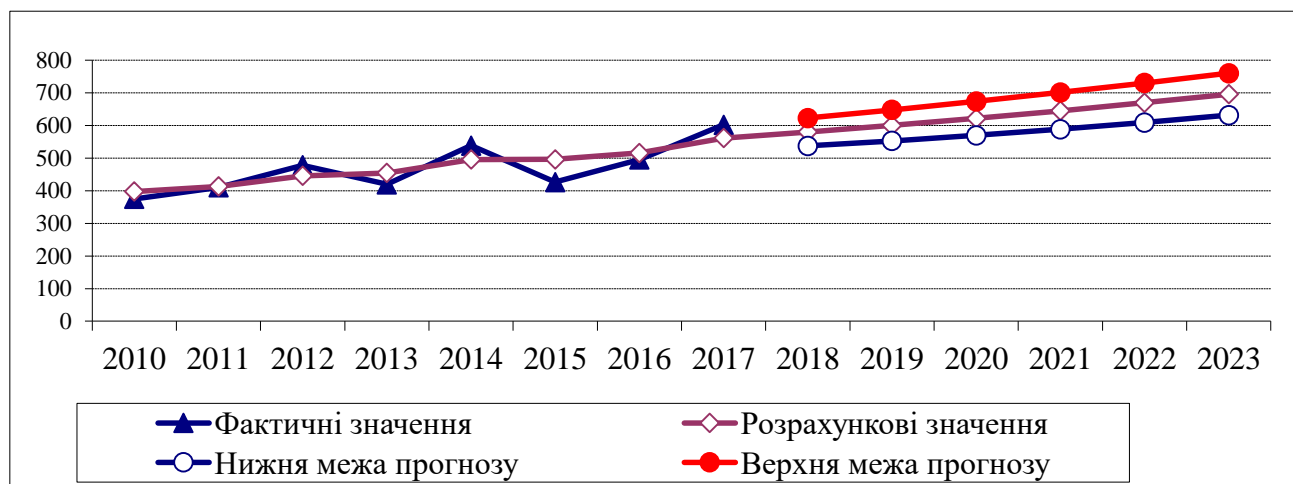


Рис. 5.4. Графік часового ряду енергетичного потенціалу відходів переробної промисловості і прогноз за моделлю, тис. т.н.е.*

Примітка. *Побудовано автором.

На рисунку 5.4. наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу відходів переробної промисловості і прогноз за моделлю. Графік свідчить про перспективи помірного зростання енергетичного потенціалу за усіма сценаріями розвитку. Тобто, завдяки високому вмісту жиру та білка, соняшник належить до основних сільськогосподарських культур та є незамінною при переробці для виготовлення на біопаливо в майбутньому.

Таблиця 5.10

Економічний енергетичний потенціал біогазу з гною в Україні*

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp) тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі	
					a ₀	a ₁
2010	308,42	321,74	-13,33	0,49	319,04	2,70
2011	328,43	329,79	-1,37	-0,15	326,02	3,77
2012	352,87	352,02	0,84	0,00	344,56	7,46
2013	403,87	400,96	2,90	0,00	385,20	15,76
2014	408,40	422,67	-14,27	0,00	405,72	16,95
2015	390,87	414,18	-23,31	0,00	402,32	11,86
2016	361,39	383,81	-22,42	0,00	380,40	3,42
2017	357,03	365,80	-8,77	0,00	366,67	-0,87

	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Yp)	Верхня межа прогнозу
2018	346,21	364,93	383,65
2019	343,10	364,06	385,01
2020	340,21	363,19	386,16
2021	337,49	362,32	387,14
2022	334,89	361,45	388,00
2023	332,40	360,57	388,75

Примітка. *Розраховано автором

За даними таблиці побудуємо адаптивну поліноміальну модель першого порядку

$$Y_t(t) = 366,67 - 0,87 t \quad (5.36)$$

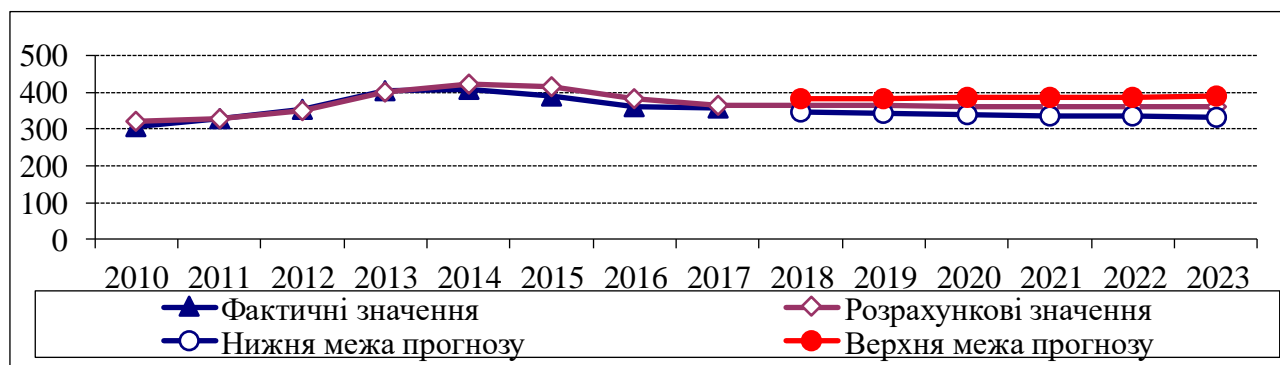


Рис. 5.5. Графік часового ряду енергетичного потенціалу біогазу з гною і прогноз за моделлю, тис. т н.е.*

Примітка. *Побудовано автором

За усіма сценаріями прогнозу на рис. 5.5. висвітлено зменшення енергетичного потенціалу біогазу з гною, а це свідчить про стійку тенденцією зниження поголів'я ВРХ та свиней у сільському господарстві України.

Таблиця 5.11

Економічний енергетичний потенціал енергетичних культур в Україні*

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp) тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі	
					a ₀	a ₁
2010	1886,56	1790,05	96,51	0,02	1549,08	240,97
2011	1670,92	1983,36	-312,44	-0,02	1747,16	236,20
2012	1603,54	2067,64	-464,10	0,00	1846,63	221,01
2013	1491,03	2058,00	-566,98	0,00	1860,06	197,95
2014	2071,05	2261,17	-190,12	0,00	2062,70	198,47
2015	2330,65	2487,43	-156,78	0,00	2286,18	201,25
2016	2284,27	2607,41	-323,14	0,00	2414,29	193,12
2017	3692,48	3234,56	457,92	0,00	2998,03	236,52

	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Yp)	Верхня межа прогнозу
2018	3149,83	3471,08	3792,33
2019	3358,23	3707,60	4056,97
2020	3568,74	3944,13	4319,52
2021	3780,93	4180,65	4580,37
2022	3994,52	4417,17	4839,83
2023	4209,29	4653,70	5098,10

Примітка. *Розраховано автором

Адаптивна поліноміальна модель першого порядку:

$$Y_d(t) = 2998,03 + 236,52 t \quad (5.37)$$

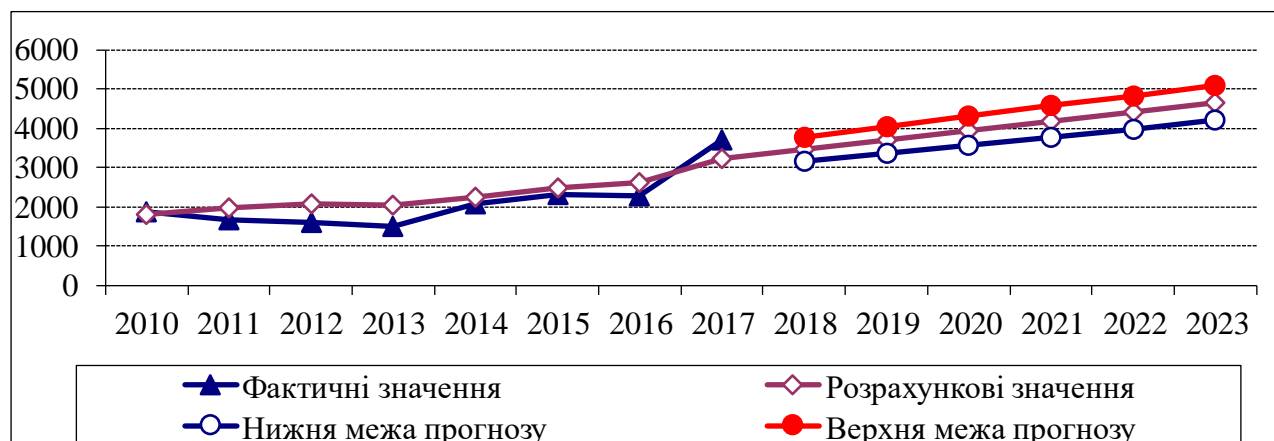


Рис. 5.6. Графік часового ряду енергетичного потенціалу енергетичних культур і прогноз за моделлю, тис. т.н.е.*

Примітка. *Побудовано автором

Рис. 5.6 свідчить про перспективи значного зростання енергетичного потенціалу завдяки збільшенню площ під вирощування енергетичних культур за усіма сценаріями розвитку. При цьому збільшення площ відбуватиметься не за рахунок вилучення існуючих продуктивних площ під енергетичні культури, а завдяки включенню земель, як натеper вилучені із сільськогосподарського обігу. Цю думку підтверджують наукові дослідження В. Бондара, А. Фурси, М. Гументика щодо необхідності закладення до 2030 року на площі близько 500 тис. га плантації біоенергетичних культур на незадіяних сільськогосподарських землях [378], використання відходів сільськогосподарських культур з площі близько 8 млн га для створення потужної сировинної бази розвитку біоенергетики.

Важливою складовою формування сировинної бази біоенергетики є також вирощування кукурудзи на силос (табл.5.12).

Таблиця 5.12

Економічний енергетичний потенціал кукурудзи на силос*

Рік	Фактичні значення (y) тис.т.н.е.	Розрахункові значення за моделлю (Yp) тис.т.н.е.	Різниця (y-Yp)	Коефіцієнти автокореляції	Параметри моделі		
					a ₀	a ₁	a ₂
2010	942,33	883,84	58,48	-0,21	938,78	-74,30	38,72

2011	834,62	761,48	73,14	-0,30	797,98	-56,27	39,55
2012	800,96	722,11	78,85	0,00	736,78	-35,17	40,99
2013	744,76	710,50	34,26	0,00	705,61	-16,05	41,86
2014	1034,48	906,83	127,66	0,00	867,77	16,25	45,61
2015	1164,15	1123,30	40,85	0,00	1055,16	44,12	48,05
2016	1140,98	1251,09	-110,11	0,00	1168,22	59,16	47,44
2017	1816,00	1720,81	95,19	0,00	1595,69	98,92	52,38

	Нижня межа прогнозу	Розрахункові значення за моделлю (Yp)	Верхня межа прогнозу
2018	1730,17	1898,31	2066,45
2019	1932,60	2128,19	2323,78
2020	2190,82	2410,46	2630,09
2021	2503,81	2745,11	2986,40
2022	2870,97	3132,14	3393,30
2023	3291,93	3571,55	3851,18

Примітка. *Розраховано автором

Адаптивна поліноміальна модель другого порядку:

$$Y_d(t) = 1595,69 + 98,92 t + \frac{1}{2} \cdot 52,38 t^2 \quad (5.37)$$

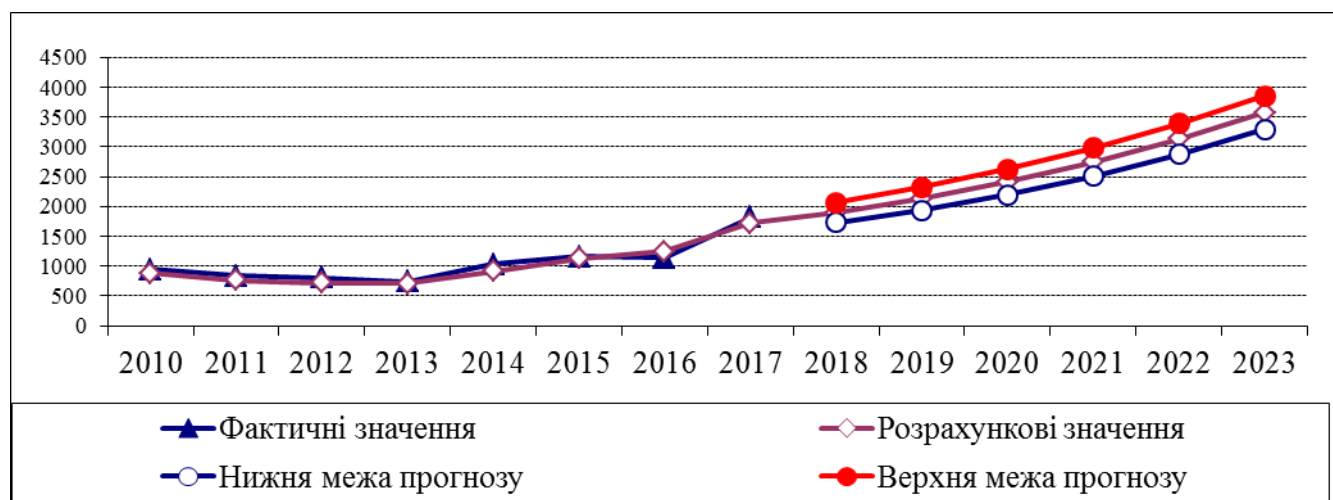


Рис. 5.7. Графік часового ряду енергетичного потенціалу кукурудзи на силос і прогноз за моделлю, тис. т н.е.

Примітка. *Побудовано автором

На рисунку 5.7. наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу кукурудзи на силос і прогноз за моделлю. Графік свідчить про перспективи значного зростання енергетичного потенціалу за усіма сценаріями розвитку.

Таблиця 5.13

Зведена таблиця прогнозів енергетичного потенціалу різних культур, тис.т н.е.*

Рік	1.Первинні відходи рослинництва (солома та стебла)	2.Обрізки плодових дерев	3.Відходи переробної промисловості	4.Деревна біомаса	5. Біогаз з гною	6. Енергетичні культури	7.Кукурудза (на біогаз)	Усього
Фактичні дані								
2010	3584	105	375	2784	308	1887	942	9985
2011	5174	105	410	2949	328	1671	835	11471
2012	4870	102	478	3065	353	1604	801	11272
2013	6614	100	420	3155	404	1491	745	12928
2014	7063	73	538	3307	408	2071	1034	14494
2015	6253	68	427	3646	391	2331	1164	14280
2016	6546	63	495	3935	361	2284	1141	14826
2017	7164	61	602	4147	357	3692	1816	17839
Середній варіант прогнозу								
2018	8198	56	580	4286	365	3471	1898	18854
2019	8622	53	600	4470	364	3708	2128	19945
2020	9045	50	622	4674	363	3944	2410	21108
2021	9468	47	645	4895	362	4181	2745	22344
2022	9891	44	669	5136	361	4417	3132	23652
2023	10315	41	696	5395	361	4654	3572	25032
Песимістичний								
2018	7638	47	537	4228	346	3150	1730	17676
2019	8015	43	552	4406	343	3358	1933	18650
2020	8395	38	569	4603	340	3569	2191	19705
2021	8778	34	588	4819	337	3781	2504	20841
2022	9163	30	609	5054	335	3995	2871	22057
2023	9550	25	632	5309	332	4209	3292	23349
Оптимістичний								
2018	8759	65	622	4343	384	3792	2066	20031
2019	9228	64	648	4535	385	4057	2324	21241
2020	9695	62	674	4744	386	4320	2630	22511
2021	10158	60	701	4972	387	4580	2986	23844
2022	10620	58	730	5218	388	4840	3393	25247
2023	11079	56	760	5482	389	5098	3851	26715

Примітка. *Власна розробка

На основі проведених досліджень здійснюємо узагальнення отриманих даних і формуємо зведену таблицю табл. 5.13 та рис. 5.8., на рисунку наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу біомаси у сільськогосподарських підприємствах і прогноз за моделлю.

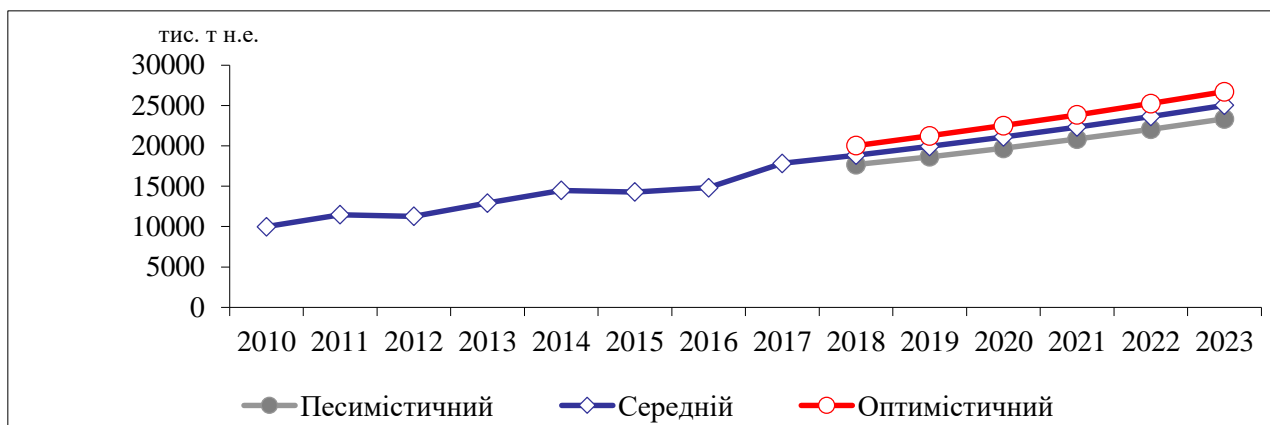


Рис. 5.8. Фактичні та прогнозовані дані економічного енергетичного потенціалу біомаси у сільськогосподарських підприємствах, тис.т.н.е.*

Примітка. Власна розробка автора*

На основі проведених досліджень здійснюємо узагальнення отриманих даних і формуємо зведену таблицю табл. 5.13 та рис. 5.8., на рисунку наведено графік часового ряду енергетичного потенціалу біомаси у сільськогосподарських підприємствах і прогноз за моделлю.

Для прогнозування за адаптивним методом використано модель, параметри якої визначаються у процесі її побудови. Попередня оцінка параметрів цієї моделі базується на даних вихідного динамічного ряду за методом експоненціального вирівнювання. На основі нових даних, що отримали на кожному наступному кроці, проводилася корекція параметрів моделі у часі, тобто їх адаптація до нових, що неперервно змінюються, умов розвитку процесу. За даними методами прогнозу сформовано адаптивні поліноміальні моделі першого і другого порядку по кожному виду біомаси та побудовано графіки часового ряду енергетичного потенціалу біомаси у сільськогосподарських підприємствах і прогноз за моделлю. Для підтвердження достовірності даного прогнозу, було проведено паралельний прогноз на основі моделювання ситуації на 2015 рік. Маючи прогнозне виробництво продукції, було розраховано за формулами економічний теоретичний потенціал біомаси і цей результат був наближений до вищезазначеного методу, який і прийнявся за основу розрахунку. Дані свідчать

про перспективи значного зростання енергетичного потенціалу за усіма сценаріями розвитку.

5.3. Удосконалення механізму державного регулювання біоенергетичного ринку

У найбільш загальному розумінні механізм – це сукупність станів і процесів, із яких складається будь-яке фізичне, хімічне, фізіологічне, економічне явище, його також можна розуміти як систему, пристрій, спосіб, що визначають порядок певного виду діяльності [370]. Механізм державного регулювання біоенергетичного ринку є складною системою взаємопов'язаних елементів, що впливають на його стан та розвиток. Сутність механізму державного регулювання біоенергетичного ринку та перспективи його вдосконалення слід визначати через призму основних елементів, з яких він складається.

Державне регулювання як поняття та явище є сукупністю заходів і встановлених процедур, за допомогою яких держава впливає на економічні процеси, створюючи умови для ефективного функціонування економіки та біоенергетичного ринку зокрема. Державне регулювання економіки в умовах ринкового господарства є системою типових заходів законодавчого, виконавчого та контрольного характеру, здійснюваних державними органами та громадськими організаціями з метою стабілізації та пристосування існуючої соціально-економічної системи до змінних умов [380]. Заходи законодавчого, виконавчого та контрольного характеру дійсно можна вважати основними елементами державного регулювання біоенергетичного ринку, адже саме за їх допомогою держава здійснює вплив на економічні процеси – через реалізацію повноважень органів державної влади у сфері біоенергетики та правове регулювання економічних відносин, що складаються на біоенергетичному ринку.

Отже, механізм державного регулювання біоенергетичного ринку слід розуміти як спосіб впливу держави на суб'єктів економічної діяльності на ринку

біоенергетики, що здійснюється за допомогою законодавчо визначених заходів і процедур, дотримання яких контролюється органами державної влади з метою досягнення ефективного функціонування ринку біоенергетики.

Виходячи із зазначеного визначення, механізм державного регулювання ринку біоенергетики слід досліджувати з точки зору таких його основних елементів:

- 1) суб'єкта регулювання (яким є держава) та об'єктів регулювання (якими є суб'єкти економічної діяльності на біоенергетичному ринку – підприємства та вся галузь біоенергетики в цілому);
- 2) способів регулювання, а саме системи правового регулювання біоенергетичного ринку.

Основним суб'єктом механізму державного регулювання ринку біоенергетики є держава. Держава здійснює свої функції через органи державної влади. Відповідно до Конституції України [371], основного Закону України, що має найвищу юридичну силу, органи державної влади, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України. Таким чином, держава як один із елементів державного регулювання ринку біоенергетики здійснює вплив на нього через реалізацію повноважень органів державної влади.

Органи державної влади, що регулюють процеси на біоенергетичному ринку, залежно від основних функцій, що вони виконують під час здійснення такого регулювання, слід поділити на дві основні групи – органи державної влади загальної компетенції та органи державної влади спеціальної компетенції. До першої групи належать:

- 1) Верховна Рада України, що є єдиним органом законодавчої влади в Україні, до повноважень якої належать прийняття законів, визначення засад внутрішньої політики, затвердження загальнодержавних програм економічного розвитку, у тому числі у сфері біоенергетики. Зокрема, Верховною Радою України було прийнято основні спеціальні закони, що регулюють ринок біоенергетики –

Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [372], Закон України «Про альтернативні види палива» [373] та інші.

2) Кабінет Міністрів України та міністерства, інші центральні органи виконавчої влади. Кабінет Міністрів України є вищим органом у системі органів виконавчої влади, забезпечує економічну самостійність України, здійснення внутрішньої і зовнішньої політики держави, прийняття підзаконних нормативно-правових актів, що регулюють ринок біоенергетики. Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, що визначають пріоритетні напрями розвитку державної політики у різних галузях (Міністерство економіки, Міністерство фінансів, Міністерство доходів і зборів та інші), здійснюють опосередкований вплив на ринок біоенергетики через загальне формування державної політики.

До другої групи – органів державної влади спеціальної компетенції – належать органи державної влади, що мають специфічні повноваження у сфері регулювання ринку біоенергетики, серед них:

1) Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон), яке забезпечує формування та реалізує державну політику не лише у сфері будівництва, житлово-комунального господарства, а також у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. Зокрема, в Україні поступово збільшується обсяг використання біомаси для виробництва теплової енергії, що споживається у житлово-комунальному секторі, який регулюється Мінрегіоном. Так, частка біопалива у виробництві теплової енергії у 2016 році становила 6,2%, а у 2017 році, за попередніми оцінками, – близько 8% [376].

2) Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності) є центральним органом виконавчої влади, який безпосередньо реалізує державну політику у сфері ефективного

використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива.

Держенергоефективності має найбільш спеціальні повноваження у сфері державного регулювання ринку біоенергетики, порівняно з іншими органами державної влади. Основним завданням Держенергоефективності, серед інших, є забезпечення збільшення частки альтернативних джерел енергії (в тому числі, біоенергетики) та альтернативних видів палива в енергетичному балансі України. Держенергоефективності також реалізує державно-приватне партнерство у сфері відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, бере участь у розробленні критеріїв сталості для рідкого та газоподібного палива, що виробляється з біомаси, розробляє технічні вимоги до виробництва і використання біопалив та біорідин із скороченням обсягів викидів парникових газів, бере участь, у налагодженні співробітництва України з Європейським Союзом, зокрема, щодо виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їх державами-членами, з іншої сторони, у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, провадить інформаційну діяльність з популяризації економічних, екологічних і соціальних переваг ефективного використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, розробляє пропозиції щодо впровадження механізму стимулювання ефективного використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива і здійснення моніторингу їх застосування.

3) Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), здійснює регулювання, моніторинг і контроль за діяльністю суб'єктів господарювання у сферах енергетики та комунальних послуг. Повноваження НКРЕКП поширюються на суб'єктів ринку біоенергетики в частині ліцензування виробників електричної та теплової енергії, що при виробництві енергії використовують альтернативні джерела енергії (в

тому числі біомасу або біогаз), а також під час встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію, вироблену з використанням біомаси чи біогазу, та тарифів на теплову енергію, вироблену на теплоцентралях, теплоелектростанціях, когенераційних установках з використанням альтернативних джерел енергії.

Удосконалення такого елементу механізму державного регулювання ринку біоенергетики як суб'єкт регулювання можливий через розширення повноважень деяких органів державної влади. Органи державної влади впливають на об'єктів регулювання, як правило, через прийняття обов'язкових до виконання нормативно-правових актів, або через реалізацію контролюючих повноважень. Відповідно до Положення про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [401], Держенергоефективності має повноваження узагальнювати практику застосування законодавства з питань, що належать до його компетенції, розробляти пропозиції щодо вдосконалення законодавчих актів, актів Президента України, Кабінету Міністрів України та Мінрегіону і в установленому порядку подавати їх Віце-прем'єр-міністрові України – Міністрові регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. Взагалі вся діяльність Держенергоефективності спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Віце-прем'єр-міністра України – Міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства. Відтак, Держенергоефективності не має права приймати обов'язкові для виконання нормативно-правові акти. Накази організаційно-розпорядчого характеру, яке воно видає, не поширюються на всіх суб'єктів економічних відносин на ринку біоенергетики, а лише на окремих (щодо яких прийнято конкретне рішення). У зв'язку з цим, міжнародна організація, Секретаріат енергетичної Хартії, членом якої є Україна, рекомендує уряду України підвищити статус Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України та визначити його в якості окремої структурної одиниці в уряді [401]. Це пов'язано з тим, що подібні агентства існують у багатьох європейських державах, наприклад, Агентство з відновлюваних ресурсів у Німеччині, Енергетичне

агентство в Австрії, та всі вони є державними органами із самостійним статусом. У разі визнання Держенергоефективності органом зі спеціальним статусом, воно матиме більше повноважень у сфері державного регулювання ринку біоенергетики.

Об'єктами державного регулювання ринку біоенергетики є суб'єкти економічної діяльності, що здійснюють виробництво біомаси, біопалива, а також суб'єкти, що виробляють електричну та/або теплову енергію з використанням біомаси або біопалива. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні види палива» біопаливо – це тверде, рідке та газове паливо, виготовлене з біологічно відновлювальної сировини (біомаси), яке може використовуватися як паливо або компонент інших видів палива. У свою чергу, біомаса – це невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження, здатна до біологічного розкладу, у вигляді продуктів, відходів та залишків лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також складова промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу. Отже, на ринку біоенергетики суб'єкти економічної діяльності здійснюють виробництво різних товарів (видів біопалива), а їх діяльність характеризується спеціальним режимом державного регулювання. Зокрема, виробництво твердого біопалива з продуктів, відходів та залишків лісового господарства, а саме деревної тріски, гранул, брикетів, деревного вугілля, вуглистої речовини та інших видів твердого біопалива, як правило, здійснюється державними або комунальними лісовими господарствами, деревообробними підприємствами, а також підприємствами, що купують у них необхідну деревну сировину і виробляють тверде біопаливо на власних виробничих потужностях. Відповідно до Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності» [377], ліцензування – це засіб державного регулювання провадження видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, спрямований на забезпечення реалізації єдиної державної політики у сфері ліцензування, захист економічних і соціальних

інтересів держави, суспільства та окремих споживачів. Діяльність з виробництва твердого біопалива, не підлягає ліцензуванню, отже, виробництво тріски, гранул і брикетів із деревної сировини, може здійснюватися без ліцензії. Однак, діяльність державних та комунальних лісових господарств є специфічною, адже вони утворюються у формі державних або комунальних підприємств на базі відокремленого державного або комунального майна. Крім того, їх діяльність регулюється лісовим законодавством, зокрема, для отримання сировини для виробництва твердого біопалива, вони зобов'язані мати затверджену розрахункову лісосіку, отримати лісорубний квиток, здійснювати очищення місць рубок способами, що передбачені законодавством [378]. Виробництво твердого біопалива з продуктів, відходів та залишків сільського господарства, зокрема виробництво гранул, брикет, тюків із сільськогосподарської сировини також не підлягає ліцензуванню, і здійснюється, як правило, приватними сільськогосподарськими виробниками для отримання додаткового доходу та регулюється державою як звичайна господарська діяльність сільськогосподарських виробників.

Щодо виробництва рідкого біопалива, то відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні види палива», рідке паливо з біомаси – це біопаливо дизельне, біоетанол, біобутанол, чиста олія та інші синтетичні палива, виготовлені з біомаси. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» серед видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, не передбачає ліцензування діяльності з виробництва рідкого біопалива. Однак, відповідно до ч. 8 ст. 8 Закону України «Про альтернативні види палива», виробництво біоетанолу здійснюється суб'єктами господарювання за наявності відповідної ліцензії. Згідно ч. 2 ст. 2 Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності», його дія не поширюється на порядок видачі, переоформлення та анулювання ліцензій на здійснення виробництва і торгівлі спиртом етиловим, коньячним і плодовим, алкогольними напоями та тютюновими виробами, що здійснюється відповідно до Закону України «Про державне

регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» [379]. Відповідно до ст. 1 зазначеного Закону, біоетанолом є спирт етиловий зневоджений, виготовлений з біомаси або із спирту етилового-сирцю для використання як біопалива. Ч. 1 ст. 2 цього ж Закону передбачає, що виробництво спирту етилового (у тому числі як лікарського засобу) може здійснюватися лише на державних підприємствах, а біоетанолу – на підприємствах усіх форм власності за наявності у них ліцензій. Отже, діяльність з виробництва рідкого біопалива не підлягає ліцензуванню, окрім діяльності з виробництва біоетанолу, яка ліцензується відповідно до Закону України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів».

Першим державним актом, покликаним урегулювати виробництво і застосування паливного етанолу став Указ президента України від 22 червня 1999 р. «Про організацію виробництва бензинів моторних сумішевих». У 2000 р. Кабінетом Міністрів України було прийнято програму «Етанол», якою передбачено організацію виробництва ВКД на спиртових заводах (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження програми «Етанол» № 1044 від 04 липня 2000 р). Основними напрямками програми визначено виробництво високооктанової кисневмісної добавки до бензинів, етилтретбутилового ефіру, етилену, ацетону, синтетичного каучуку, «біодизеля». Програма передбачала створення сприятливих умов для виробництва біологічних джерел сировини та енергії, а також організацію нових для України і переорієнтацію існуючих виробництв на використання продуктів переробки поновлювальної сільськогосподарської сировини – етилового спирту та його похідних. Основними завданнями Програми передбачалися: зменшення залежності держави від імпорту енергоносіїв та сировини для хімічної промисловості; забезпечення стабільного ринку збуту продукції аграрного сектору; організація виробництва екологічно чистих сумішевих бензинів; збільшення експортного потенціалу України.

На виконання передбачених Програмою «Етанол» заходів у період 2000-2006 рр. організовано виробництво біоетанолу на державних спиртових заводах концерну «Укрспирт» та розроблено відповідні технічні умови та галузевий стандарт України на бензини моторні сумішеві з вмістом біоетанолу [332].

З червня 2015 року перелік суб'єктів, що можуть здійснювати виробництво біоетанолу, було розширено. З цієї дати набула чинності Постанова Кабінету Міністрів України від 20 травня 2015 року № 319 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1375» [380], якою було виключено перелік державних спиртових заводів, що мали право на виробництво біоетанолу. За попередньою редакцією Закону України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» від 19 грудня 1995 року, перелік підприємств, що мали право виробляти біоетанол, затверджувався Кабінетом Міністрів України, зокрема, він був затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1375 «Про затвердження переліків підприємств з усіма стадіями технологічного процесу з виготовлення нафтопродуктів, що мають право виробляти бензини моторні сумішеві із вмістом етил-трет-бутилового ефіру або з добавками на основі біоетанолу, та державних спиртових заводів, що мають право на виробництво біоетанолу» [381]. Перелік передбачав 12 державних підприємств, що мали виключне право виробляти біоетанол. Однак, на сьогодні виробництво біоетанолу здійснюється на підприємствах усіх форм власності, за умови наявності у них ліцензії, що свідчить про певну дерегуляцію з боку держави на ринку рідкого біопалива.

До рідкого біопалива, що характеризується особливостями державного регулювання його виробництва, належить біодизель. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні види палива», біодизельне паливо – це метилові та/або етилові етери вищих органічних кислот, отриманих з рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо або біокомпонент. Згідно даних Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020

року [382], в Україні сьогодні виробництво біодизеля в промислових масштабах відсутнє. За різними даними обсяги виробництва біодизельного палива становлять близько 20 тис. т. на рік (що виробляється переважно фермерами на малопотужному устаткуванні та для власних потреб). За даними Аграрного страхового Пулу, за останні 3 роки посівні площі під озимим ріпаком в Україні істотно знизилися [383], однак, незважаючи на це, насіння ріпаку активно експортується. Це пов'язано з тим, що держава не забезпечує стимулююче регулювання для виробників біодизелю, хоча і з 2006 року в Україні діяла Програма розвитку виробництва дизельного біопалива, що затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 22 грудня 2006 року [384]. Програмою передбачалося, що в Україні у 2010 році повинно вироблятися та споживатися не менш як 520 тис. т. усіх видів біопалива. Метою Програми стало підвищення рівня екологічної та енергетичної безпеки України, зменшення залежності національної економіки від імпорту нафтопродуктів, забезпечення аграрного сектору економіки та транспортної галузі дизельним біопаливом.

Програмою передбачалася перспектива розвитку ріпаківництва, зокрема створення регіональних зон концентрованого вирощування озимого і ярого ріпаку площею від 50 до 70 тис. гектарів та технічної бази з виробництва дизельного біопалива, а також збільшення площі посівів ріпаку до 10 відсотків загальної площі ріллі в Україні і переробка 75 відсотків вирощеного врожаю на дизельне біопаливо, що передбачало розв'язання проблеми стабільного постачання енергоресурсів аграрному секторові економіки з використання власного відновлювального джерела.

Програмою передбачалося будівництво до 2010 року не менш як 20 заводів продуктивністю від 5 тис. до 100 тис. тон і загальною потужністю не менш як 623 тис. тон біопалива, а також проведення фундаментальних наукових досліджень з розвитку виробництва дизельного біопалива; розроблення нормативних документів з питань виробництва та використання дизельного біопалива з

урахуванням вимог законодавства ЄС; стимулювання інвестиційної діяльності у галузі виробництва дизельного біопалива та забезпечення його сировиною.

Виконання Програми у повному обсязі передбачало доведення виробництва дизельного біопалива до 623 тис. т. на рік, а також отримання додаткових надходжень до державного бюджету від сплати податку на додану вартість за реалізацію такої кількості дизельного біопалива, а також інших податків до державного та місцевого бюджетів. Однак, як свідчать показники Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, програма фактично не була виконана в частині нарощування виробництва біодизельного пального. Причинами цього стало те, що вона була розроблена без урахування реальних ринкових умов, в яких діють аграрні товаровиробники, адже фактично пряма державна підтримка для будівництва заводів не надавалася, хоча сама Програма визначала, що будівництво одного заводу передбачає 170 млн. євро інвестицій.

Крім того, очікувані результати Програми, були необґрунтованими, адже фактично за 4 роки, а саме до 2010 року планувалося довести частку біодизеля в споживанні дизельного палива для проведення сільськогосподарських робіт до 33%, що становить більше 10% від загального споживання дизельного пального в Україні. При цьому, як зазначають експерти, держави-члени ЄС, які мають систему підтримки виробництва і споживання біопалива і розвинуту біодизельну індустрію, до 2010 року планували довести частку біопалива у загальному споживанні до рівня 5,75%, а подолання планки в 10% планується аж у 2020 році [385].

Разом із тим, 18 травня 2006 р. видана Постанова Кабінету Міністрів України № 695 «Про затвердження Порядку надання пільгових кредитів для реалізації інвестиційних проектів впровадження енергозберігаючих технологій та технологій з виробництва альтернативних джерел палива». Цей Порядок визначав механізм надання державними банками суб'єктам господарювання пільгових кредитів за рахунок коштів, що передбачаються в державному бюджеті для

реалізації інвестиційних проектів впровадження енергозберігаючих технологій та технологій з виробництва альтернативних джерел палива.

Протягом 2009 р. прийнято ряд важливих документів, що висвітлюють позицію уряду країни стосовно питань заміщення природного газу альтернативними та відновлюваними джерелами енергії: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.02.2009 р. № 102-р «Про заходи з використання альтернативних джерел енергії»; Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11.02.2009 р. № 159-р «Деякі питання реалізації державної політики в сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів»; Розпорядження Кабінету Міністрів України від 12.02.09 р. № 217-р «Питання організації виробництва та використання біогазу», Розпорядження Кабінету Міністрів України від 12.02.2009 р. № 276-р «Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми розвитку виробництва та використання біологічних видів палива», Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.02.09 р. № 126 «Про особливості приєднання до електричних мереж об'єктів електроенергетики, що виробляють електричну енергію з використанням альтернативних джерел», Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.02.09 р. № 256-р «Про першочергові заходи щодо скорочення обсягів споживання природного газу у період до 2010 року».

Чинним є Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» від 28.06.2015 р. Цей Закон визначає правові, соціальні, економічні, екологічні та організаційні засади виробництва (видобутку) і використання альтернативних видів палива, а також стимулювання збільшення частки їх використання до 20 відсотків від загального обсягу споживання палива в Україні до 2020 року. Діяльність, пов'язана з виробництвом бензинів моторних сумішевих з добавками на основі біоетанолу, етил-трет-бутилового етеру (ЕТБЕ) та добавок на основі біоетанолу, здійснюється підприємствами, перелік яких визначається Кабінетом

Міністрів України. Діяльність, пов'язана з виробництвом біоетанолу, здійснюється суб'єктами господарювання за наявності відповідної ліцензії [332].

Державне регулювання діяльності суб'єктів економічної діяльності, що здійснюють виробництво біогазу, також має специфічний характер. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні види палива», біогаз – це газ, отриманий з біомаси, що використовується як паливо. Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 217-р від 12 лютого 2009 року «Питання організації виробництва та використання біогазу» [386] передбачалося проведення ряду заходів, спрямованих на розвиток виробництва біогазу. Зокрема, було заплановано на базі одного з адміністративних районів, що має необхідний ресурсний потенціал, провести експеримент з реалізації пілотного проекту виробництва біогазу для заміщення використання природного газу підприємствами та організаціями бюджетної сфери та житлово-комунального господарства із залученням коштів державного та місцевих бюджетів. Крім того, на основі вивчення реального попиту на обладнання для виробництва і використання біогазу передбачалося проведення заходів до забезпечення в стислі строки його виготовлення на вітчизняних підприємствах, а також підготовка пропозицій щодо істотного спрощення дозвільної системи при проектуванні та будівництві об'єктів з виробництва альтернативних видів палива і використання відновлюваних джерел енергії.

Однак, незважаючи на «стимулююче» регулювання зазначеного Розпорядження Кабінету Міністрів України, станом на 31 грудня 2017 року в Україні введено в експлуатацію лише 21 електростанція на біогазі загальною потужністю 34 МВт [386]. Діяльність суб'єктів господарювання з виробництва біогазу гальмується відсутністю державних стандартів, які встановлюють вимоги до його виробництва. Зокрема, в Україні діють лише: 1) ДСТУ 4516:2006. «Енергоощадність. Поновлювані джерела енергії. Установки біогазові. Загальні технічні вимоги», 2) ДСТУ 7014:2009. «Установки біогазові присадибні. Загальні технічні вимоги», 3) ДСТУ 7509:2014. «Національний стандарт України. Газоподібне паливо. Біогаз. Методи відбирання проб», 4) ДСТУ 7721:2015

«Газоподібне паливо. Біогаз. Технічні вимоги та методи контролювання». Крім того, чинні державні будівельні норми регулюють лише порядок будівництва біогазових установок, що використовують тверді побутові відходи для виробництва біогазу – ДБН В.2.4-2-2005. «Полігони твердих побутових відходів. Основи проектування», а також ГБН В.2.2-35077234-001:2011. «Підприємства сортування та перероблення твердих побутових відходів. Вимоги до технологічного проектування». Як зазначають експерти, це призводить до того, що власники проектів з будівництва біогазових установок і проектні організації стикаються з необхідністю випускати Технічні умови під кожну впроваджувану біогазову установку, а державні органи у сфері регулювання будівництва, об'єктивно не маючи нормативної бази для оцінки таких проектів, змушені суб'єктивно підходити до видачі дозволів на будівництво [390]. Відповідно, удосконалення державного регулювання діяльності суб'єктів економічної діяльності, що здійснюють виробництво біогазу, можливе через прийняття державних стандартів, які б встановлювали обов'язкові вимоги до виробництва біогазу, а також державні будівельні норми, що регулюють будівництво біогазових установок.

Іншою групою об'єктів державного регулювання ринку біоенергетики є суб'єкти економічної діяльності, що виробляють електричну та/або теплову енергію з використанням біомаси або біопалива.

Відповідно до Закону України «Про ринок електричної енергії» [389], виробництво електричної енергії здійснюється за умови отримання відповідної ліцензії, яка видається НКРЕКП. Суб'єкти господарювання, що вироблять електричну енергію з біомаси або деяких видів біопалива мають право отримати «зелений» тариф. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії», «зелений» тариф – це спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, зокрема на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (а з використанням гідроенергії -

лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями), а встановлюється такий спеціальний тариф НКРЕКП.

«Зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з біомаси, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з біомаси. У свою чергу, «зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з біогазу, утвореного з біомаси в результаті біологічного розкладу, біогазу, отриманого шляхом примусової газифікації біомаси, біогазу, отриманого з відведених місць чи об'єктів, на яких здійснюються операції із зберігання та/або захоронення відходів, утвореного з біомаси як складової промислових або побутових відходів, так само встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, однак помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з біогазу. Коефіцієнти «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з використанням біомаси та біогазу, визначаються Законом України «Про альтернативні джерела енергії» та встановлюються на однаковому рівні (табл.5.14).

Таблиця 5.14

Коефіцієнт «зеленого» тарифу для об'єктів, що виробляють електроенергію з біомаси та біогазу*

Категорії об'єктів електро-енергетики, для яких застосовується «зелений» тариф	Коефіцієнт «зеленого» тарифу для об'єктів або його черг / пускових комплексів, введених в експлуатацію							
	По 31.03.2013 включно	з 01.04.2013 по 31.12.2014	з 01.01.2015 по 30.06.2015	з 01.07.2015 по 31.12.2015	з 01.01.2016 по 31.12.2016	З 01.01.2017 по 31.12.2019	з 01.01.2020 по 31.12.2024	з 01.01.2025 по 31.12.2029
для електроенергії, виробленої з біомаси	2,30	2,30	2,07	2,30			2,07	1,84
для електроенергії, виробленої з біогазу	-	2,30	2,07	2,30			2,07	1,84

Примітка. *Розроблено автором

Отже, для установок електроенергетики, що вводяться у експлуатацію з 1 липня 2015 року і до 31 грудня 2019 року, застосовується коефіцієнт 2,30, а «зелений тариф» розраховується наступним чином (у євро): роздрібний тариф для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, що становить 0,05385 Євро/кВт·год множиться на коефіцієнт 2,30.

Таким чином, «зелений» тариф на електроенергію, вироблену з біомаси чи біогазу, розрахований відповідно до Закону, на сьогодні складає 0,124 Євро/кВт·год. Слід зазначити, що такий розмір «зеленого» тарифу є одним з найнижчих в Європі табл. 5.15. Хоча, як правило, в країнах ЄС, розмір «зеленого» тарифу коливається залежно від потужності установки, на якій здійснюється виробництво електричної енергії.

Таблиця 5.15

Країни ЄС, що мають найвищі «зелені» тарифи на електроенергію, вироблену з біомаси*

	Країна ЄС	Євро/кВт·год
1.	Швейцарія	0,261 - 0,163
2.	Болгарія	0,248 - 0,2042
3.	Італія	0,246 - 0,15
4.	Австрія	0,22 - 0,105
5.	Греція	0,198 - 0,135

Примітка. *Розроблено автором

Розмір «зеленого» тарифу, що встановлений на рівні Закону України «Про альтернативні джерела енергії», щокварталу перераховується НКРЕКП для кожного суб'єкта господарювання, у національну валюту за середнім офіційним валютним курсом Національного банку України за останніх 30 календарних днів, що передують даті засідання НКРЕКП. Відповідно, розмір «зеленого» тарифу у гривні змінюється щоквартально, адже залежить від офіційного курсу гривні до євро. Встановлюється «зелений» тариф до 1 січня 2030 року.

В Україні суб'єкти господарювання, що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел, можуть також отримати надбавку за дотримання на відповідних об'єктах визначеного рівня використання обладнання українського виробництва. Надбавка до «зеленого» тарифу за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва встановлюється та підлягає застосуванню на весь строк дії «зеленого» тарифу та є фіксованою у визначених відсотках доплатою до «зеленого» тарифу, пропорційною до рівня використання суб'єктом господарювання на відповідному об'єкті електроенергетики обладнання українського виробництва (табл. 5.16).

Порядок визначення рівня використання обладнання українського виробництва на об'єктах електроенергетики та встановлення відповідної надбавки до «зеленого» тарифу затверджений Постановою НКРЕКП від 10 грудня 2015 року № 2932 [390]. Зокрема, такий рівень визначається як сума відповідних питомих відсоткових показників елементів обладнання.

Таблиця 5.16

Порядок визначення розміру надбавки до «зеленого» тарифу*

Розмір надбавки до «зеленого» тарифу, %	Рівень використання обладнання українського виробництва, %
5	30 та більше, але менше 50
10	50 та більше

Примітка. *Розроблено автором

Наприклад, на об'єктах електроенергетики, у тому числі введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексів), які виробляють електричну енергію з біогазу питомі відсоткові показники елементів обладнання становлять (таблиця 5.17).

Незважаючи на можливість отримання надбавки до «зеленого» тарифу, встановлена потужність об'єктів електроенергетики, що виробляють електричну енергію з біомаси та біогазу, порівняно зі встановленою потужністю об'єктів електроенергетики на інших відновлюваних джерелах енергії, є незначною (таблиця 5.18).

Таблиця 5.17

Питомі відсоткові показники елементів обладнання для об'єктів електроенергетики, які виробляють електричну енергію з біогазу*

Елементи обладнання	Питомий відсотковий показник, %
Металоконструкції/залізобетонні/сталеві конструкції, з яких побудований генератор газу (газгольдер/реактор анаеробного зброджування/газифікатор і т.п.)	35
Міксери підготовки та подачі біомаси і двигуни до них	10
Газові компресори/газодувки	5
Обладнання для фільтрування або очищення газів	15
Когенераційні установки (модулі)/ електрогенераторні установки з поршнеvim двигуном з іскровим запалюванням	35
Разом по об'єкту	100

Примітка. *Розроблено автором

Це вказує на те, що поточний рівень стимулювання виробництва електроенергії з біомаси та біогазу, є недостатнім і потребує вдосконалення.

Таблиця 5.18

Ріст встановленої потужності об'єктів ВДЕ за час дії «зеленого» тарифу*

Об'єкти ВДЕ	Встановлена потужність, МВт 2009 рік	Встановлена потужність, МВт на 01.04.2017 р.	Встановлена потужність, МВт на 1.04.2018 р.
ВЕС	76	437,7	512,2
СЕС		590,9	841,4
Біомаса		38,7	43,8
Біогаз		24	40,6

Примітка. *Розроблено автором

Вдосконалення державного регулювання використання «зеленого» тарифу може полягати у встановленні різних рівнів «зеленого» тарифу для електричної енергії, виробленої з використанням біомаси і біогазу, залежно від потужності установки, на якій здійснюється виробництво електроенергії. Крім того, як видно з таблиці 5.18 коефіцієнт «зеленого» тарифу для об'єктів, що виробляють електроенергію з біомаси та біогазу, буде знижено з 1 січня 2020 року до рівня 2,07, а з 1 січня 2025 року до рівня 1,84. Відповідно, варто залишити коефіцієнт «зеленого» тарифу для об'єктів електроенергетики на біомасі та біогазі незмінним до 2030 року. Пропозиції змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з

альтернативних джерел енергії введено на рис. 5.8. Їх впровадження дозволить здійснювати диференціацію зеленого тарифу за категоріями об'єктів.

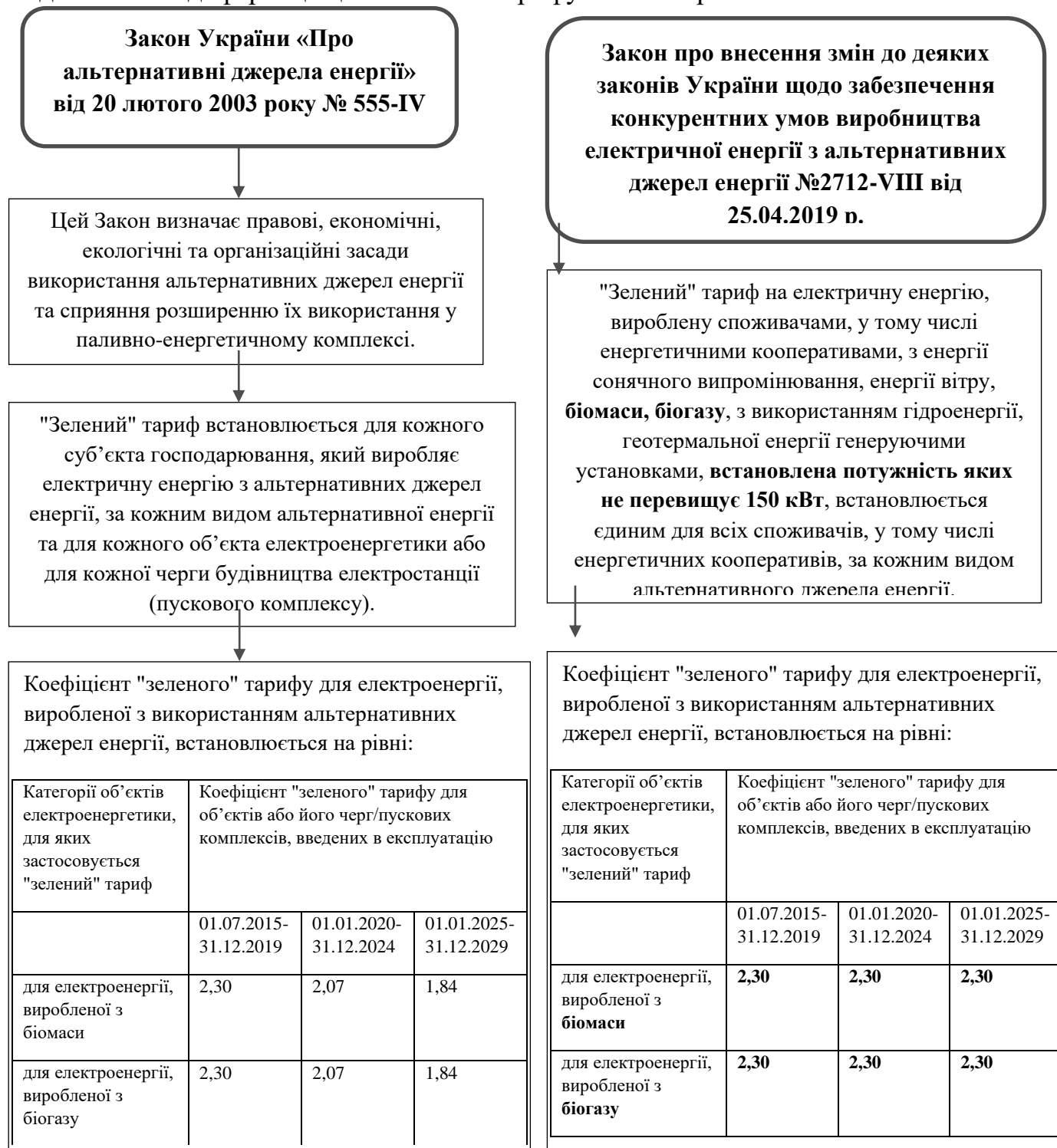


Рис. 5.8. Пропозиції щодо удосконалення законодавчих актів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії.*

Примітка. *Розроблено автором у складі робочої групи Біоенергетичної асоціації України з підготовки законодавчих актів

*Пропозиції внесені на стадії подання проекту №8449-д від 05.12.2018

Відповідно до Закону України «Про теплопостачання» [391], державна політика у сфері теплопостачання передбачає пріоритетний розвиток використання нетрадиційних і поновлювальних джерел енергії при виробництві теплової та електричної енергії, у тому числі енергії сонця, вітру, біогазу, геотермальних вод, відходів виробництва. Виробництво теплової енергії підлягає ліцензуванню. Згідно Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва теплової енергії, що затверджені Постановою НКРЕКП від 22 березня 2017 року № 308 [394], ліцензування діяльності з виробництва теплової енергії з використанням альтернативних джерел енергії здійснюють обласні та Київська міська державні адміністрації. Крім того, якщо альтернативні джерела енергії використовуються на теплоелектроцентралях, теплоелектростанціях, і когенераційних установках, ліцензування здійснює НКРЕКП.

Тарифи на теплову енергію, що виробляється з використанням альтернативних джерел енергії, також встановлюються різними органами. Зокрема, якщо ліцензування здійснюється державними адміністраціями, то тарифи встановлюються органами місцевого самоврядування. Якщо діяльність з виробництва теплової енергії ліцензується НКРЕКП, то відповідно НКРЕКП і встановлює тарифи на теплову енергію, вироблену з альтернативних джерел. Порядок встановлення таких тарифів визначається статтею 20 Закону України «Про теплопостачання». Цією статтею передбачено, що тарифи на теплову енергію для суб'єктів господарювання, що здійснюють її виробництво на установках з використанням альтернативних джерел енергії, включаючи теплоелектроцентралі, теплоелектростанції та когенераційні установки, для потреб установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, а також для потреб населення встановлюються на рівні 90 відсотків діючого для суб'єкта господарювання тарифу на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб відповідної категорії споживачів. У разі ж відсутності для суб'єкта господарювання встановленого тарифу на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб установ та

організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, а також для потреб населення тарифи на теплову енергію встановлюються на рівні 90 відсотків середньозваженого тарифу на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб відповідної категорії споживачів. Отже, на рівні Закону визначено, що тариф на теплову енергію, що виробляється з використанням альтернативних джерел енергії, є на 10 відсотків нижчим, ніж аналогічний тариф на теплову енергію, що виробляється з використанням природного газу.

Розрахунок середньозважених тарифів на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, здійснюється за адміністративно-територіальними одиницями (Автономною Республікою Крим, областями, містами Києвом чи Севастополем) Держенергоефективності, у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України. Для здійснення такого розрахунку НКРЕКП та органи місцевого самоврядування щокварталу, до 10 числа останнього місяця кожного кварталу, надають Держенергоефективності, необхідну інформацію. Держенергоефективності у свою чергу, щокварталу, до 25 числа останнього місяця кожного кварталу, розраховує та оприлюднює середньозважені тарифи на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, а також тарифи на транспортування та постачання теплової енергії. Порядок розрахунку середньозважених тарифів на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, її транспортування та постачання, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 6 вересня 2017 року № 679 [393]. Держенергоефективності відповідно до зазначеної Постанови, 26 березня 2018 року опублікувало середньозважені тарифи на теплову енергію, зокрема, для установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджетів, вони коливаються в

середньому від 1500 до 1700 грн./Гкал (без ПДВ) [394]. Зазначений рівень тарифу є достатнім для покриття всіх витрат, що необхідні для здійснення виробництва теплової енергії з використанням біомаси.

Опубліковані на офіційному веб-сайті Держенергоефективності тарифи використовуються суб'єктами господарювання, для розрахунку тарифу на теплову енергію, тарифу на виробництво теплової енергії на наступний квартал. Зокрема, для встановлення тарифу на теплову енергію суб'єкти господарювання, подають уповноваженому органу заяву із зазначенням розміру тарифу, що ними самостійно розраховується відповідно до частини четвертої та/або п'ятої статті 20 Закону України «Про тепlopостачання». Якщо ж уповноважений орган протягом 30 календарних днів з дня надходження заяви не встановлює розрахований розмір тарифу, або не надає вмотивовану відмову у його встановленні, вважається, що суб'єкту господарювання, що здійснює виробництво теплової енергії на установках з використанням альтернативних джерел енергії, включаючи теплоелектроцентралі, теплоелектростанції та когенераційні установки, встановлено розмір тарифу, розрахований таким суб'єктом господарювання та поданий у заяві. У цій нормі реалізований так званий принцип «мовчазної» згоди. Для суб'єктів господарювання застосування цього принципу є надзвичайно важливим, адже він дає змогу швидко встановлювати тариф після зміни середньозважених тарифів, у разі, якщо орган місцевого самоврядування чи НКРЕКП з будь-яких причин не встановлює суб'єкту визначений законом розмір тарифу. Пропозиції щодо внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку торгівлі твердими біологічними видами палива наведено на рис. 5.9.

Наступним основним елементом механізму державного регулювання біоенергетичного ринку є спосіб такого регулювання, а саме система правового регулювання ринку біоенергетики. Нормативно-правове регулювання – це регламентація загальних суспільних відносин правовими нормами, закріпленими в нормативно-правових актах, нормативно-правових договорах та інших формах

права, які (норми) розраховані на багаторазове застосування за наявності передбачених ними обставин. Обсяг суспільних відносин, на які поширюється нормативно-правове регулювання, є кількісно невизначеним; коло осіб не окреслене персонально; часові межі дії норм чітко не встановлені [395]. Основу нормативно-правового регулювання становить система законів та підзаконних нормативно-правових актів, інші форми права, в Україні, як правило, застосовуються обмежено.

Отже, державне регулювання біоенергетичного ринку здійснюється за допомогою системи законів та підзаконних нормативно-правових актів. Біоенергетичний ринок являє собою систему відносин, що виникають між учасниками під час здійснення купівлі-продажу біомаси, різних видів біопалива, а також електричної енергії та/або теплової енергії, що вироблена з біомаси або біопалива. Порядок здійснення купівлі-продажу біомаси та біопалива в першу чергу регулюється загальними нормами Цивільного кодексу України [396] та Господарського кодексу України [397]. Відповідно до ст. 655 Цивільного Кодексу України, за договором купівлі-продажу одна сторона (продавець) передає або зобов'язується передати майно (товар) у власність другій стороні (покупцеві), а покупець приймає або зобов'язується прийняти майно (товар) і сплатити за нього певну грошову суму. За Господарським Кодексом України, аналогічні відносини між сторонами можуть регулюватися договором поставки, за яким одна сторона – постачальник зобов'язується передати (поставити) у зумовлені строки (строк) другій стороні – покупцеві товар (товари), а покупець зобов'язується прийняти вказаний товар (товари) і сплатити за нього певну грошову суму.

Крім того, особливості відносин, що виникають на ринку біоенергетики, регулюються також Законом України «Про альтернативні види палива». Відповідно до ст. 8 цього Закону, суб'єкти господарювання, що використовують різні технології виробництва біологічних видів палива, мають рівні права на доступ до ринку біологічних видів палива.

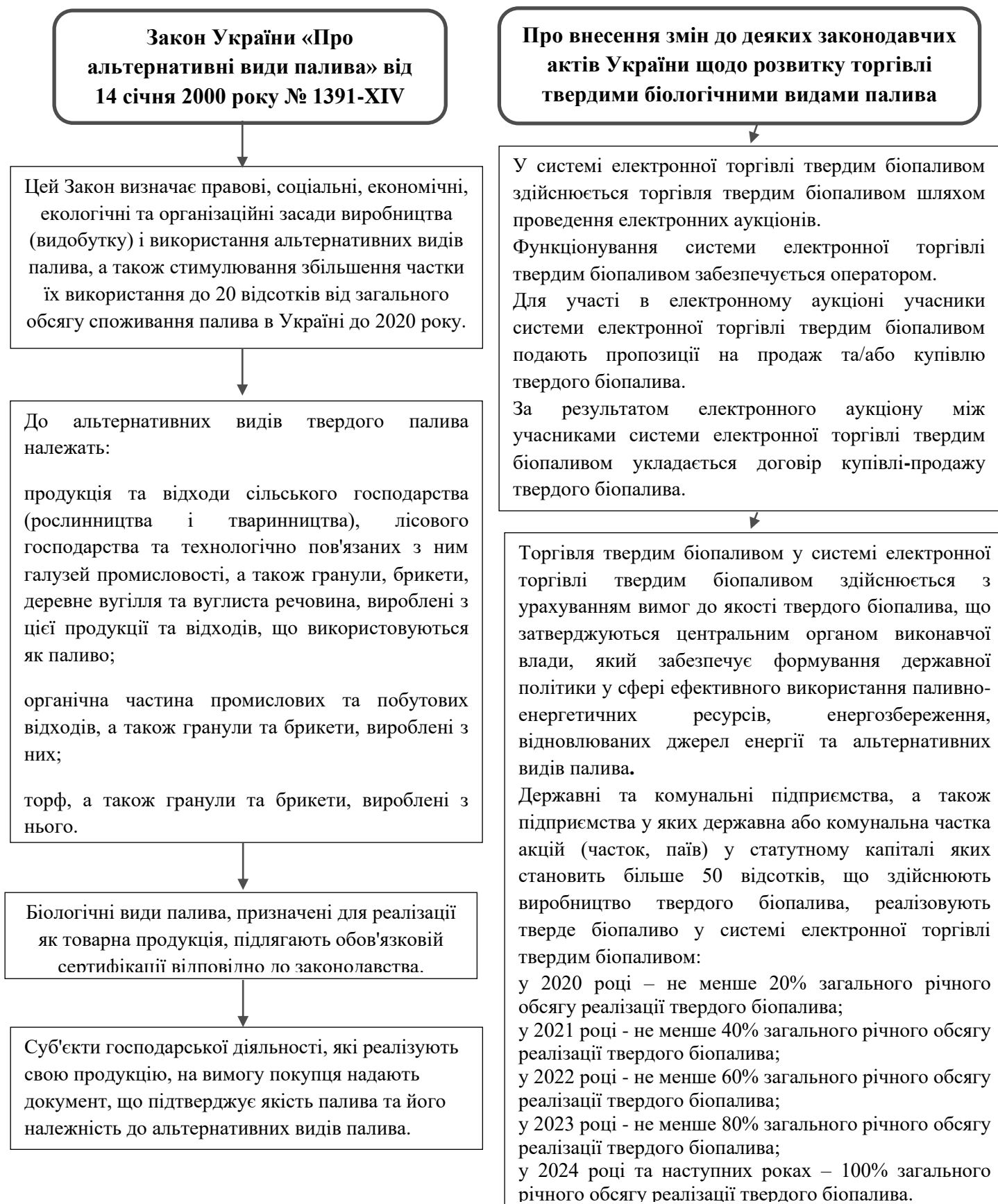


Рис. 5.9. Пропозиції щодо внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку торгівлі твердими біологічними видами палива*

Примітка. *Розроблено автором у складі робочої групи Біоенергетичної асоціації України з підготовки законодавчих актів

Під час здійснення купівлі-продажу біомаси та біопалива важливе значення має його якість. Відповідно до ст. 11 Закону України «Про альтернативні види палива», у сфері альтернативних видів палива здійснюється стандартизація, метою якої є встановлення комплексу норм, правил, вимог, показників щодо технології виробництва (видобутку) та споживання цих видів палива, їх якості, екологічної безпеки, безпеки для здоров'я і праці людей, а стандарти, якими встановлюються вимоги щодо якості альтернативних видів палива, повинні забезпечувати ефективне та економічне використання енергетичного потенціалу палива. Відповідно до ст. 6 Закону України «Про стандартизацію» [398], нормативні документи, залежно від рівня суб'єкта стандартизації, що їх приймає, поділяються на:

- 1) національні стандарти та кодекси усталеної практики, прийняті національним органом стандартизації; та
- 2) стандарти, кодекси усталеної практики та технічні умови, прийняті підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють стандартизацію.

Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [399] передбачено створення національного органу стандартизації – це орган стандартизації, визнаний на національному рівні, що має право бути національним членом відповідних міжнародних та регіональних організацій стандартизації. У світі також існують аналогічні органи стандартизації – ANSI (США), DIN (Німеччина), BSI (Великобританія), UNI (Італія), AFNOR (Франція), TSI (Туреччина). Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2014 року № 1163-р [400] визначено, що функції національного органу стандартизації виконує державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (або Українське Агентство зі Стандартизації – УАС (UAS). Саме національний орган стандартизації забезпечує прийняття та скасування національних стандартів.

В Україні вже діє ряд національних стандартів, що встановлюють вимоги до біопалива, та які суб'єкти ринку можуть використовувати під час здійснення

купівлі-продажу біопалива. Згідно ч. 2 ст. 23 Закону України «Про стандартизацію», національні стандарти застосовуються на добровільній основі, крім випадків, якщо обов'язковість їх застосування встановлена нормативно-правовими актами.

Якщо розглядати питання обов'язковості стандартів у площині діяльності суб'єктів економічної діяльності на ринку біоенергетики, то відповідно до ч. 2 статті 15 Господарського кодексу України застосування стандартів чи їх окремих положень є обов'язковим для:

учасників угоди (контракту) щодо розроблення, виготовлення чи постачання продукції, якщо в ній (ньому) є посилання на певні стандарти;

виробника чи постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним стандартам чи застосував позначення цих стандартів у її маркуванні.

Отже, якщо у договорі про виготовлення чи постачання біопалива є посилання на стандарти або виробник біопалива застосовує маркування із позначенням певного стандарту, дотримання такого стандарту для нього є обов'язковим табл. 5.19.

Таблиця 5.19

Чинні ДСТУ для деяких видів біопалива*

Номер	Назва стандарту
ДСТУ EN 14588:2013	Біопаливо тверде. Терміни та визначення понять (EN 14588:2010, IDT)
ДСТУ EN 14774-1:2013	Тверде біопаливо. Визначення вмісту вологи. Метод висушування в сушильній шафі. Частина 1. Загальна волога. Стандартний метод (EN 14774-1:2009, IDT)
ДСТУ EN 14774-2:2013	Тверде біопаливо. Визначення вмісту вологи. Метод висушування в сушильній шафі. Частина 2. Загальна волога. Спрощений метод (EN 14774-2:2009, IDT)
ДСТУ EN 14774-3:2013	Тверде біопаливо. Визначення вмісту вологи. Метод висушування в сушильній шафі. Частина 3. Волога в пробі для загального аналізу (EN 14774-3:2009, IDT)
ДСТУ EN 14778:2013	Тверде біопаливо. Відбирання проб (EN 14778:2011, IDT)
ДСТУ EN 15103:2013	Тверде біопаливо. Методи визначання насипної щільності (EN 15103:2009, IDT)
ДСТУ EN 15104:2013	Тверде біопаливо. Методи визначання вмісту загальних вуглецю, водню та азоту (EN 15104:2011, IDT)

Продовження табл. 5.19

ДСТУ 15105:2013	EN	Тверде біопаливо. Методи визначання вмісту водорозчинних хлоридів, натрію та калію (EN 15105:2011, IDT)
ДСТУ 15149-1:2013	EN	Тверде біопаливо. Методи визначання гранулометричного складу. Частина 1. Метод з використанням вібраційного решета з отворами 1 мм і більше (EN 15149-1:2010, IDT)
ДСТУ 15210-2:2013	EN	Тверде біопаливо. Метод визначання механічної міцності пелет і брикетів. Частина 2. Брикети (EN 15210-2:2010, IDT)
ДСТУ 15234-1:2013	EN	Тверде біопаливо. Забезпечення якості. Частина 1. Загальні вимоги (EN 15234-1:2011, IDT)
ДСТУ 15234-2:2013	EN	Тверде біопаливо. Забезпечення якості. Частина 2. Пелети деревні для непромислового використання (EN 15234-2:2012, IDT)
ДСТУ 15234-3:2013	EN	Тверде біопаливо. Забезпечення якості. Частина 3. Брикети деревні для непромислового використання (EN 15234-3:2012, IDT)
ДСТУ 15234-4:2013	EN	Тверде біопаливо. Забезпечення якості. Частина 4. Тріски деревні для непромислового використання (EN 15234-4:2012, IDT)
ДСТУ 15289:2013	EN	Тверде біопаливо. Методи визначання загального вмісту сірки та Хлору (EN 15289:2011, IDT)
ДСТУ 7123:2009		Лушпиння соняшнику. Технічні умови
ДСТУ 7124:2009		Лушпиння соняшникове пресоване гранульоване. Технічні умови

Примітка. *Розроблено автором

Як зазначалося вище, стандарти, кодекси усталеної практики та технічні умови, можуть бути прийняті підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють стандартизацію. У зв'язку з цим, виробники біопалива часто розробляють технічні умови для певного виду біопалива та застосовують їх під час виробництва біопалива. За даними Реєстру альтернативних видів палива Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження [401] в Україні застосовуються ряд технічних умов – ТУ У 01.1-37650750-001:2013 «Пелети кукурудзяні», ТУ У 38.1-37474379-002:2014 «Гранули та брикети паливні з відходів деревини та сільськогосподарських культур», ТУ У 01.1-31071312-018:2014 «Гранули із соломи сільськогосподарських культур», ТУ У 16.1-37300106-001:2013 «Тріска паливна з верби», ТУ У 38.1-36929539-006:2014 «Гранули паливні з відходів рослинної та деревної сировини», ТУ У 01.1-32956030-001:2015 «Пелети паливні із соломи» та інші.

У процесі удосконалення державного регулювання ринку рідких видів біопалива, значну роль відіграватимуть критерії сталості біопалива. Критерії

сталості біопалива застосовуються в ЄС відповідно до положень Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС «Про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел та якою вносяться зміни до, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС» від 23 квітня 2009 року [402]. З метою запровадження критеріїв сталості в Україні, прийнято Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС» від 3 вересня 2014 року [403]. Відповідно до п. 12 зазначеного Розпорядження, центральним органам виконавчої влади доручено розробити критерії сталості для рідкого та газоподібного палива, що виробляється з біомаси та використовується на транспорті, а також для рідкого палива, що виробляється з біомаси та призначається для енергетичного використання, іншого ніж транспорт, враховуючи виробництво електричної, теплової енергії та енергії на охолодження. 29 листопада 2017 році у Верховній Раді України зареєстровано Проект Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку сфери виробництва рідкого палива з біомаси та впровадження критеріїв сталості рідкого палива з біомаси та біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту» [404]. Згідно зазначеного законопроекту, критерії сталості – це вимоги, яким повинні відповідати рідке паливо з біомаси, а також біогаз, призначений для використання в галузі транспорту, зокрема, показники скорочення обсягів викидів парникових газів від використання зазначених видів біопалива та заборони використання окремих земельних ділянок для отримання сировини, необхідної для виробництва таких видів біопалива.

У законопроекті запропоновано запровадити для суб'єктів господарювання, що виробляють та/або імпортують для продажу на митній території України бензини та дизельне паливо, дотримуватися вмісту обов'язкової частки біокомпонентів, у загальному річному обсязі продажу на митній території України бензинів та дизельного палива в перерахунку на енергетичний вміст біокомпонентів: з 1 січня 2019 року для бензинів – не менш як 3,4 відсотка

(енергетичних); з 1 січня 2019 року для дизельного палива – не менш як 2,7 відсотка (енергетичних); з 1 січня 2020 року для бензинів – не менш як 4,8 відсотка (енергетичних). Отже, після прийняття зазначеного законопроекту, виробники та продавці бензинів та дизельного палива будуть зобов'язані додавати до нього визначений відсоток біопалива. Більше того, таке біопаливо з 1 січня 2020 року повинно відповідати критеріям сталості. У законопроекті передбачено застосування двох основних критеріїв сталості:

1) показники скорочення обсягів викидів парникових газів від використання зазначених видів біопалива. Зокрема, використання рідкого палива з біомаси, а також біогазу, повинно забезпечувати скорочення обсягів викидів парникових газів не менше 35% до 31 грудня 2017 року, а також не менше 50% з 1 січня 2018 року, якщо зазначені види біопалива, вироблено на установках, введених в експлуатацію до 5 жовтня 2015 року включно, та не менше 60%, якщо зазначені види біопалива вироблено на установках, введених в експлуатацію після 5 жовтня 2015 року. Технічні вимоги із скорочення обсягів викидів парникових газів до виробництва і використання рідкого палива з біомаси та біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, будуть визначатися відповідно до національного стандарту, застосування якого буде обов'язковим.

2) заборона використання окремих земельних ділянок для отримання сировини, необхідної для виробництва таких видів біопалива. Зокрема, сировина для виробництва рідкого палива з біомаси, а також біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, не повинна отримуватися на земельних ділянках, що мають підвищене значення для біологічного різноманіття, до яких належать земельні ділянки, що на січень 2008 року або пізніше належали до однієї з категорій (незалежно від того, до якої категорії вони належать зараз): природних лісів, пралісів або квазіпралісів; земель природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, крім випадків наявності обґрунтування, що здійснення такої діяльності не впливає на їхні природоохоронні функції, а здійснення господарської діяльності на них не заборонено законом; природних

луків, що зберігатимуть біологічне різноманіття за відсутності втручання людини, а природний склад видів та екологічні характеристики і процеси в них не порушені; неприродних луків, що втратять біологічне різноманіття за відсутності втручання людини, і які є багатими на види, крім випадків, якщо збір сировини є необхідним для збереження статусу луків. До цього критерію входять також інші земельні ділянки, зокрема, земельні ділянки з високими вуглецевими запасами та торфовища.

Суб'єкти господарювання, що здійснюють господарську діяльність у сфері виробництва та реалізації рідкого палива з біомаси, а також біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, будуть зобов'язані підтвердити відповідність зазначених видів біопалива критеріям сталості.

Порядок підтвердження відповідності критеріям сталості рідкого палива з біомаси, а також біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, підлягає затвердженню Кабінетом Міністрів України. Для підтвердження відповідності критеріям сталості суб'єкти, що здійснюють виробництво та реалізацію зазначених видів біопалива, будуть зобов'язані щорічно готувати звіт про відповідність зазначених видів біопалива критеріям сталості за попередній календарний рік та не пізніше 1 березня поточного року подавати його на розгляд національному верифікатору або незалежному аудитору. Розгляд річного звіту незалежним аудитором здійснюватиметься у разі застосування добровільної схеми сертифікації, шляхом проведення аудиту, за результатами якого надається сертифікат відповідності критеріям сталості. Після цього, не пізніше 1 квітня поточного року суб'єкти господарювання подаватимуть звіт, а також висновок національного верифікатора або сертифікат відповідності, отриманий за результатом аудиту, Держенергоефективності.

Держенергоефективності здійснюватиме моніторинг дотримання критеріїв сталості шляхом розгляду звітів про відповідність критеріям сталості рідкого палива з біомаси, а також біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, за попередній календарний рік, а також висновків національного

верифікатора або сертифікатів відповідності критеріям сталості. За результатом моніторингу суб'єкти господарювання, що здійснюють господарську діяльність у сфері виробництва та реалізації рідкого палива з біомаси, а також біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту, підлягають внесенню до державного реєстру суб'єктів господарювання, що виробляють та/або реалізують стале рідке паливо з біомаси, а також біогаз, що призначений для використання в галузі транспорту.

На думку експертів Біоенергетичної Асоціації України (БАУ), сьогодні на біоенергетичному ринку існує ряд проблем, що значно уповільнюють його розвиток. Зокрема, відсутність механізмів для торгівлі біопаливом та пошуку контрагентів, ненадійність постачання біопалива, нестабільність цін на біопаливо [323]. Ці проблеми можна подолати, створивши спеціальний ринковий механізм торгівлі біопаливом – електронну систему торгівлі біопаливом. Передбачається, що така електронна система діятиме за аналогією з біржою біомаси Baltpool, про що вже зазначалося у розділі 4. До створення біопаливної біржі ринок біомаси в Литві також характеризувався нестабільністю цін та значною різницею у цінах на біомасу [405]. Після створення біопаливної біржі ринок біомаси в Литві став набагато прозорішим, а його функціонування – ефективнішим. Ефективність торгівлі на біржі була досягнута завдяки Національній Програмі розвитку сектору теплопостачання Литви на період 2015-2021 роки, що запровадила зобов'язання для регульованих енергокомпаній здійснювати закупівлю твердої біомаси на біржі Baltpool. Для того, щоби стати учасником біржі, кожна компанія має відповідати ряду вимог, викладених у Правилах здійснення торгівлі на біржі та інших актах. Тривалість укладених контрактів є різною в залежності від конкретних потреб і може складати тиждень, місяць, квартал, півроку або інший термін (на вимогу). Наразі біржа працює з наступними стандартизованими видами біопалива: 4 види деревної тріски, 3 види деревних гранул, а також фрезерний торф [375, с. 23].

Створення аналогічної системи торгівлі біопаливом в Україні потребує належного правового регулювання, зокрема внесення змін до Закону України «Про альтернативні види палива», які б передбачали порядок державного регулювання такої системи торгівлі. Очевидно, що основним органом, що здійснюватиме державне регулювання діяльності системи електронної торгівлі біопаливом, виступатиме Держенергоефективності, як орган державної виконавчої влади, що має найбільше повноважень, у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. На думку експертів БАУ, важливим елементом ефективного функціонування системи електронної торгівлі біопаливом, є покладення обов'язку здійснювати реалізацію або закупівлю встановленого відсотку біопалива через систему електронної торгівлі біопаливом на: 1) державні та комунальні підприємства, що виробляють чи закуповують біопаливо; 2) суб'єктів господарювання, що отримали «зелений тариф»; 3) суб'єктів господарювання, що отримали стимулюючий тариф на теплову енергію з альтернативних джерел енергії згідно Закону України «Про теплопостачання».

Таблиця 5.20

Основні нормативно-правові акти, що регулюють ринок біоенергетики*

Закон України	Підзаконні нормативно-правові акти, прийняті на його виконання
Закон України «Про альтернативні джерела енергії»	Постанова НКРЕКП від 10.12.2015 року № 2932 «Про затвердження Порядку визначення рівня використання обладнання українського виробництва на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексів), що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії -лише мікро-,міні- та малими гідроелектростанціями), та встановлення відповідної надбавки до «зеленого» тарифу».
Закон України «Про альтернативні види палива»	Постанова КМУ від 5 жовтня 2004 р. №1307 «Про порядок видачі свідоцтва про належність палива до альтернативного». Розпорядження КМУ від 1 жовтня 2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року».Розпорядження КМУ від 3 вересня 2014 року «Про затвердження плану заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС».

Продовження табл. 5.20

Закон України «Про ринок електричної енергії»	Постанова НКРЕКП від 14.03.2018 року № 310 «Про затвердження Кодексу кодекс систем розподілу», Постанова НКРЕКП від 14.03.2018 року № 309 «Про затвердження Кодексу кодекс системи передачі».
Закон України «Про теплопостачання»	Постанова КМУ від 6 вересня 2017 р. № 679 «Про затвердження Порядку розрахунку середньозважених тарифів на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, її транспортування та постачання»

Примітка. *Розроблено автором на основі [372; 373; 389; 391]

Отже, до системи законів та підзаконних нормативно-правових актів, що регулюють ринок біоенергетики, зокрема, купівлю-продажу електричної енергії та/або теплової енергії, що вироблена з біомаси або біопалива, належать Закон України «Про альтернативні джерела енергії», Закон України «Про ринок електричної енергії», Закон України «Про теплопостачання» та підзаконні нормативно-правові акти, прийняті на їх виконання.

Висновки до розділу 5.

1. Для прогнозування за адаптивним методом використано модель, параметри якої визначаються у процесі її побудови. Попередня оцінка параметрів цієї моделі базується на даних вихідного динамічного ряду за методом експоненціального вирівнювання. На основі нових даних, що отримані на кожному наступному кроці, проводилася корекція параметрів моделі у часі, тобто їх адаптація до нових, що неперервно змінюються, умов розвитку процесу. За даним методом прогнозу побудовано адаптивні поліноміальні модель першого і другого порядку по кожному виду біомаси, графіки часового ряду енергетичного потенціалу біомаси у сільськогосподарських підприємствах і прогноз за моделлю. Дані свідчать про перспективи зростання енергетичного потенціалу майже усіх видів біомаси за усіма сценаріями розвитку, за виключенням обрізків плодівих дерев і біогазу з гною.

2. Проведене прогнозування енергетичного потенціалу первинних відходів рослинництва свідчить про перспективи помірного зростання енергетичного потенціалу біомаси соломи жита, пшениці, гречки, гороху, ріпаку, сої, стебла кукурудзи та соняшнику, а також відходів переробної промисловості. Прогнозування свідчить також про перспективи стійкого зростання енергетичного потенціалу кукурудзи на силос, а також деревної біомаси за усіма сценаріями розвитку, включаючи лісові відходи, лісовий сухостій та відходи лісопереробки. Доведено перспективи значного зростання енергетичного потенціалу завдяки збільшенню площ під вирощування енергетичних культур за усіма сценаріями розвитку. При цьому збільшення площ відбуватиметься не за рахунок вилучення існуючих продуктивних площ під енергетичні культури, а завдяки включенню земель, як натеper вилучені із сільськогосподарського обігу.

3. Для об'єднання областей за усіма видами енергетичних ресурсів було застосовано методи теорії класифікації або кластерного аналізу, а саме Евклідова метрика. За допомогою даного методу було задано набір показників, які виділені як основні характеристики об'єкту, кожний об'єкт генеральної сукупності віднесено до того класу, від якого він найменше відрізняється. Таким чином, на основі наведених даних нами сформовано три групи областей, що є підставою для формування енергетичних кластерів. До першої увійшли Вінницька, Одеська, Хмельницька, Полтавська, Сумська, Чернігівська області, а це дозволить створити 2 енергетичних кластери, об'єднавши центральні та північні області. Це дає змогу забезпечити енергією на основі біомаси області і райони, які мають потребу у додаткових енергоресурсах.

4. Запуск кластерної ініціативи щодо формування й розвитку біоенергетичного кластера передбачає наступні напрямки діяльності: поширення інформації та комунікації; навчання учасників кластера; налагодження співпраці між учасниками; маркетинг та PR; інтернаціоналізація; пошук джерел фінансування та запуск інвестиційних проектів. Структура маркетингового забезпечення кластерного проекту включає маркетингові дослідження,

маркетинговий аналіз, формування й реалізація комплексу маркетингу, а також контроль діяльності.

5. Обґрунтовано, що механізм державного регулювання біоенергетичного ринку слід розуміти як спосіб впливу держави на суб'єкти економічної діяльності на діючому ринку, що здійснюється за допомогою законодавчо визначених заходів і процедур, дотримання яких контролюється органами державної влади з метою досягнення ефективного функціонування ринку.

6. Відповідно до Закону України «Про ринок електричної енергії», виробництво електричної енергії здійснюється за умови отримання відповідної ліцензії, яка видається НКРЕКП. Суб'єкти господарювання, що виробляють електричну енергію з біомаси або деяких видів біопалива, мають право отримати «зелений» тариф. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії», «зелений» тариф – це спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, зокрема на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексах), з альтернативних джерел енергії (а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями), а встановлюється такий спеціальний тариф НКРЕКП.

7. Важливим елементом ефективного функціонування системи електронної торгівлі біопаливом, є покладення обов'язку здійснювати реалізацію або закупівлю встановленого відсотку біопалива через систему електронної торгівлі біопаливом на: 1) державні та комунальні підприємства, що виробляють чи закуповують біопаливо; 2) суб'єктів господарювання, що отримали «зелений тариф»; 3) суб'єктів господарювання, що отримали стимулюючий тариф на теплову енергію з альтернативних джерел енергії згідно Закону України «Про теплопостачання».

Результати досліджень опубліковані в працях [370; 384; 405; 406].

ВИСНОВКИ

У дисертації сформовано ряд положень щодо розвитку біоенергетичного ринку на засадах маркетингу. Результати проведеного дослідження дають змогу зробити такі висновки теоретико-методологічного та прикладного змісту:

1. Використання методологічного апарату класичної політекономії, інституціоналізму, теорії галузевих ринків дало змогу ідентифікувати біоенергетичний ринок як систему обміну та розподілу біомаси, продовольства, біопалива та біоенергії, організовану за законами товарного виробництва, з урахуванням економічних, екологічних, правових і фінансових відносини учасників ринку у процесі купівлі біосировини та кінцевих продуктів їх переробки, виробництва, постачання і реалізації споживачам продовольчих ресурсів, біопалива, теплової та електричної енергії. До суб'єктів біоенергетичного ринку віднесено не лише виробників і постачальників енергії з біомаси, але й інших учасників, що контролюють ринок та задіяні у ланцюгу вартості, здійснюють організаційне і матеріальне забезпечення діяльності (власники та заготівельники сировини, виробники біопалива, продавці біопалив, виробники тепла з біомаси, споживачі). З метою підвищення ефективності функціонування біоенергетичного ринку в Україні доцільним є дотримання пріоритетності концепції холістичного маркетингу, що передбачає більшу інтегрованість порівняно з іншими концепціями, враховує етичні, екологічні та соціально-економічні наслідки виробництва і споживання товарів.

2. Обґрунтовано класифікаційні ознаки біоенергетичних ресурсів, які в основу їх визначення закладають первинне джерело походження таких ресурсів. Вважаємо, що енергетичні ресурси, формування яких відбувалося завдяки біологічним перетворенням сонячної енергії через процеси фотосинтезу, є біоресурсами. Таким чином до останніх слід відносити також продовольчі ресурси і викопні види палива (нафту, природній газ, вугілля), оскільки початкове утворення цих ресурсів відбувалося внаслідок накопичення органічних речовин у результаті фотосинтезу.

3. Встановлено, що однією з причин низького рівня розвитку біоенергетики в Україні є тривале перебування нашої держави під економічним та політичним впливом Російської Федерації, як країни із величезними запасами викопних видів палива. При цьому дана країна об'єктивно немає необхідності розвивати біоенергетичний ринок. Для України укладення контрактів на постачання енергоресурсів відбувалося за пільговими цінами. Із здобуттям незалежності в нашій державі почала формуватися законодавчо-нормативна база регулювання біоенергетичного ринку, проте виконання задекларованих положень відбувалося безсистемно та непослідовно, що є неприпустимим за умов, коли забезпечення потреб за рахунок власних енергоресурсів складає близько 60 %. У країнах ЄС із аналогічною енергозабезпеченістю рівень розвитку біоенергетичного ринку є значно вищим та частка споживання біопалив та біогазу сягає 5 %, а в Україні – 1,9 %. Низькі темпи розвитку біоенергетичного ринку є виправданими для країн із високим рівнем забезпечення традиційними енергоресурсами (Саудівська Аравія, Російська Федерація, Болівія та ін.).

4. Проведений аналіз сучасних теорій і концепцій маркетингу дає підстави запропонувати дієвий механізм маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку як комплексний процес, що базується на синергетичному ефекті поєднання маркетингового інструментарію, методів та дій, які використовуються для реалізації стратегічних і тактичних маркетингових рішень та реалізації можливостей, спрямований на ефективний розвиток даного ринку. Концепція маркетингового забезпечення розвитку біоенергетичного ринку передбачає побудову функціонально-структурної моделі реалізації функцій маркетингу в системі управління маркетинговою діяльністю на мікро-, мезо-, макрорівні. Впровадження маркетингового забезпечення на всіх ієрархічних рівнях передбачає систематичне застосування засобів маркетингу, у т. ч. проведення маркетингових досліджень, ситуаційного аналізу, активізації попиту тощо.

5. Застосування системно-синергетичного підходу у процесі вивчення біоенергетичного ринку дозволяє виділити як об'єкти, по-перше, процес формування та розвитку ринку; по-друге, сукупність зацікавлених суб'єктів у розвитку біоенергетики, до яких віднесено: виробників усіх видів біопалива та біоенергії; суб'єктів обслуговуючої інфраструктури; державу як головного регулятора ринкових відносин; кінцевих споживачів. Доведено, що необхідними умовами розвитку біоенергетичного ринку є врахування характеристик інституційного середовища, факторів ендегенного та екзогенного походження, зокрема, природно-біологічних, що визначають потенціал біомаси; соціально-демографічних, що розкривають рівень компетенцій та знань наявних і потенційних споживачів; організаційно-економічних, що обумовлюють організаційне й інформаційне підґрунтя розвитку та можливість самокапіталізації суб'єктів виробництва біопалива.

6. Комплексна оцінка забезпечення розвитку економіки України паливно-енергетичними ресурсами засвідчила тенденцію до збільшення виробництва біопалива протягом 2007–2017 рр. більше ніж вдвічі за організаційного сприяння розвитку біоенергетичної галузі в Україні, впровадження нових технологій та інноваційних підходів і запозичення зарубіжного досвіду. Переважне використання газу чи нафти в інших регіонах України обумовлює енергетичну залежність економіки від зовнішнього ринку енергоносіїв, який зазнає впливу геополітичних змін. Рівень самозабезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами можливо підвищити за рахунок використання біопалива, яке виробляється з біомаси. Для раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів першочерговим завданням має стати зменшення обсягів і частки споживання природного газу та зміщення акцентів у бік альтернативних джерел енергії.

7. Обґрунтовано науково-методичний підхід до оцінювання економічного потенціалу відходів, енергетичних культур у ринковому обігу, що базується на обчисленні оптимальних обсягів переробки відходів на біопаливо

за окремими видами та передбачає встановлення обмежувальних критеріїв за розміром мінімально-допустимих площ посіву та поголів'я тварин для ефективного забезпечення існуючих потужностей для переробки біосировини. При цьому визначено, що найбільший енергетичний потенціал серед сільськогосподарської продукції, призначеної для переробки на біопаливо, і відходів сільського господарства припадає на тверду біомасу. Економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в Україні з 2010 по 2017 р. підвищився для лушпиння насіння соняшнику з 363 до 596 тис. т н. е., для відходів переробленої сировини – з 375 до 602 тис. т н. е., що пояснюється збільшенням площ під посіви соняшнику та його високою рентабельністю. Доведено, що Україна має значний потенціал для виробництва біогазу, найбільш доступними сільськогосподарськими ресурсами є гній великої рогатої худоби, свинячий гній, курячий послід, силос, макуха, барда, цукровий буряк, гичка, волокна та ін. Запропонований методичний підхід щодо розрахунку виходу соломи та подальшого використання її для енергетичних потреб, не зашкодивши природному життєвому циклу сільськогосподарського виробництва. За удосконаленою методикою розрахований нами енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів сільськогосподарських підприємств у ринковому обігу за підсумком у 2017 р. склав 7164 тис. т н. е. Переважаючим видом біомаси у досліджуваній період стали солома пшениці, сої, стебла кукурудзи та соняшнику. Загальний економічний енергетичний потенціал відходів і енергетичних культур у ринковому обігу в Україні становить 17839 тис. т н. е. у рік, а з урахуванням частини натурального виробництва цей показник складає 25499 тис. т н. е. у рік. Основними складовими потенціалу у 2017 р. є первинні відходи рослинництва (40,2 %), енергетичні культури (20,7 %), деревна біомаса (23,2 %).

8. Аналіз показників розвитку біоенергетичного ринку підтверджує, що найбільш динамічно зростають обсяги пропозиції твердого біопалива (більш як у 2 рази з 2013 по 2017 р.) у вигляді дров, відходів деревооброби, тріски

та гранул, лушпиння соняшнику, соломи зернових та залишків кукурудзи. Попри значні обсяги соломи та інших залишків в аграрному виробництві, їх енергетичне використання за обсягами суттєво відстає від використання деревини. Обсяги пропозиції рідкого біопалива протягом аналізованого періоду дещо скоротилися, що пов'язано з відсутністю державної підтримки цієї сфери. Дещо зменшилися також обсяги пропозиції електроенергії й тепла, вироблених з біогазу. За результатами *SWOT*- та *PEST*-аналізу, до сильних сторін біоенергетичного ринку належать значний потенціал біомаси, запас невикористаних земель під вирощування енергетичних культур, невисока конкуренція. Проте недосконала державна політика щодо розвитку біоенергетики, застаріле обладнання, неузгоджені правила щодо збуту електроенергії з біомаси на ринку електроенергії дає підстави стверджувати, що галузь потребує удосконалення правового поля, збільшення капіталовкладень, запозичення досвіду європейських країн для подальшого розвитку, активного впровадження маркетингових стратегій та інструментів.

9. За результатами аналізу динаміки розвитку біоенергетичного ринку (темпи зростання складає 20–25 % щороку, триває активна фаза розвитку зі встановленням правил гри та поділу на сегменти), його особливостей та структури з урахуванням вимог концепції холістичного маркетингу запропоновано стратегію розвитку, що базується на виділенні ключових сегментів на внутрішньому і зовнішніх ринках, формуванні відповідних маркетингових комплексів, врахуванні екологічних і соціальних потреб та інтересів учасників. До передумов подальшого розвитку біоенергетичного ринку віднесено: різке зростання цін на природний газ у 2014–2018 рр., підвищений попит на біомасу в країнах ЄС, розвиток деревообробки й сільського господарства, що генерують сировину для виробництва біомаси та біогазу для енергетичних потреб. Виявлено проблеми розвитку ринку твердого біопалива України, які полягають у відсутності стандартизованої та сертифікованої сировини; неврахування обмеженого доступу до сировини

і витрат на логістику; недосконалість нормативної бази для роботи постачальників сировини, виробників; дефіцит сучасних енергоефективних технологій. Доведено перспективи розвитку внутрішнього ринку біопалива, які пов'язані, з будівництвом малоповерхового житла, котеджних селищ, з використанням паливних гранул промисловими підприємствами та у сфері житлово-комунального господарства. Основними сегментами зовнішнього ринку твердого біопалива за типами споживачів є: місцеві котельні малої і середньої потужності, великі електростанції і теплоелектроцентралі; приватні споживачі. У результаті аналізу було виділено 9 сегментів, які повною мірою відображають ринок споживачів твердого біопалива в Україні. Визначальними для ринку твердого біопалива є три ознаки: тип місцевості, рівень доходів та очікувана вигода, що підтверджено опитуваннями потенційних споживачів.

10. Уточнено групи чинників формування попиту на біопаливо: економічні (загальногосподарські, рівень доходів домогосподарств; рівень цін на біопаливо і сировину; рівень цін на викопні види палива); географічні (кліматичні умови, рівень забрудненості земель); технологічні; демографічні (кількість населення, розмір та склад сім'ї); мотиваційні (мотиви безпеки, вигоди, економії, екологічні); чинники пропозиції (асортимент біопалива у даному регіоні; вартість доставки; стандартизація і сертифікація біопалива). Доведено, що стимулювання попиту на біопаливо має здійснюватися з урахуванням ступеня готовності споживачів правильно (позитивно) сприйняти продукт, рівень життя. Попередніми етапами стимулювання попиту є вивчення громадської думки, інформування про проект і формування громадського судження, оптимальне урахування думок різних груп громадськості, їхніх прав та інтересів.

11. На основі алгоритму визначення економічної доцільності різних варіантів переробки видів біоенергетичної сировини, який враховує поточний рівень цін на нафтопродукти, цінову ситуацію на ринках відповідних видів основної та побічної сільськогосподарської продукції та витрат на виробництво біопалива за умов 2017 р. на прикладі ріпаку встановлено, що для виробника

біосировини найбільш доцільним є варіант переробки власного насіння ріпаку на біодизель із використанням у підприємстві потужностях, при чому вартість отриманого біопалива вдвічі менша порівняно із ціною закупівлі дизельного пального.

12. Встановлено, що ефективний розвиток біоенергетичного ринку в Україні потребує вирішення проблем як на мікро- та макрорівні. На мікрорівні – це низький рівень забезпеченості біосировиною зокрема уже наявних потужностей по її переробці на теплову і електричну енергію, причиною чого є відсутність збалансованості економічних інтересів між сільськогосподарськими виробниками біосировини та її переробниками. Вирішення цієї проблеми необхідно здійснювати через створення комісій по узгодженню економічних інтересів між виробниками і переробниками біосировини, обов'язковими учасниками яких повинні бути незалежні експерти, а також через забезпечення рівнозначної величини прибутку на одиницю площі для сільськогосподарського товаровиробника порівняно із іншими видами продукції, що ним виробляється. На макрорівні – енергозалежність та екологічна проблема на рівні країни та світу, що необхідно вирішувати через стимулювання розвитку ринку альтернативних видів палива шляхом диференціації «зеленого» тарифу залежно від економічних умов країни та ступеню вичерпання викопних енергетичних ресурсів

13. На основі запропонованого методичного підходу визначено накопичувальну додану вартість у різних технологічних ланцюгах, які передбачають виробництво біосировини, переробку її на біопаливо та виробництво в кінцевому підсумку теплової та електричної енергії, яка враховує часткове повернення поживних речовин у ґрунт через дигестат отриманий в результаті виробництва біогазу у розрахунку на 1 га вирощування біосировини. На прикладі кукурудзи доведено, що накопичувальна додана вартість, яка утворюється в розрахунку на 1 га при вирощуванні кукурудзяного силосу та його переробці на біогаз складає 28640 грн, що у 1,2 раза вище, порівняно із вирощуванням зерна кукурудзи, продажем його на внутрішньому або

зовнішньому ринку та переробці стебел на пелети і виробництво їх на теплову енергію. Встановлено, що у формуванні процесного ланцюжка виробництва, збуту та кінцевого споживання твердого біопалива вирішальну роль відіграє підтвердження якості (дотримання стандартів і сертифікація пелет) та збільшення доданої вартості виробником. Відсутність національних стандартів пелет, що відповідають європейським нормам, а також недостатнє поширення обладнання для спалювання деревних гранул у приватному та муніципальному секторах негативно впливає на внутрішній ринок та створює бар'єри на шляху міжнародної торгівлі та виробничої кооперації.

14. За допомогою методу класифікації – Евклідової метрики розроблено організаційно-функціональний механізм створення кластерів на біоенергетичному ринку: визначено три групи областей, що є підставою для створення енергетичних кластерів. Реалізація кластерної ініціативи щодо формування й розвитку біоенергетичного кластера передбачає такі напрями діяльності: поширення інформації та комунікації; навчання учасників кластера; налагодження співпраці між учасниками; маркетинг та PR; інтернаціоналізація; пошук джерел фінансування та реалізація інвестиційних проектів. Структура маркетингового забезпечення кластерного проекту включає маркетингові дослідження, маркетинговий аналіз, формування й реалізацію комплексу маркетингу, а також контроль діяльності.

15. Проведено прогнозування розвитку біоенергетичного ринку на основі обчислення потенціалу біомаси за її видами та областями за адаптивним методом. Попередня оцінка параметрів моделі базується на даних динамічного ряду за методом експоненціального вирівнювання. Проведені розрахунки свідчать про значні перспективи збільшення пропозиції на ринку біопалива завдяки можливості зростання енергетичного потенціалу майже всіх видів біомаси за пропонованими сценаріями розвитку, за винятком обрізків плодкових дерев і біогазу з гною. Здійснене прогнозування свідчить про перспективи помірного зростання енергетичного потенціалу біомаси соломи жита, пшениці, гречки,

гороху, ріпаку, сої, стебел кукурудзи та соняшнику, а також відходів переробної промисловості. Результати прогнозування вказують також на перспективність стійкого зростання енергетичного потенціалу кукурудзи на силос та деревної біомаси. Доведено доцільність значного зростання енергетичного потенціалу завдяки збільшенню площ під вирощування енергетичних культур.

16. Обґрунтовано, що механізм державного регулювання біоенергетичного ринку слід розуміти як спосіб впливу держави на суб'єкти економічної діяльності на даному ринку, що здійснюється за допомогою законодавчо визначених заходів і процедур, дотримання яких контролюється органами державної влади з метою досягнення ефективного функціонування ринку. До засобів регулювання віднесено закони й нормативні акти, тарифне регулювання, а також стандартизацію й сертифікацію біопалива. Запропоновано диференціацію тарифів залежно від суб'єкта біоенергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лагутін В. Д. Ринково-конкурентні відносини в предметі сучасної економічної теорії. Економіка. 2015. Випуск 2. С. 12-17.
2. Гальчинський А. С. Початки нової парадигми політичної економії. Постановка проблеми. Економічна теорія. 2012. № 2.
3. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: Эксмо, 2007.
4. Kirzner Israel M. Discovery and the Capitalist Process. Chicago: The University of Chicago Press, 1985.
5. Stigler G. The Theory of Economic Regulation. Bell Journal of Economics and Management Science. 1971. Vol. 2
6. Ожегов С. І., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. Москва, 2010. 944 с.
7. Єрмоленко С. Я., Бирик С. П., Тодор О. Г. Короткий тлумачний словник української мови. Київ, 2001. 223 с.
8. Блауг М. Курно Антуан Огюстен. 100 великих економістів до Кейнса; пер. с англ. под ред. А. Фофонова. С-Пб: Экон. школа, 2005. С. 152-154.
9. Jevons W. The Theory of Political Economy London: Macmillan and Co., 1888. Режим доступу: <http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Jevons/jvnPE4.html>.
10. Marshall A. Principles of Economics London: Macmillan and Co., Ltd., 1920. Режим доступу: <http://www.econlib.org/library/Marshall/marP28.html#Bk.V,Ch.I>.
11. Фінансовий словник-довідник. К.: Генеза, 2001. 340 с.
12. Мочерний С. В., Ларіна Я. С., Устенко О. А., Юрій С.І. Економічний енциклопедичний словник. Т.2. Львів.: Світ. 2006. 568 с.
13. Мочерний С. В. Економічна теорія. К. : Вид. центр «Академія», 2003. 656 с.
14. Економічна теорія: Політекономія: [підручник] / За ред. В. Д. Базилевича; 6-е вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес, 2007. 719 с.
15. Місюк М. В. Ринок продукції скотарства: [монографія] К.: ННЦ ІАЕ, 2012. 330 с.

16. Саблук П. Т. Основи організації сільськогосподарського ринку / П. Т. Саблук, Д. Я. Карич, Ю. С. Коваленко. К: ІАЕ УААН. 2002. 190 с.
17. Євдокимов Ф. І., Гавва В. М. Азбука маркетингу. 2008. 432 с.
18. Кваша С. М., Григор'єв С. О. Сутність та особливості аграрного ринку. Вісник ОНУ імені І.І. Мечнікова. 2016. Т.21 Вип.8 (50). С.56-59.
19. Зіновчук В. В. Основи сільськогосподарської обслуговуючої кооперації. Київ: Вища освіта, 2001. 464 с.
20. Макаренко П. М., Сень О. В. Теоретичні аспекти сутності ринку та його видів. Режим доступу: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/-nppdaa/4.2/003.pdf>.
21. Курмаєв П. Ю., Рибчак В. І. Практичні аспекти підвищення ефективності державного регулювання ринку енергії в Україні. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Економіка». 2016. № 1. С. 33-38.
22. Курмаєв П. Ю. Ринок енергії в Україні: теоретичні аспекти дослідження. Економіка і суспільство. 2017. №5.
23. Окландер Т. О. Періодизація теорії маркетингу як відображення розвитку основних потреб суспільства: [колективна монографія]. Умань, 2013. С. 269.
24. Соломянюк Н. М. Еволюція теорії маркетингу. Економіка і регіон. 2012. № 4 (35). С. 210–213.
25. Гальчинська Ю. М. Генезис концепцій маркетингу та пріоритетність їх застосування в умовах сучасних ринків. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2018. № 36 (1). С. 277-285.
26. Олефіренко О. М., Олефіренко Ю. О. Реабілітаційний маркетинг: еволюція концепцій маркетингу в умовах зміни соціо-еколого-економічного стану суспільства. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2010. № 2. С. 40.
27. Galchynska J. A New Role of Marketing and Communication Technologies in Business and Society: [колективна монографія]. Missouri, USA, 2015. P. 365–373.

28. Луцій К. М. Еволюція концепцій маркетингу як відображення тенденцій розвитку ринкової економіки. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2015. Вип. 5. С. 90–93.

29. Гуржій Н. М. Управління маркетингом: концепції та проблеми. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2011. № 720: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. С. 16–22.

30. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. 3-е издание. СПб., 2010. 480 с.

31. Ілляшенко Н. С. Маркетинг та інновації як головні функції бізнесу. Механізм регулювання економіки. 2007. № 2. С. 77–92.

32. Пинчук А. В., Серова Е. Г. Эволюция концепции маркетинга: от традиционного к маркетингу пространственного взаимодействия. Коммерция и маркетинг в инновационном развитии России. Сборник докладов под ред. д-ра экон. наук Г.Л. Багиева. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2013. с.198-202.

33. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок. СПб., 2005. 800 с.

34. Черенков В. И. Эволюция маркетинговой теории и трансформация доминирующей парадигмы маркетинга. Вестник Санкт-Петербургского университета. 2009. № 16. С. 3–32.

35. Аракелова И. В. Маркетинг лояльности – новая концепция маркетинга в потребительской экономике. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketing-loyalnosti-novaya-kontseptsiya-marketinga-v-potrebitelskoy-ekonomike>

36. Котлер Ф., Келлер К. Л., Павленко А. Ф. та ін. Маркетинговий менеджмент: [підручник]. К., 2008. 720 с.

37. Розвиток управління маркетингом на підприємствах: [монографія]. За редакцією Г. О. Холодного. Х., 2010. 256 с.

38. Гальчинська Ю. М. Сутність маркетингового забезпечення ринкової діяльності. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2018. № 37 (2). С. 77–85.

39. Грушенко В. И. Эволюция концепций маркетинга в ориентации на объект бизнеса как основной источник дохода. Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 8. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-kontseptsii-marketinga-v-orientatsii-na-obekt-biznesa-kak-osnovnoy-istochnik-dohoda>.

40. Гальчинська Ю. М. Розвиток біоенергетики в Україні: маркетинговий аспект. [монографія]. К., 2018. 388 с.

41. Гальчинська Ю. М. Маркетингове забезпечення ринку біоенергетики. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: III Міжнародний науково-практичний семінар, м. Київ, 9-10 лютого 2018 року: тези доповіді. Київ, 2018. С. 35–37.

42. Олефіренко О. М., Олефіренко Ю. О. Еволюція концепцій маркетингу та перспективи їх подальшого розвитку в умовах економіки сталого соціо-еколого-економічного зростання. Вісник Запорізького національного університету. Серія: економічні науки. Запоріжжя, 2010. № 3 (7). С. 200–207.

43. Гальчинська Ю. М. Маркетингове управління конкурентоспроможністю підприємства АПК. Маркетинг і логістика в агробізнесі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 13 жовтня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 134–135.

44. Serova E. Intelligent Decision Support Systems Development Based on Modern Modeling Methods. Proceedings of the 6th European Conference on Information Management and Evaluation ECIME 2012, University College Cork, Ireland, 2012. P. 282–291.

45. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг-Менеджмент. 12-е издание. СПб., 2009. 816 с.

46. Пупкова Г. А. Маркетинговое обеспечение инвестиционной активности в регионе: [автореферат дис. канд. эк. наук: 08.00.05. Воронеж, 2009. 21 с.
47. Новикова І. В. Маркетингове забезпечення діяльності підприємств телекомунікацій. Економіка та держава. 2014. № 3. С. 61–64.
48. Блюм Я. Б., Гелетуха Г. Г., Григорюк І. П. та ін. Новітні технології біоенергоконверсії: [монографія]. К., 2010. 326 с.
49. Скорук О. П., Здор І. А. Розвиток ринку біопалива в Україні та світі: стан та перспективи. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2012. № 1 (56). С. 45–56.
50. Оболенська С. А. Правове регулювання виробництва біопалива сільськогосподарськими товаровиробниками в Україні: [дисертація кандидата юридичних наук: 12.00.06]. Х., 2017. 231 с.
51. Бондаренко В. А. Маркетинговое сопровождение развития инфраструктуры ВЭД. Теория и методология маркетингового сопровождения развития инфраструктуры ВЭД. LAP Lambert Academic Publishing. 2014. 420 с.
52. Морохова В. О., Борзаковська Л. В. Теоретичні аспекти маркетингового забезпечення інноваційного розвитку промислового підприємства. Економічні науки. Серія: Економіка та менеджмент. 2011. Вип. 8. С. 227–237.
53. Співаковський С. В. Маркетингове забезпечення послуг міжнародного експедирування в Україні: [автореферат дисертація кандидата економічних наук: 08.06.01]. Європейський університет. К, 2005. 21 с.
54. Хатунцева А. С. Теоретические аспекты маркетингового обеспечения агробизнеса в России. Территория науки. 2014. № 1. С. 215–221.
55. Ярмоленко Ю. О. Маркетингове забезпечення підприємств туристично-рекреаційної сфери: [автореферат дисертації кандидата економічних наук: 08.00.04]. ПВНЗ «Європейський університет». К., 2013. 20 с.
56. Петрицька О. С. Маркетингове забезпечення діяльності підприємств легкої промисловості: [автореферат дисертації кандидата економічних наук: 08.00.04]. Хмельницький національний університет. Хмельницький, 2011. 20 с.

57. Петрицька О. С. Організаційні аспекти маркетингового забезпечення діяльності підприємств легкої промисловості. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2010. № 684: Проблеми економіки та управління. С. 162–165.

58. Толстяков Р. Р., Кублин И. М., Санинский С. А. Актуальные проблемы маркетингового обеспечения на современном этапе развития рыночных отношений. Социально-экономические явления и процессы. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/aktualnye-problemy-marketingovogo-obespecheniya-na-sovremennom-etape-razvitiya-rynochnyh-otnosheniy>

59. Том'юк О. Я. Маркетингове забезпечення конкурентоспроможності продукції автомобілебудівних підприємств: [дисертація кандидата економічних наук: 08.00.04]. Національний університет «Львівська політехніка». Львів, 2016. 210 с.

60. Голубовська О. А. Маркетингове забезпечення інноваційної діяльності машинобудівних підприємств: [автореферат дисертації кандидата економічних наук: 08.00.04]. Херсонський національний технічний університет. Херсон, 2015. 21 с.

61. Скриньковський Р. М. Маркетингове забезпечення діяльності сільськогосподарських підприємств (на прикладі Львівської області). Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3567>

62. Чеботар С. І., Ларіна Я. С., Шевчик М. Г. та ін. Основи маркетингу: [навчальний посібник]. К., 2004. 240 с.

63. Артюх Т. О. Маркетингове забезпечення діяльності сільськогосподарських підприємств-виробників овочевої продукції: [автореферат дисертації кандидата економічних наук: 08.00.04]. ПВНЗ «Європейський університет». К., 2010. 22 с.

64. McCarthy E. J. Basic Marketing. 1964. 978 p.

65. Borden N. H. The Concept of the Marketing Mix. Science in Marketing. 1965. New York. P. 86–97.

66. Booms B. H., Bitner M. J. Marketing strategies and organization structures for service firms. *Marketing of Services*, American Marketing Association. 1981. P. 47–51.
67. Lauterborn B. New marketing litany: Four P's passe; C-words take over. 1990.
68. Otlacan O. E. *Marketing Strategy: 7 Dimensions to Consider (The E-Marketing Mix)*. 2005.
69. Чудинов С. А. Маркетинговое обеспечение управления муниципальной недвижимой собственностью: [диссертация кандидата экономических наук: 08.00.05]. Кубанский государственный университет. Краснодар, 2014. 204 с.
70. Савельева А.В. *Маркетинг: Учебно-методический комплекс*. Казань: «РИЦ», 2009. – 138с.
71. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого тарифу» від 25.09.2008 року № 601-VI.
72. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» від 20.11.2012 року № 5485-17. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua>.
73. Закон України «Про внесення змін та доповнень до деяких законодавчих актів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» від 21.05.2009 року № 1391-VI. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
74. Подолинський С. А. Парова машина. Вибрані твори. К., 2000. С. 68–81.
75. Подолинський С. А. Праця людини і її відношення до розподілу енергії. Вибрані твори. К., 2000. С. 203–283.
76. Марцінишин Ю. Д. Становлення світоглядної концепції С. Подолинського в контексті модернізаційних процесів кінця XIX століття: [дисертація кандидата історичних наук: 07.00.01]. Черкаси, 2015. 211 с.
77. Грицай М. П. Розвиток ідей Сергія Подолинського у працях Алекса Подолинського. Фізична економія: методологія дослідження та глобальна місія

України: Міжнародна наукова конференція, м. Київ, 8–10 квітня 2009 року: тези доповіді. К., 2009. С. 225–228.

78. Подолинський С. А. Вибрані твори. К., 2000. 326 с.

79. Вернадский В. И. О задачах и организации прикладной научной работы Академии наук СССР. Начало и вечность жизни. Москва : Сов. Россия, 1989. 702с.

80. Мельничук М. Д. Підвищення економічної ефективності виробництва біогазу: [монографія]. Ніжин, 2014. 360 с.

81. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні: [практичний посібник]. За редакцією Г. Гелетука. К., 2015. 72 с.

82. Калетнік Г. М., Олійнічук С. Т., Скорук О. П., Климчук О. В., Яцковський В. І., Токарчук Д. М. Альтернативна енергетика України: особливості функціонування і перспективи розвитку: [колективна монографія]. Вінниця, 2012. 250 с.

83. Гальчинська Ю. М. Процес та основні напрями маркетингових досліджень світового ринку цукру. Ефективна економіка. 2014. № 3. Режим доступу до статті: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2846>.

84. Мазур А. Г., Кафлевська С. Г. Проблематика виробництва і споживання біологічних видів палива в контексті ресурсно-екологічної безпеки України. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2011. № 1 (48). С. 3–6.

85. Прутська О. О. Державне регулювання розвитку ринку біопалив в Україні. Вісник Запорізького національного університету. 2010. № 1 (5). С. 179–182.

86. Климчук О. В. Регулювання розвитку конкурентоспроможного виробництва біопалив в Україні: [дисертація доктора економічних наук: 08.00.03]. Вінниця, 2018. 458 с.

87. Чебан І. В., Діброва А. Д. Ринок біоенергії в Україні. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 14. Ч. 2. С. 176–181.

88. Аналітичний звіт «Законодавство в сфері використання біоенергетичних технологій у муніципальному секторі (бар'єри, перешкоди, можливості)». ПРООН в Україні. Режим доступу: http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/27/6a/276a2203-5021-438e-9588-c6b9fb5f7ff4/analitichnii_zvit_zakonodavstvo_v_sferi_vikoristannia_bioenergetichnikh_tekhnologii.pdf

89. Указ Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України»

№ 287/2015. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/19521.html>

90. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Ч. 1. Промышленная теплотехника. 2010. № 3. С. 73–79.

91. Микитюк О. М., Грицайчук В. В., Злотін О. З., Маркіна Т. Ю. Основи екології: [навчальний посібник]. Х., 2004. 144 с.

92. Дев'яткіна С. С., Шкварницька Т. Ю. Альтернативні джерела енергії: [навчальний посібник]. К., 2006. 92 с.

93. Директива Європейського Парламенту та Ради 2001/77/ЄС від 27 вересня 2001 року про створення сприятливих умов продажу електроенергії, виробленої з відновлювальних енергоджерел, на внутрішньому ринку електричної енергії. Official Journal. 2001. L. 283. 27.10.2001. P. 33.

94. Директива Європейського Парламенту та Ради 2003/30/ЄС від 8 травня 2003 року про стимулювання використання біопалива та інших видів відновлювального палива для потреб транспорту. Official Journal. 2003. L. 123. 17.05.2003. P. 0042–0046.

95. Директива Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року про заохочення до використання енергії, виробленої з

відновлюваних джерел та якою вносяться зміни до, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС. Official Journal. 2009. L. 140. 05.06.2009. P. 0016–0062.

96. Рудь Ю. М. Визначення поняття «біомаса» за законодавством України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Право. 2014. Вип. 197. Ч. 3. С. 163–169.

97. World Energy Resources. Bioenergy. 2016. World Energy Council. URL: https://www.worldenergy.org/wpcontent/uploads/2017/03/WEResources_Bioenergy_2016.pdf

98. Роїк М. В., Ягольник О. О. Біоенергетика як наука й галузь економіки: історія, концепція, періодизація (етапи) розвитку. Біоенергетика. 2014. № 1. С. 7–11.

99. Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Основи екології: [підручник]. К., 2012. 558 с.

100. Дубініна М. В. Інституціональні особливості розвитку біоенергетики. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: економічні науки. 2012. № 2 (64). С. 31–36.

101. Пастух А. В. До питання про об'єкти правовідносин щодо вирощування та перероблення сільськогосподарської сировини для виробництва біопалива. Держава і право. Юридичні і політичні науки. 2015. Вип. 68. С. 346–360.

102. Кузьміна М. М. Розвиток біоенергетики в Україні та в світі. Юрист України. 2013. № 4. С. 79–84.

103. Харчук Л. В. Понятійний апарат проблематики формування біоенергетичного потенціалу. Ефективна економіка. 2014. № 4. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2930>

104. Роїк М. В., Курило В. Л., Гументик М. Я., Ганженко О. М. Роль і місце фітоенергетики в паливно-енергетичному комплексі України. Цукрові буряки. 2011. № 1. С. 6–7.

105. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року № 605-р. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>.

106. Калетнік Г. М. Соціально-економічне значення розвитку ринку біопалива в Україні. Економіка АПК. 2008. № 6. С. 128–132.

107. Калетнік Г. М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України: [монографія]. К., 2010. 516 с.

108. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року № 555-IV. Відомості Верховної Ради України. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>

109. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року № 1071-2013-р. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1071-2013-p>

110. Федорченко Б. С. Стан та перспективи розвитку біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств України. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». 2013. № 46 (1019). С. 97–105.

111. Стан біоенергетичного ринку у 9 областях України (Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька) Аналітичне дослідження. Центр підтримки бізнесу м. Львів оснований на базі PPV Knowledge Networks. Режим доступу: http://ppv.net.ua/uploads/work_attachments/Western_Ukrainian_Bioenergy_Market_Study_2017.pdf

112. Степанова І. Проблеми забезпечення агросировиною твердопаливного сектора біоенергетики в Україні. Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. 2017. Vol. 3. No. 4. P. 135–146.

113. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні: [монографія]. К., 2008. 464 с.

114. Кириленко І. Г., Дем'янчук В. В., Андрющенко Б. В. Формування ринку українського біопалива: передумови, перспективи, стратегія. Економіка АПК. 2010. № 4. С. 62–66.

115. Макарчук О. Г. Світові та вітчизняні тенденції розвитку виробництва біопального. Економіка АПК. 2008. № 7. С. 152–155.

116. Гелетуша Г., Олійник Є., Антоненко В. та ін. Проведення комплексного дослідження ринку котлів, що працюють на біомасі в Україні. К., 2016. 212 с.

117. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року № 1071-2013-р. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1071-2013-p>

118. Калетнік Г. М. Кластеризація виробництва біопалива – шлях до енергобезпеки України. Агросвіт. 2009. № 20. С. 7–12.

119. Гелетуша Г. Г., Желєзна Т. А. Аналітична записка БАУ № 3 «Бар'єри для розвитку біоенергетики в Україні». Режим доступу: www.uabio.org/activity/uabio-analytics

120. Лук'янова М. М. Біоенергетика для сільського розвитку. Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Economica/article/viewFile/6046/5948>

121. Гелетуша Г. Г., Желєзна Т. А., Кучерук П. П., Олійник Є. М. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики. Аналітична записка БАУ № 9. Режим доступу: <http://biomass.kiev.ua/images/bau/position-paper-uabio-9-ua.pdf>.

122. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні: [автореферат дисертації доктора економічних наук: 08.00.03]. К., 2009. 34 с.

123. Шпичак О. М., Боднар О. В., Пашко С. О. Виробництво біопалива в Україні в контексті оптимального вирішення енергетичної проблеми. Економіка АПК. 2019. № 3. С. 13-30,

124. Шпичак О.М., Боднар О.В. Біопаливо в Україні: конкурентна боротьба за ринок збуту. Дзеркало тижня. № 16. 26 квітня-10 травня 2019 р. Режим доступу: https://dt.ua/energy_market/biopaliwo-v-ukrayini-konkurentna-borotba-za-rinok-zbutu-309679_.html.

125. Економіко-організаційні засади виробництва біопалива як напрям оптимального вирішення енергетичних та продовольчих проблем в Україні / О. М. Шпичак, Т. В. Куць, О. В. Боднар та ін. ; за ред. О. М. Шпичака. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2011. 410 с.]

126. Подолинский С. А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. Москва : Ноосфера, 1991. 86 с.

127. 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. 51–60

128. Шевчук В. Вчення Сергія Подолинського як фундаментальна основа новітньої української та світової економічної школи / В. Шевчук // Еволюція економічного розвитку та економічних теорій (проблеми дослідження та викладання): Матеріали міжнародної науково-методичної конференції 26–27 квітня 2000 року. К.: КНЕУ, 2000. с.80–145.

129. Шевчук В. Інтелектуальна спадщина Сергія Подолинського і цивілізаційна перспектива // Учення Сергія Подолинського і цивілізаційна екологоекономічна перспектива: Матеріали міжнародної наукової конференції 7 грудня 2000 року. К.: КНЕУ, 2000. с. 98-245.

130. Руденко М. Д. “Енергія прогресу” (Нариси з фізичної економії). Тернопіль. В-во “Джура”, 2004 р., 331 с.

131. Кенэ Ф., Тюрго А. Р. Ж., Дюпон де Немур П.С. Физиократы. Избранные экономические произведения ; [предисл. П. Н. Клюкин; пер. с франц., англ., нем.]. Москва : Эксмо, 2008. 1200 с.

132. Методичні положення щодо визначення індикаторів економічної доцільності переробки сільськогосподарської продукції для забезпечення продовольчих потреб та послаблення імпортозалежності в енергетичних ресурсах / О.М. Шпичак, О.В. Боднар, С.О. Пашко та ін.; за ред. академіка НААН України О.М.Шпичака. К. : ННЦ «ІАЕ». 2019. 37 с.

133. Талавиця М. П., Барановська О. Д., Добрівська М. В. та ін. Розвиток та застосування різних видів біоенергетики: [монографія]. Ніжин, 2012. 180 с.

134. Kaletnik G., Prutska O., Pryshliak N. Resource potential of bioethanol and biodiesel production in Ukraine. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*. 2014. URL: <http://www.degruyter.com/view/j/vjbsd.2014.3.issue-1/vjbsd-2014-0002/vjbsd-2014-0002.xml>.

135. Козловський С. В., Козловський А. В., Кіреєва Е. А. Розвиток ринку біопалива як елемент продовольчої безпеки України. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2012. № 1. Т. 2. С. 355–363.

136. Small-Scale Bioenergy Initiatives: Brief description and preliminary lessons on livelihood impacts from case studies in Asia, Latin America and Africa. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and Policy Innovation Systems for Clean Energy Security (PISCES). 2009. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj991e/aj991e.pdf>. – Title from the screen.

137. Artur Moret, Délcio Rodrigues, Lúcia Ortiz. Sustainability criteria and indicators for bioenergy. Brazilian Forum of NGOs and Social Movements. 2006. URL: <http://www.neema.ufc.br/Etanol14.pdf>.

138. Желєзна Т. Розвиток біоенергетики в Україні. Потенціал та перспективи аграрної біомаси. Інформаційний День проекту FORBIO в Черкасах 16.05.2018 «Стале використання агробіомаси для енергетики: додатковий дохід для аграріїв». Режим доступу: <http://uabio.org/img/files/Events/pdf/zheliezna-uabio-bioenergy-infoday-forbio-cherkasy-16052018.pdf>

139. Бачення біоенергії та біопродуктів у США. Теорія і практика ринків. 2007. № 1 (2). С. 65–74.

140. Біоенергетика в Україні – перші кроки та потенціал. Режим доступу: http://a7d.com.ua/analtika/376boenergetika_v_ukran__persh_kroki_ta_potencal.html

141. Божидарнік Т. В., Ткачук В. В., Речун О. Ю. Проблеми і перспективи формування та розвитку ринку біопалива в Україні. *Економічний часопис – XXI*. 2014. № 11–12. С. 45–48.

142. Лебединський О. І. Формування механізму маркетингового забезпечення діяльності підприємств АПК. Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2002. Вип. 1 (4). Т. 1. С. 170–175.

143. Дудяк Р., Грабовський Р., Дадак О. Маркетингові засади функціонування сільськогосподарських підприємств у ринкових умовах. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК. 2013. № 20 (1). С. 399–405.

144. Татаренко В. Н., Будрин А. Г. Маркетинговое обеспечение предприятия. Проблемы современной экономики. 2012. № 1 (41). С. 208–211.

145. Гальчинська Ю. М. Структура маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природо-користування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2018. Вип. 290. С. 40–49.

146. Мочерний С. В. Економічна теорія: [навчальний посібник]. 4-те видання. К., 2009. 640 с.

147. Мочерний С. В., Фомішина В. М., Тищенко О. І. Економічна теорія для менеджерів: [навчальний посібник для вузів]. Херсон, 2006. 625 с.

148. Гальчинська Ю. М. Структура маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики. Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 20–22 березня 2018 року: тези доповіді. Тернопіль, 2018. С. 170–172.

149. Акулов М. Г. Методологічні підходи до формування мезоекономічного середовища в сучасній економічній системі. Вісник Житомирського державного технологічного університету. 2012. Вип. 1–2. С. 57–61.

150. Сухломина И. В. Современный маркетинг: к определению сущности и изменению его роли в экономике. Вестник Омского университета. 1998. Вып. 3. С. 69–72.

151. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення: [практичний посібник]. Під загальною редакцією Р. Ю. Тормосова. К., 2015. 208 с.
152. Ухачевич Я. К. Роль держави у забезпеченні конкурентоспроможності продукції. Економіка України. 1999. № 8. С. 82–83.
153. Лавров А. М., Уншиков И. А. Развертывание маркетинга по уровням управления. Вестник Кемеровского государственного университета. 2013. № 1 (3). С. 256–261.
154. Кутьков В. П. Організаційне забезпечення маркетингового механізму державного управління розвитком регіону. Теорія та практика державного управління. 2013. Вип. 3. С. 119–126.
155. Гелетуха Г., Кучерук П., Матвеев Ю., Науменко Д., Станев А. Развитие биогазовых технологий в Украине и Германии: нормативно-правовое поле, состояние и перспективы. Киев – Гюльцов, 2013. Режим доступа: http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/Razvitie_biogazovyh_tehnologiy_1.pdf.
156. Портер М. Э. Конкуренция. М., 2006. 608 с.
157. Feser E. Old and New Theories of Industry Clusters. Clusters and Regional Specialization: On Geography, Technology and Networks. 1998. P. 18–40.
158. Анисимов С. М. Разработка системы маркетингового обеспечения проектов создания кластеров на основе продуктово-рыночной специализации. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-marketingovogo-obespecheniya-proektov-sozdaniya-klasterov-na-osnove-produktovo-rynochnoy-spetsializatsii>.
159. Машунин Ю. Теория, математическое моделирование и прогнозирование развития рынка. Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2016. № 4. С. 18–40.
160. Якубовська Н. В. Розвиток агромаркетингу, як базової концепції ринкової діяльності сільськогосподарських підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 3. Т. 3. С. 180–183.

161. Пестун І. В., Мнушко З. М. Тенденції та особливості рівневого маркетингового управління на фармацевтичному ринку. Фармаком – 2009. № 1. С. 106–111.

162. Ігнатенко О. П. Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні. К., 2016. 523 с.

163. Бочко О. Ю. Маркетингове забезпечення функціонування сільськогосподарських підприємств: [автореферат дисертації кандидата економічних наук: 08.00.04]. Львів, 2009. 22 с.

164. Куденко Н. В. Стратегічний маркетинг: [підручник]. К., 2012. 523 с.

165. Семчук І. А. Стан розвитку маркетингової політики з виробництва біопалива в Україні. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2015. № 4. С. 128–136.

166. Любченко О. М. Регіональний маркетинг як засіб підтримки сталого розвитку регіону. Модернізація політики та управління в Німеччині та Україні у контексті євроінтеграції. Режим доступу: <http://you-book.com/book/164>.

167. Драчук Ю. З., Трушкіна Н. В. Напрями маркетингового забезпечення модернізації промислового виробництва. Регіональна бізнес-економіка та управління. 2013. № 2. С. 35–42.

168. Коптев А.А., Таров В.П., Михалева З.А. Человек и окружающий мир. Издательство ТГТУ с. 39. Режим доступу: <https://ru-ecology.info/term/77669>

169. Екологія: Учебник для вузов / В.Н. Большаков и др.. Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. – М.: «Интермет Инжиниринг», 2000, -330 с., с.39].

170. Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел за 2007–2016 роки. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

171. Ковалко М. П., Денисюк С. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. К., 1998. 512 с.

172. О. М. Шпичак, Т. В. Куць, О. В. Боднар та ін. за ред. О. М. Шпичака. Економіко-організаційні засади виробництва біопалива як напрям оптимального

вирішення енергетичних та продовольчих проблем в Україні Київ: ЗАТ «Нічлава», 2011. 410 с.

173. О. М. Шпичак, О. В. Боднар, О. О. Шпичак. Теоретико-методологічні та практичні основи ціноутворення. [монографія] – К. : ЦП «Компринт», 2017. – 545 с.

174. Закон України «Про альтернативні види палива». Остання редакція від 01.11.2016. Відомості Верховної Ради України, 2016. № 51. Ст. 834.

175. Червякова О. В. Перехід до парадигми розвитку механізмів трансформації державного управління в умовах суспільних змін. Науковий вісник Полісся. 2017. № 1 (9). Ч. 1. С. 140–146.

176. Мочерний С. В., Ларіна Я. С., Устенко О. А., Юрій С. І. Економічний енциклопедичний словник. Львів, 2005. 616 с.

177. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: [підручник]. К., 2002. 480 с.

178. Андрійчук В.Г. Сутнісний аспект методології наукових досліджень. Економіка АПК, 2016. №7. С. 87-94, С. 88.

179. Петриченко І. І. Методологічні особливості дослідження ринку кормів. Агроінком. 2013. № 10–12. С. 65–71.

180. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования. К., 2002. 213 с.

181. Ковальчук В. В., Моїсєєва Л. М. Основи наукових досліджень: [навчальний посібник]. К., 2004. 208 с.

182. Ганін В. І., Ганіна Н. В., Гурова К. Д. Методология социально-экономического исследования. К., 2008. 224 с.

183. Окрепкий Р. Б. Удосконалення системи показників кон'юнктури товарного ринку / Наукові записки: зб. наук. пр. кафедри економічного аналізу. Вип. 2 (18). Тернопіль, 2008. С. 60–63.

184. Попович И. В. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве: [учебное пособие]. М., 1982. 216 с.

185. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного похода. М., 1973. 129 с.
186. Борщук Є. М. Системний підхід і синергетика. Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnltnu/21_1/344_Bor.pdf.
187. Ларіна Я. С. Холістична концепція як основа розвитку маркетингу підприємств аграрного сектору України. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2013. № 1 (1). С. 303–310.
188. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток: маркетинг і менеджмент знань: [монографія] Суми : ТОВ «Діса плюс», 2016. 192 с.
189. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М., 1990. 344 с.
190. Економічний аналіз: [навчальний посібник]. За редакцією Н. А. Волкової. Одеса, 2015. 310 с.
191. Лебідь М. В. Порівняльний аналіз методів моделювання ринків електричної енергії. Проблеми загальної енергетики. 2011. Вип. 3 (26). С. 12–18.
192. Ларіна Я. С., **Гальчинська Ю. М.** Методологія дослідження ринку біоенергетики. Бізнес-навігатор. 2018. № 5 (48). С. 44–49. *(Здобувачем розглянуто методологічні особливості дослідження біоенергетичного ринку)*.
193. Мандич О. В. Ринкова позиція сільськогосподарських підприємств-виробників зерна. Вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. 2013. № 1. С. 337–342.
194. Черчилль Г. А. Маркетинговые исследования. СПб., 2001. 748 с.
195. Портер М. Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей и конкурентов. М., 2006. 454 с.
196. Портер М. Стратегія конкуренції. К., 1997. 390 с.
197. Сучасні маркетингові методи та інструменти в діяльності підприємств аграрного сектору: [монографія]. За редакцією Я. С. Ларіної. К., 2016. 450 с.

198. Завальнюк К. Матричні методи формування стратегій підприємств. Вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 249. С. 274–283.
199. Galchynska J., Methodological frameworks of marketing research in the bioenergy market. *Annals of Marketing Management & Economics*. 2017. Vol. 3. № 1. P. 5–11.
200. Кирилук Є. М., Прощаликіна А. М. Методологія синергетики в дослідженні процесів трансформації економічних систем. Механізм регулювання економіки. 2012. № 1. С. 87–94.
201. Могилевский В. Д. Методология систем: [монография]. М., 1999. 251 с.
202. Сугаков В. Й. Основы синергетики. К., 2001. 286 с.
203. Колодийчук В. А. Синергетический эффект логистических систем. Режим доступу: <http://jurnal.org/articles/2014/ekon111.html>
204. Шарапов О. Д., Дербенцев В. Д., Семьонов Д. Є. Економічна кібернетика: [навчальний посібник]. К., 2004. 231 с.
205. Поздняков А. В. Особенности формирования социально-экономического порядка и хаоса. Режим доступу: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/chaos/2/a011898.html>.
206. Ерохина Е. А. Развитие национальной экономики: системно-самоорганизационный подход Томск, 1999. 150 с.
207. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного: введение. М., 2003. 342 с.
208. Лукинов И. И. Эволюция экономических систем. М., 2002. 567 с.
209. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994. 236 с.
210. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. М., 1999. 335 с.

211. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа. М., 1981. 488 с.
212. Хакен Г. Информация и самоорганизация: Макроскопический подход к сложным системам. М., 1991. 240 с.
213. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М., 1986. 432 с.
214. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М., 1985. 424 с.
215. Потапова Н. А. Синергетичний розвиток складних економічних систем. Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/15393/1/27_180-186_Vis_725_Ekonomika.pdf
216. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов. М., 2004. 342 с.
217. Котковський В. Р. Державне регулювання економічної безпеки в Україні: [автореферат дисертації кандидата наук з державного управління: 25.00.02]. Запорізький інститут державного та муніципального управління. Запоріжжя, 2007. 30 с.
218. Плакіда А. О. Особливості державного регулювання економічної безпеки. Держава та регіони. Серія: Державне управління. 2007. № 3. С. 140–145.
219. Ткачова Н. М. Механізми державного регулювання регіональної економічної безпеки: [монографія]. Донецьк, 2009. 284 с.
220. Ерохина Е. А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход. Режим доступу: <http://orel.rsl.ru/nettext/economic/-erohina.html>.
221. Корилов А. М., Сафьянова Е. Н. Основы системного анализа и теории систем. Томск, 1989. 208 с.
222. Сурмин Ю. П. Теорія систем і системний аналіз. К., 2003. 368 с.
223. Пугачова О. Г. Теорія катастроф і біфуркацій: синергетика в економіці. Режим доступу: <http://www.iee.org.ua/publication/78/>

224. Пухтаєвич Г. О. Аналіз національної економіки: [навчальний посібник]. К., 2005. 254 с.
225. Мясников А. А. Синергетические эффекты в современной экономике: Введение в проблематику. М., 2011. 160 с.
226. Шнипко О. С. Економічна безпека багаторівневих систем: регіональний аспект. К., 2006. 288 с.
227. Мекшун П. В. Системно-синергетичний аспект забезпечення економічної безпеки національної економіки. Ефективна економіка. 2013. № 4. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_4_48
228. Саталкін Ю. М., Кримова А. А. Вибір методології збалансованого розвитку: синергетичний підхід. Екологічні науки. Теоретична екологія. С. 24–28.
229. Мельник Л. Г. Фундаментальные основы развития. Сумы, 2003. 290 с.
230. Білоус В. С. Синергетика та самоорганізація в економічній діяльності: [навчальний посібник]. К., 2007. 376 с.
231. Баженов В. А., Тимочко Т. В., Саталкін Ю. М., Лізунов П. П., Білявський Г. О., Лосєва І. Д. Основи інтегрованого управління природокористування і розвитком інфраструктур: [монографія]. К., 2010. 320 с.
232. Данилов-Данилян В. Н., Лосєв К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М., 2000. 268 с.
233. Хвесик М. А., Голян В. А. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викликів: [монографія]. К., 2007. 772 с.
234. Моделирование социо-эколого-экономической системы региона. Под редакцией В. И. Гурмана, Е. В. Рюминой. М., 2003. 175 с.
235. Веклич О., Шлапак М. Зелений валовий внутрішній продукт України. Дзеркало тижня. 3 березня 2012. № 8 (56).
236. Караєва Н. В., Корпан Р. В., Коцко Т. А. та ін. Сталий розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: [навчальний посібник]. Суми, 2008. 384 с.

237. Чеботар С. І., Ларіна Я. С., Луцій О. П., Шевчик М. Г., Буряк Р. І., Боняр С. М., Рябчик А. В., Прус О. М., Рафальська В. А. Маркетинг: [навчальний посібник]. К., 2007. 504 с.

238. Игрунова О. М. Методика и практика проведения маркетинговых исследований различных рынков товаров и услуг: [учебное издание]. Ч. 1. 2016. 102 с.

239. Коваленко Е. В. Роль маркетинговых исследований в обеспечении экономической безопасности предпринимательской деятельности. Маркетинг: теория и практика. Збірник наукових праць Східноукраїнського національного університету імені В. Даля. 2008. № 14. С. 101–105.

240. Шпичак О.М. Економіко-організаційні неузгодженості взаємовідносин у продуктових ланцюгах в умовах інфляційно-девальваційних процесів: напрями врегулювання / Шпичак О.М. // Економіка АПК. - 2015. - № 6 - С. 85-95

241. Arora R., Mahankale N. R. Marketing research. 2013.

242. Семчук І. А. Стан розвитку маркетингової політики з виробництва біопалива в Україні. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2015. № 4. С. 128–136.

243. Шапошников В. А., Астратова Г. В. Методические аспекты проведения маркетинговых исследований. Практический маркетинг. 2007. № 2 (120). С. 16–17.

244. Загорулько В.М. Стратегічний маркетинг. К. НАУ. 2009. 64 с.

245. Машлякевич Н. М. Роль маркетинговых исследований в стимулировании сбыта. Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси: X Международная молодежная научно-практическая конференция, г. Пинск, 15 апреля 2016 года: тезисы доклада. Пинск, 2016. Ч. 2. С. 205–207.

246. Павленко А. Ф., Войчак А. В. Маркетинг: [підручник]. К., 2003. 246 с.

247. Біляївський І. К. Маркетингове дослідження: [навчальний посібник, керівництво по вивченню дисципліни, практикум з курсу, навчальна програма]. М., 2004. 414 с.

248. Котлер Ф. Основы маркетинга. М., 1992. 736 с.

249. Черчилль Г. А. Маркетинговые исследования. СПб., 2000. 752 с.

250. Белявцев М. І., Воробйов А. А. Маркетингові дослідження локального ринку: необхідність, значення та проблеми в умовах сучасного розвитку національної економіки. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2014. № 2 (2). С. 61–65.

251. Дейнега І. О., Дейнега О. В. Формування інформаційного потенціалу маркетингової діяльності підприємства. Науковий огляд. 2016. № 23. Т. 2. Режим доступу: <http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/691>.

252. Гальчинська Ю. М. Аналіз інструментів та методів стратегічного планування біоенергетики в Україні. Ефективна економіка. 2015. № 11. Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4555>.

253. Жмайлов В. М., Данько Ю. І. Маркетингова діяльність сільськогосподарських підприємств: організаційно-економічні засади розвитку. Агробізнес: проблеми, сучасний стан та перспективи розвитку: [монографія]. Одеса, 2011. С. 43–54.

254. Липчук Н. В. Сільське господарство України: нові виклики. Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств: III науково-практична Інтернет-конференція. Львів, 2014. С. 85–88.

255. Ващук О. В., Третьяк М. М. Особливості формування національного ринку біопалива. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2012. № 2. С. 247–253.

256. PEST & PESTEL Analysis. Strategy Tools. Режим доступу: <https://www.strategicmanagementinsight.com/tools/pest-pestel-analysis.html>

257. Rothaermel F. T. Strategic Management: Concepts and Cases. 2012. P. 56–61

258. Попов А. Ю., Баглюк Ю. Б. Особенности учёта социальных факторов в процессе планирования хозяйственной деятельности предприятия. Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету. 2016. 212 с.
259. Саєнко М. Г. Стратегія підприємства: [підручник]. Тернопіль, 2006. 390 с.
260. Лівінський О. М., Росновський М. Г. Економіка сільського господарства та маркетинг: [навчальний посібник]. Глухів, 2010. 175 с.
261. Череп А. В. Маркетинг, як складова підвищення конкурентоспроможності продукції підприємств АПК. Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2012. Вип. 2. Т. 1. Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/bitstream/handle/123456789/4485/49.pdf?sequence=1>.
262. Полторак В. А., Тараненко І. В., Красовська О. Ю. Маркетингові дослідження: [навчальний посібник]. К., 2013. 417 с.
263. Белявцев М. І., Воробйов В. М. Маркетинговий менеджмент: [навчальний посібник]. К., 2006. 407 с.
264. Матвієнко О. Л., Гапчак О. Г. Економіко-виробничі перспективи застосування біопалива в Україні. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. Серія «Економічні науки». 2012. № 2 (64). С. 87–90.
265. Черчилль Г. А., Якобуччи Д. Маркетинговые исследования. 8-е издание. СПб., 2004. 832 с.
266. Гальчинська Ю. М. SWOT-analysis of bioenergy in Ukraine. Вплив біоекономіки на просторовий розвиток територій: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 14–15 вересня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 60–62.
267. Методология маркетинговых исследований. Режим доступу: <http://memosales.ru/issledovaniya/metodologiya-marketingovykh>
268. Коротков А. В. Маркетинговые исследования: [учебник для бакалавров]. М., 2014. 595 с.

269. Гальчинська Ю. М. Research global biofuels market. Інновації в освіті, науці та виробництві: I Міжнародна науково-практична відео-онлайн конференція, м. Мукачево, 23–24 листопада 2017 року: тези доповіді. Мукачево, 2017. С. 181–184.
270. Гаркавенко С. С. Маркетинг: [підручник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів]. К., 2006. 717 с.
271. Котлер Ф. 300 ключевых вопросов маркетинга: отвечает Филипп Котлер. М., 2008. 198 с.
272. Акулич И. Л. Маркетинг: [учебник для студентов экономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования]. Минск, 2009. 511 с.
273. Гальчинська Ю. М. Exporting Ukraine goods. Маркетинг і логістика в агробізнесі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 13 жовтня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 87–90.
274. Липчук В. В., Дудяк Р. П., Бугіль С. Я., Янишин Я. С. Маркетинг: [навчальний посібник]. Львів, 2012. 456 с.
275. 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.
276. Баюра В. І. Сегментація ринку як внутрішня складова маркетингової діяльності. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2016. Вип. 16 (1). С. 48–51.
277. Кохана Т. Стратегічний підхід до сегментації ринку. Аграрна економіка. 2013. Т. 6. № 3–4. С. 64–69.
278. Садченко О. В. Методичні основи сегментації ринку з урахуванням екологічних обмежень. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2011. № 1. С. 225–232.

279. Кислова Е. Н., Кузьмицкая А. А., Кислов Н. А. Теоретические проблемы прогнозирования сбыта продукции птицеводства. Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 3. С. 7–12.

280. Герцик В. А. Проблеми маркетингових досліджень прогнозування збуту на підприємстві. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2007. Вип. 19. С. 247–251.

281. Балабанова Л. В., Митрохіна Ю. П. Управління збутовою політикою: [навчальний посібник]. К., 2011. 240 с.

282. Воронкова А. Е. Стратегічне управління конкурентоспроможним потенціалом промислових підприємств: [автореферат дисертації доктора економічних наук: 08.06.01]. Донецьк, 2001. 32 с.

283. Мельник Н. В. Стратегічне планування маркетингової діяльності суб'єктів господарювання туристичної галузі України: [дисертація кандидата економічних наук: 08.00.03]. Львівський національний університет імені Івана Франка. Львів, 2015. 239 с.

284. Гальчинська Ю. М. Розвиток вітчизняного потенціалу виробництва біогазу. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». 2018. № 5. С. 19–27.

285. Гальчинська Ю. М. Особливості виробництва біоетанолу з цукрових буряків. Перспективные разработки науки и техники – 2015: XI Международная научно-практическая конференция, м. Пшемьсль, Республика Польша, 7–15 ноября 2015 года: тезисы доклада. Пшемьсль, 2015. С. 38–39.

286. Гальчинська Ю. М. Marketing research of market biofuel in Ukraine. Маркетингові технології в умовах глобалізації економіки України: X Міжнародна науково-практична конференція, м. Хмельницький, 3–5 грудня 2015 року: тези доповіді. Хмельницький, 2015. С. 112–114.

287. Прокопенко О. В., Троян М. Ю. Поведінка споживачів: [навчальний посібник]. К., 2008. 176 с.

288. Galchynska J., Orlikowskyi M., Wicki L., Maciejczak M. Rozwój biogospodarki opartej na wiedzy na Ukrainie w kierunku systemu dyfuzji innowacji

opartego o model poczwórnej helisy. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego. 2016. № 16 (XXXI). Part 1. P. 164–176. *(Здобувачем розроблено SWOT-аналіз для біоекономіки України).*

289. Тягунова Н. М., Лісіца В. В., Іванов Ю. В. Мерчандайзинг: кредитно-модульний курс: [навчальний посібник]. К., 2014. 332 с.

290. Окландер М. А., Жарська І. О. Поведінка споживача: [навчальний посібник]. К., 2014. 208 с.

291. Поведение потребителей. Режим доступа: <http://fgconsulting.ru/povedenie-potrebitelei>

292. Белова Т. Г. Маркетингові дослідження: [конспект лекцій для студентів за напрямом підготовки 6.030507 «Маркетинг» усіх форм навчання]. К., 2010. 131 с.

293. Петруня Ю. Є. Маркетинг: [навчальний посібник]. К., 2010. 351 с.

294. Савко Е. С. Методика изучения поведения потребителей на рынке мясопродуктов. Вестник ОГУ. 2009. № 5. С. 89–94.

295. Скворцова Н. А. Маркетинговая деятельность предприятия, как современная сфера бизнеса: [учебное пособие]. М., 2015. 325 с.

296. Лапицкая Л. В. Конкурентный анализ и маркетинговое исследование: соотношение понятий и аналитических процедур проведения. Экономика и экологический менеджмент. 2012. № 2. С. 247–254.

297. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. СПб, 1998. 702 с.

298. Портер М. Конкуренция: [учебное пособие]. М., 2000. 495 с.

299. Азоев Г. А. Конкуренция: анализ, стратегия, практика М., 1999. 263 с.

300. Григорчук Т. В. Маркетинг: [навчальний посібник для дистанційного навчання]. К., 2007. Ч. 2. 379 с.

301. Красовська О. Ю., Сорока А. А. Діагностика конкурентного середовища українського ринку кондитерських виробів. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/24_AND_2015/Economics/6_198578.doc.htm

302. Гальчинська Ю. М. Діагностика конкурентоспроможності світового ринку цукру. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2013. Вип. 181. Ч. 6. С. 88–92.

303. Гальчинська Ю. М., Коцюрuba М. В. Дослідження тенденцій розвитку кон'юнктури ринку органічної продукції України. Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України. 2014. № 3. С. 54–59. *(Здобувачем проведено аналіз країн-виробників з найбільшою площею сільсько-господарських земель під органічним виробництвом).*

304. Ivanyshyn V. Prospects of Growing Miscanthus as Alternative Source of Biofuel. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation. – 2018. – С. 801-812.

305. Скорук О. П., Коваль О. М. Перспективи розвитку ринку біопалива в Україні. URL: http://www.rusnauka.com/30_NIEK_2011/Ecologia/2_96085.doc.htm.

306. Офіційний сайт Держкомстату України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

307. Гальчинська Ю. М. Проблеми енергетичного забезпечення економіки України. Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. 2019. № 23. С. 30–42.

308. Держкомстат України. Статистичний збірник «Сільське господарство України». 2017 рік.

309. Гальчинська Ю. М. Аналіз продуктів переробки світового ринку олійних культур. Наука й економіка. 2014. № 3 (35). С. 91–96.

310. Гальчинська Ю. М. Світовий ринок олійних культур. Економіка і фінанси. 2014. № 4. С. 21–26.

311. Гальчинська Ю. М. Аналіз кон'юнктури ринку пшениці. Актуальні проблеми світової і національної економіки в умовах глобалізації: Міжнародна науково-практична конференція, м. Одеса, 21–22 лютого 2014 року: тези доповіді. Одеса, 2014. С. 59–60.

312. Гальчинська Ю. М. Дослідження ринку зерна України. Перспективи розвитку ринкової економіки на засадах конкурентоспроможності, інноваційності та сталості: Міжнародна науково-практична конференція, м. Дніпропетровськ, Республіка Польща, 14–15 лютого 2014 року: тези доповіді. Дніпропетровськ, 2014. С. 138–139.

313. Galchynska J., Hamulczuk M., Makarchuk O. Linkage of grain prices in Ukraine with the world crude oil prices. *Economic Annals-XXI*. 2019. № 175 (1-2). P. 40-44. (SCOPUS).

314. Гальчинська Ю. М. Оцінка ресурсного забезпечення розвитку біоенергетики за рахунок вітчизняного аграрного сектора. *Інноваційна економіка*. 2019. № 1–2. С. 56–63.

315. Galchynska J., Maciejczak M., Orlikowskyi M. Biomass as the primary raw material of bioeconomy in the European Union. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Społecznej w Ostrołęce*. 2015. № 19. P. 91–101. *(Здобувачем проведено аналіз урожайності та виробництва біомаси в країнах ЄС)*.

316. Galchynska J., Orlikowskyi M., Maciejczak M. Development of bioenergy from biomass in Ukraine *Problems of World Agriculture. Problems of World Agriculture/Problemy Rolnictwa Światowego*. 2015. № 30 (V. 15). Part 4. P. 56–61. *(Здобувачем проведено аналіз сільськогосподарської біомаси в Україні)*.

317. Ключ С. В. Визначення енергетичного потенціалу соломи і рослинних відходів за період незалежності України. *Відновлювана енергетика*. 2012. № 3. С. 71–78.

318. Оцінка потенціалу біомаси в Одеській області (на прикладі двох районів). Фінальний звіт. Вибір видів біомасової сировини та технологій її енергетичного використання в умовах Кілійського та Ширяївського районів. Рекомендації щодо найбільш ефективних біоенергетичних проектів. Режим доступу: http://eeau.org.ua/wpcontent/uploads/2017/02/web_Biomassresources_07022-017UKR_FINAL.pdf

319. Ярошук О. Чи дійсно цілі мораторію досягнуті та які наслідки заборони експорту лісу-кругляку. URL: <http://voxukraine.org>

320. Гальчинська Ю. М. Сучасні маркетингові методи та інструменти в діяльності підприємств аграрного сектору економіки: [колективна монографія]. К., 2016. С. 235–263. *(Здобувачем здійснено аналіз стану функціонування галузі тваринництва).*

321. Гальчинська Ю. М. Удосконалення методичного інструментарію маркетингової діяльності підприємств агропромислового комплексу України: тенденції розвитку: [колективна монографія]. К., 2017. С. 333–429. *(Здобувачем здійснено аналіз галузі свинарства).*

322. Statistisches Bundesamt: Bodenfläche (tatsächliche Nutzung). Deutschland und Bundesländer. GENESIS-ONLINE Datenbank. Режим доступу: www.genesis.destatis.de/genesis/online

323. Handreichung Biogasgewinnung und nutzung. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). URL: <http://www.thueringen.de/de/tll>

324. Біоенергетична асоціація України. URL: <http://www.uabio.org/>

325. Гальчинська Ю. М. Маркетингові дослідження тваринницької продукції в Україні. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2017. № 260. С. 54–64. *(Здобувачем проведено маркетингові дослідження тваринницької продукції в Україні).*

326. Гальчинська Ю. М. Тенденції внутрішнього ринку зерна у 2012/13 маркетинговому році. Агросвіт. 2014. № 6. С. 3–6.

327. Гальчинська Ю. М. Оцінка потенціалу біомаси побічної продукції сільськогосподарських культур в аграрному секторі економіки. Економіка АПК. 2019. № 5. С. 15–24.

328. Гальчинська Ю. М., Масієцзак М. Виробництво біостанолу, як індикатор розвитку бурякоцукрового підкомплексу України. Вісник Хмельницького національного університету. 2015. № 6. С. 91–96. *(Здобувачем*

спрогнозовано потенційні можливості розвитку бурякоцукрового підкомплексу, завдяки виробництву біоетанолу).

329. Тарарико Ю. А. Енергозберігаючі агроєкосистеми. Оцінка та раціональне використання агроресурсного потенціалу України. К., 2011. 575 с.

330. Янковська К. С. Біоенергетика як один із інструментів підвищення енергетичної ефективності регіону. Глобальні та національні проблеми економіки. 2017. Вип. 19. С. 309–314.

331. Стан біоенергетичного ринку. 2017. Режим доступу: http://www.ppv.net.ua/uploads/work_attachments/Western_Ukrainian_Bioenergy_Market_Study_2017.pdf.

332. Біопаливо: основні види. Режим доступу: <http://eenergy.com.ua/baza-znan/biopalyvo-vydy-dzherela/>.

333. Закон України «Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/1391-17>.

334. Варченко О. М. Виробництво біопалива в Україні: сучасний стан та проблеми вирішення. Економічний дискурс. 2017. Вип. 3. С. 93–100.

335. Комплексний аналіз українського ринку пелет з біомаси. К. 2016. 334 с.

336. Бунецький В. Особливості виробництва пелет в Україні. Економічні аспекти. Режим доступу: <http://saee.gov.ua/sites/default/files/Osobly%60vosti%20vy%60robny%60cztva%20p%60elet%20v%20Ukrayini.%20Ekonomichni%20aspekty%60.pdf>.

337. Український біопаливний портал. Режим доступу: <https://pelleta.com.ua/>

338. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Розпорядження КМУ від 18

серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>

339. Гальчинська Ю. М., Малак-Равліковська А. Особливості ціноутворення на побічну продукцію переробки цукрових буряків з урахуванням виробництва біоетанолу. Молодий вчений. 2015. № 12 (27). С. 81–86. *(Здобувачем обґрунтовано особливості ціноутворення на побічну продукцію переробки цукрових буряків з урахуванням виробництва біоетанолу).*

340. Споживачі біопалива. Режим доступу: <https://bio.ukrbio.com/ru/articles/1651/>

341. Деревні пелети: характеристики, ринок, сировина. Режим доступу: <https://сахара.ua/kompaniya/statti/derevni-peleti-harakteristiki-rinok-sirovina-chastina-1>.

342. Гальчинська Ю. М., Ларіна Я. С. Сегментація біоенергетичного ринку. Ефективна економіка. 2018. № 12. Режим доступ до статті: <http://www.economy.nauka.com.ua/-?op=1&z=7019>. *(Здобувачем проведено структурування біоенергетичного ринку та виділено основні цільові сегменти).*

343. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

344. Прогноз общемирового спроса на биотопливо. Режим доступу: <http://www.abercade.ru/research/analysis/8991.html>

345. Рынок биотоплива в Украине экспортоориентированный. Режим доступу: https://ecob2b.net/ru/analytics/242-Rynok_biotopliva_v_Ukraine_eksport_orientirovannyu

346. Постачання твердих біопалив для котелень середньої потужності. 2016. 24 с.

347. Божидарнік Т. В., Ткачук В. В., Речун О. Ю. Проблеми і перспективи формування та розвитку ринку біопалив в Україні. Економічний часопис ХХІ. 2014. № 11–12. С. 45–48.

348. Биотопливо. Основные тенденции развития рынка. Режим доступа: <https://gisee.ru/articles/infographics/53637>

349. На біопаливі працює 10 % котелень. Режим доступа: <https://landlord.ua/market-overview/na-biopaliwi-pratsyuue-10-kotelen/>

350. Бунецький В. А., Калініченко В. М. Перспективи створення територіальних енергетичних комплексів. Біоенергетика/Bioenergy. 2018. № 1 (11). С. 3–6.

351. Galchynska J. Trendy przestrzeni międzynarodowej w wymiarze globalnym i regionalnym: [колективна монографія]. Lwów-Olsztyn, 2019. С. 19–40. *(Здобувачем здійснено маркетингові дослідження, щодо формування каналів розподілу та організації збуту біопалива на зовнішньому і внутрішньому ринках).*

352. Комплексний аналіз українського ринку пелет з біомаси. К., 2016. 334 с.

353. Савчук С., Домбровський О., Корсакайте Д., Гелетуха Г. Електронна торгівля біопаливом: можливості для України. Режим доступа: <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/04/24/636278/>

354. Галиш Н. А. Сертифікація деревних пелет як необхідна складова їх збуту. Економічний аналіз. 2018. Т. 28. № 3. С. 238–246.

355. Döring S. Pellets als Energieträger. Technologie und Anwendung. Berlin, 2011. 264 s.

356. Деревні гранули – пелети для опалення будинків. Все про біопаливо та біопаливні котли. Режим доступа: <https://bio.ukrbio.com/ua/articles/1763>.

357. Стандарти якості пелет. Режим доступа: <http://b-max.com.ua/uk/standard-pellets.html>.

358. European Pellet Council. Handbook for the Certification of Wood Pellets for heating purposes. 2013. Режим доступа: <http://www.enplus-pellets.eu/wp-content/uploads/2012/01/ENplus-Handbook-2.0.pdf>.

359. Украинский пеллетный союз. Режим доступа: <http://www.uup.org.ua>.

360. Гальчинська Ю. М. Обґрунтування механізму ціноутворення та формування маркетингової цінової політики. Інвестиції: практика та досвід. 2014. № 6. С. 27–30.

361. Україна може стати провідним постачальником твердого біопалива в Європу. Режим доступу: <http://greenpower.com.ua/clients/articles/2016-08-26-12-21-13>.

362. Гойсюк Л. В. Економічна ефективність виробництва сировини для переробки на біопаливо. Економіка АПК. 2010. № 6. С. 46–49.

363. Ціни та тарифи на газ. Режим доступу: <https://energy.kyivgaz.ua/ofitsijna-informatsiya/tsini-ta-tarifi-na-gaz.html>

364. Шквиря Н. О. Перспективи розвитку виробництва біопалива з відходів продукції рослинництва. Економіка і організація управління. 2014. № 1–2. С. 312–315.

365. Призначення субсидії на тверде паливо. Режим доступу: <http://kostvlada.org/priznachennya-subsidii-na-tverde-palivo/>

366. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення: [практичний посібник]. Під загальною редакцією Р. Ю. Тормосова. К., 2015. 208 с.

367. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. М., 1978. 416 с.

368. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: [учебное пособие]. М., 2003. 416 с.

369. Кендэл М. Временные ряды. М., 1981. С. 191.

370. Гальчинська Ю. М. Прогнозування енергетичного потенціалу біомаси як передумова розвитку біоенергетики в Україні. Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. 2019. Вип. 1 (73). С. 8–20.

371. Приходько В. П. Механізм державного регулювання та управління економічною безпекою. Інвестиції: практика та досвід. 2013. № 15. Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/15_2013/3.pdf.

372. Конституція України № 254к/96-ВР від 28 червня 1996 року. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.

373. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року № 555-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 24. Ст. 155.

374. Закон України «Про альтернативні види палива» від 14 січня 2000 року № 1391-XIV. Відомості Верховної Ради України. 2000. № 12. Ст. 94.

375. Домбровський О., Савчук С., Корсакайте Д., Гелетука Г. Що може зробити біоенергетика для подолання газових криз. Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/03/27/635394/>.

376. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України» № 676 від 26 листопада 2014 року. Урядовий кур'єр. 2014. № 235.

377. Углубленный обзор политики и программ Украины в области энергоэффективности. Секретариат энергетической Хартии. 2013. 140 с. Режим доступу: http://saee.gov.ua/documents/Ukraine_EE_2013_RUS.pdf.

378. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» від 2 березня 2015 року № 222-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2015. № 23. Ст. 158.

379. Гелетука Г. Г., Железна Т. А. Створення конкурентного ринку біопалив в Україні. Аналітична записка БАУ № 18. 2017. Режим доступу: <http://uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-18-ua.pdf>.

380. Закон України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» від 19 грудня 1995 року № 481/95-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 46. Ст. 345.

381. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 5 грудня 2007 року № 1375» від 20 травня 2015 року № 319. Офіційний вісник України. 2015. № 42. Ст. 1313.

382. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліків підприємств з усіма стадіями технологічного процесу з виготовлення нафтопродуктів, що мають право виробляти бензини моторні сумішеві із вмістом етил-трет-бутилового ефіру або з добавками на основі біоетанолу, та державних спиртових заводів, що мають право на виробництво біоетанолу» від 5 грудня 2007 року № 1375. Офіційний вісник України. 2007. № 93. Ст. 3402.

383. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного плану дій з відновлювальної енергетики на період до 2020 року» від 1 жовтня 2014 року № 902-р. Офіційний вісник України. 2014. № 81. Ст. 2298.

384. Гальчинська Ю. М. Інституції державного регулювання ринку біоенергетики в Україні. Fundamental and applied science: XI International scientific and practical conference, Sheffield, 30 October – 7 November 2015. Vol. 3. Economic science. Sheffield, 2015. P. 84–87.

385. Малашенко Є. В., Хринюк О. С. Проблеми державного регулювання розвитку біодизельного виробництва в Україні. Режим доступу: <http://www.essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/12404/1/6.doc>.

386. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Питання організації виробництва та використання біогазу» від 12 лютого 2009 року № 217-р. Урядовий кур'єр. 2009. № 46.

387. Інформація щодо потужності та обсягів виробництва електроенергії об'єктами відновлюваної електроенергетики, яким встановлено «зелений» тариф (станом на 31.12.2017). Режим доступу: <http://saee.gov.ua/sites/default/files/IV%202017.pdf>.

388. Гелетука Г. Г., Кучерук П. П., Матвеев Ю. Б. Перспективи виробництва та використання біогазу в Україні. Аналітична записка БАУ № 4. 2013. Режим доступу: <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-4-ua.pdf>.

389. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13 квітня 2017 року № 2019-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 27–28. Ст. 312.

390. Постанова НКРЕКП № 2932 від 10.12.2015 року «Про затвердження Порядку визначення рівня використання обладнання українського виробництва на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексів), що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малими гідроелектростанціями), та встановлення відповідної надбавки до «зеленого» тарифу». Офіційний вісник України. 2016. № 14. Ст. 579.

391. Закон України «Про теплопостачання» від 2 червня 2005 року № 2633-IV. Відомості Верховної Ради України. 2005. № 28. Ст. 373.

392. Постанова НКРЕКП «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності у сфері теплопостачання» від 22 березня 2017 року № 308. Урядовий кур'єр. 2017. № 90.

393. Постанова Кабінету Міністрів України від 6 вересня 2017 року № 679 «Про затвердження Порядку розрахунку середньозважених тарифів на теплову енергію, вироблену з використанням природного газу, для потреб населення, установ та організацій, що фінансуються з державного чи місцевого бюджету, її транспортування та постачання». Урядовий кур'єр. 2017. № 168.

394. Середньозважені тарифи на теплову енергію з газу для подальшого встановлення органами місцевого самоврядування тарифів на теплову енергію з альтернативних джерел. Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/content/serednozva-zheni-taryfy>.

395. Скакун О. Ф. Теорія права і держави: [підручник]. Режим доступу: <http://westudents.com.ua/knigi/467-teorya-prava-derjavi-skakun-of.html>.

396. Цивільний Кодекс України № 435-IV від 16 січня 2003 року. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 40. Ст. 356.

397. Господарський Кодекс України № 436-IV від 16 січня 2003 року. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 18. Ст. 144.

398. Закон України «Про стандартизацію» від 5 червня 2014 року № 1315-VII. Відомості Верховної Ради України. 2014. № 31. Ст. 1058.

399. Закон України «Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми держава-членами, з іншої сторони» від 16 вересня 2014 року № 1678-VII. Відомості Верховної Ради України. 2014. № 40. Ст. 2021.

400. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2014 року № 1163-р «Про визначення державного підприємства, яке виконує функції національного органу стандартизації». Урядовий кур'єр. 2014. № 226.

401. Реєстр альтернативних видів палива Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України. Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/business/reestry>.

402. Директива Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел та якою вносяться зміни до, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС. Офіційний вісник Європейського Союзу. Режим доступу: http://saee.gov.ua/documents/dyrektyva_2009_28.pdf.

403. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС» від 3 вересня 2014 року № 791-р. Урядовий кур'єр. 2014. № 165.

404. Проект Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку сфери виробництва рідкого палива з біомаси та впровадження критеріїв сталості рідкого палива з біомаси та біогазу, призначеного для використання в галузі транспорту». Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62987.

405. Гальчинська Ю.М. Стимулювання розвитку ринку відновлюваної енергетики в Україні за допомогою «зеленого» тарифу. Агросвіт. 2019. № 7. С.49-54.

406. Гальчинська Ю.М. Удосконалення механізму державного регулювання ринку біоенергетики. Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 7. С. 64–69.

407. Гелетука Г. Г. Перспективи запровадження електронної торгівлі біопаливом. Режим доступу: <http://uabio.org/img/files/Events/pdf/geletukha-electronic-biofuel-trading-system-2018.pdf>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Еволюція, сутність, історичний аспект розвитку маркетингу, життєвий цикл концепцій маркетингу та їх зв'язок з чашею задоволення потреб

Таблиця А. 1

Еволюція розвитку маркетингу у світі [1]

Дата, період	Події, пов'язані з розвитком маркетингу
1901 рік	У США опубліковано документ, який є першим звітом про проведення маркетингових досліджень – Звіт Промислової комісії з продажів сільськогосподарської продукції. В Іллінойському, Мічиганському та Гарвардському університетах США відкрито навчальні курси з маркетингу.
1902 рік	У. Скотт опублікував роботу “Теорія і практика реклами”.
1905 рік	У Пенсильванському університеті започатковано навчальний курс “Збут продукції”. В університеті штату Огайо вперше розпочато викладання навчального курсу “Розподіл товарів”.
1908 рік	Заснована перша маркетингова фірма з питань маркетингу; формуються перші відділи маркетингу на підприємствах США.
1910 рік	Університет Вісконсина вперше запропонував навчальний курс “Методи маркетингу”.
1910–1915 роки	Вперше згадуються функції маркетингу в наукових роботах з менеджменту Ф. Тейлора та Ф. Гілбрейта.
1917 рік	Р. Батлер опублікував підручник “Методи маркетингу”.
1926 рік	У США створено Національну асоціацію маркетингу і реклами та Американське товариство маркетингу.
1929–1931 роки	Відбувається популяризація маркетингу.
1931 рік	З'явилася концепція бренд-менеджменту.
1934–1936 роки	Видаються перші журнали з маркетингу: 1934 р. – “American Marketing Journal”, 1935 р. – “National Marketing Review”, 1936 р. – “Journal of Marketing”.
1940 рік	У книзі “Маркетинг” Ф. Сурфейс, Р. Александер, Р. Елдер та Р. Олдерсон виклали систематизований маркетинговий підхід до управління підприємством.
1950 рік	Опубліковано монографію Р. Кокса і Р. Олдерсона “Теорія маркетингу”.
1950–1960 роки	Виникають міжнародні маркетингові організації, такі як: Європейське об'єднання досліджень маркетингу і суспільної думки, Європейська академія маркетингу.
1973 рік	Американське об'єднання маркетингу перейменована Американську асоціацію маркетингу.
1977 рік	У Цюрихському університеті відкрито першу кафедру маркетингу в Європі.
1988 рік	Курс з маркетингу вводиться в ряді економічних ВУЗів.
з 1990-х років	Відбувається активний прорив маркетингу в усіх сферах людської діяльності.

Таблиця А. 2

Визначення економічної сутності маркетингу

Автор та рік	Трактування сутності «маркетингу»
Гудріч Б, 1960 р.	Процес визначення, передбачення і створення споживчих потреб і бажань та організації всіх ресурсів компанії для задоволення їх, результатом чого є прибуток для компанії і вигода для споживача.
Американська Асоціація Маркетингу, 1995 р	Процес управління та втілення задуму, ціноутворення, просування та реалізації ідей, товарів та послуг через обмін, що задовольняє інтереси окремих осіб та організацій.
Дихтль Е., 1995 р.	Вираження орієнтованого на ринок управлінського стилю мислення, для якого характерні творчі, систематичні і нерідко агресивні підходи.
Ламбен Ж.Ж., 1996 р.	Філософія бізнесу, соціальний процес, спрямований на задоволення потреб і бажань людей та організацій шляхом забезпечення вільного конкурентного обміну товарами і послугами, які становлять цінність для покупця.
Зав'ялов П.С. 2001 р.	Процес, який полягає у прогнозуванні потреб потенційних споживачів і їх задоволення шляхом пропозиції відповідних товарів виробниками. В поняття маркетингу вкладається зміст виду ринкової діяльності, при якому "виробником використовується системний підхід і програмно-цільовий метод рішення господарських проблем, а ринок, його вимоги та характер реакції є критеріями ефективності діяльності", котрий як і будь-який вид діяльності піддається плануванню .
Багієв , 2001	Філософія і інструментарій взаємодії господарюючих суб'єктів соціально-економічної системи з приводу вивчення, створення, відтворення і задоволення попиту кінцевих споживачів, їх потреб у товарах і послугах з метою отримання прибутку або досягнення інших результатів.
Котлер Ф., 2001 р.	Вид людської діяльності, спрямований на покриття нестатків та задоволення потреб шляхом обміну
Мефферт Х., 2001р.	Координація, планування та контроль на фірмі з метою утримання діючих ринків та завоювання потенційних
Армстонг Г., 2002 р.	Соціальний і управлінський процес, що спрямований на задоволення нестатків і потреб як індивідів, так і груп за допомогою створення, пропозиції і обміну товарів.
Пилипенко Н.Н., Татарський Е.Л, 2002р.	Аналіз кон'юнктури товарного ринку, спрямований на виявлення потенційних ринків збуту при їх довгостроковому прогнозі з урахуванням споживчого попиту, а також перспектив організації в області досліджень і пристосування виробництва до виникаючих або очікуваних ситуацій.
Еванс, Дж., Берман Б., 2003 р.	Передбачення, управління і задоволення попиту на товари, послуги, організації, людей, території і ідеї шляхом обміну.
Голубков Е.П., 2004 р.	Комплекс заходів у сфері досліджень торговельно-збутової діяльності підприємства, у сфері вивчення всіх чинників, що впливають на процес виробництва та просування товарів, послуг від виробника до споживача
Швальбе Х., 2005 .	Сума всіх дій в рамках політики товарообігу з метою створення, підтримки і розширення ринку.
Романов А., 2005 р.	Система поглядів, функція координації різних аспектів комерційної діяльності, комплекс взаємопов'язаних елементів ділової активності, філософія бізнесу, мета якої — пом'якшення криз перевиробництва і збалансування попиту та пропозиції.

Санкт-Петербурзький державний університет, кафедра маркетингу, 2005р.	Філософія і інструментарій взаємодії господарюючих суб'єктів соціально-економічної системи з приводу вивчення, створення, і задоволення попиту споживачів, їх потреб в товарах і послугах з метою отримання прибутку або досягнення інших результатів.
Еванс Дж. Р., 2005 р.	Передбачення, управління і задоволення попиту на товари, послуги, організації, людей, території і ідеї за допомогою обміну.
Куртц Д., 2005 р.	Процес обміну, в ході якого сторони обмінюються чимось цінним, щоб задовольнити свої потреби.
Ландреві Ж, Леви Ж., ЛиндонД., 2006р.	Сукупність методів і засобів, які організація використовує для просування серед цільової аудиторії моделей поведінки, які сприяють досягненню її власних цілей.
Британський інститут управління, 2007 р.	Один із видів творчої управлінської діяльності, спрямованої на розширення виробництва і торгівлі шляхом виявлення потреб споживачів, а також розробок для задоволення цих потреб.
Литовка А.М., 2007 р.	Організаційно-економічний процес, що забезпечує: <ul style="list-style-type: none"> • Обґрунтування, прийняття та реалізацію рішень суб'єктів ринкових відносин в умовах посилення конкуренції, зростання невизначеності загальноекономічної і ринкової кон'юнктури, ризику господарської діяльності; • Контакт суб'єктів ринкових відносин, взаємовигода і ефективність скоєного ними обміну результатами діяльності; • Узгодження інтересів суб'єктів ринкових відносин, запитів споживачів і можливостей господарюючих суб'єктів, мінімізацію ризиків господарської діяльності; • Згладжування суперечностей між виробництвом і споживанням, збалансованість попиту і пропозиції.
Дайан А., Букерель Ф., Ланкар Р., 2007	Ряд технічних методів, які спрямовані на задоволення в найкращих психологічних умовах для споживачів і в найкращих фінансових умовах для дистриб'юторів природних або штучно викликаних потреб.
Моблі Л., Маккеан К., 2007 р.	Система управління діяльністю фірми з розробки, виробництва і збуту товарів на основі вивчення ринку в інтересах отримання прибутку.

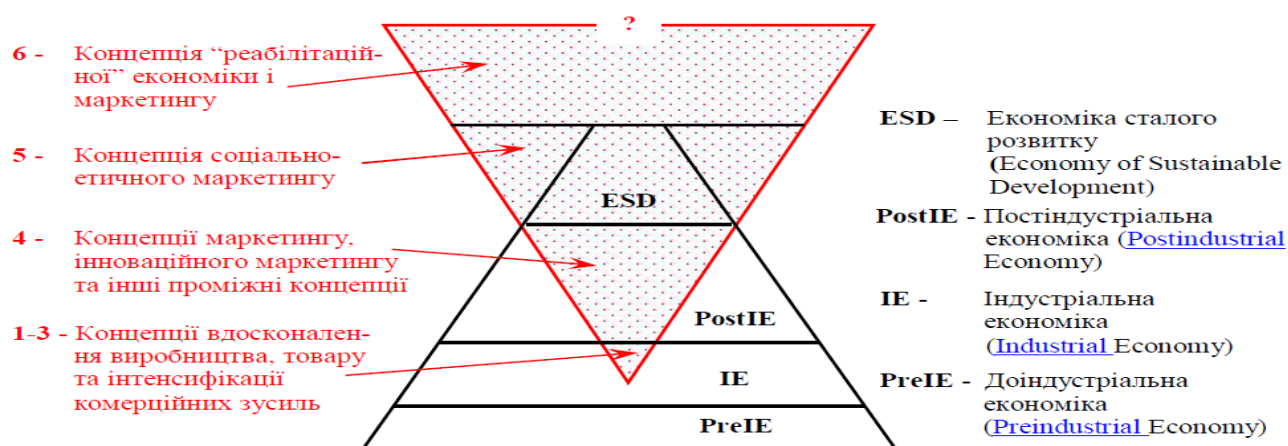


Рис. А 4. Графічна інтерпретація «ефекту годинника» в балансі між розвитком світових економічних укладів та концепцій маркетингу [42, с. 206]

Таблиця А. 3

Етапи розвитку маркетингу, його концепції та характеристика ділового середовища

Етап	Часовий інтервал	Характеристика ділового середовища, задачі бізнесу	Існуючі концепції та тенденції маркетингу
1	Кінець XIX ст. - початок XX ст. - епоха масового виробництва	1) становлення виробничої структури; 2) чітке розмежування галузей; 3) низька диференціація попиту; 4) слабе втручання суспільства в підприємницький сектор; 5) критерій успіху виробника - низька ціна продукту .	Концепція вдосконалення виробництва: орієнтація на виробництво.
2	1930-1955 рр. - епоха масового збуту	1) попит на основні товари наблизився до насичення - необхідність посилення орієнтації на ринок; 2) важливо не тільки дешевше зробити, але і ти на ринок, рекламувати, організовувати збут; 3) завдання управління переорієнтувалися з внутрішнього середовища (виробництва) на зовнішнє (ринок); 4) зростання уваги до споживчих характеристик продукту, акцент на розробках продукту.	Концепція вдосконалення товару: чим якісніший і більш досконалий продукт, тим він більш конкурентоспроможний (але задоволення потреби не завжди передбачає виробництво більш досконалого товару). Концепція інтенсифікації комерційних зусиль: зростання прибутку за рахунок обсягів продажів, акцент на зусиллях по продажу та просуванні Концепція маркетингу: акцент на потребах споживачів, задоволення потреб цільових ринків найбільш ефективними способами.
3	1955-1985 рр. – епоха маркетингу	1) зростання нестабільності і невизначеності середовища; 2) державне регулювання діяльності організацій; 3) розвиток сфери послуг; 4) інтенсифікація НДДКР; 5) зростання вимог споживачів до продукту .	Концепція комплексу маркетингу – 5Р: товар, ціна, просування, збут, персонал. Стратегічний маркетинг Маркетинг відносин: орієнтація на довгострокові відносини з споживачами і постачальниками Концепція соціально-етичного маркетингу
4	1990 р. по наш час – епоха цивілізованого споживання	1) зростання вимог громадськості до бізнесу в рішенні соціальних проблем (соціальна відповідальність); 2) консьюмеризм	Максімаркетинг Мегамаркетинг Холістичний маркетинг Інтегрований маркетинг Внутрішній маркетинг Віртуальний маркетинг Маркетинг взаємодії Маркетинг, орієнтований на вартість Латеральний маркетинг Екологічний маркетинг Маркетинг лояльності Сервісний маркетинг Когнітивний маркетинг; Маркетинг просторово-часової взаємодії Маркетинг мережевої взаємодії Маркетинг 3.0 Інтрамаркетинг та партизанський маркетинг.

Систематизовано автором на основі [23;24; 31; 32; 33; 34; 35; 36, с. 14-15; 37, с. 19; 39, с. 17].

Додаток Б

Таблиця Б 1

Порівняльна таблиця основних моделей комплексу маркетингу [68-72]

Модель	Англійська розшифровка	Українська розшифровка
4P	Product, Price, Place, Promotion	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування
4P+1S	Product, Price, Place, Promotion, Service	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Обслуговування
5P	Product, Price, Place, Promotion, Personnel	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Персонал
	Product, Price, Place, Promotion, Package	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Упаковка
	Product, Price, Place, Promotion, Publicity	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування Зв'язки з громадськістю
5P+1S	Product, Price, Place, Promotion, Personnel, Service	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Персонал, Обслуговування
6P	Product, Price, Place, Promotion, Personnel, Publicity	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Персонал, Зв'язки з громадськістю
7P	Product, Price, Place, Promotion, People, Process, Physical Evidence	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Продвижение, Люди, Процес, Фізичний атрибут
10P	Product, Price, Place, Promotion, People, Personnel, Package, Purchase, Probe, PR	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Люди, Персонал, Покупка, Апробування, Зв'язки з громадськістю
12P	Product, Price, Place, Promotion, PR, People, Personnel, Process, Package, Purchase, Physical Premises, Profit	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Зв'язки з громадськістю, Люди, Персонал, Процес, Упаковка, Покупка, Середовище, Прибуток
19-P	Product, Price, Place, Promotion, PR, People, Personnel, Process, Package, Purchase, Physical Premises, Profit, Partners, Prizes, Pro-Bono, Privileges, Personalization, Participation, Presto	Продукт, Ціна, Дистрибуція/Місце, Просування, Зв'язки з громадськістю, Люди, Персонал, Процес, Упаковка, Покупка, Середовище, Прибуток, Партнери, Подарунки, Благодійність заради суспільного блага, Привілеї, Доступність, Участь, Швидкість.
4C	Customer needs and wants, Cost to the customer, Communication, Convenience	Потреби і бажання покупця, Витрати покупця, Інформаційний обмін, Зручність
4A	Acceptability, Affordability, Availability, Awareness	Прийнятність, Можливість придбання, Наявність, Поінформованість
4E	Ethics, Esthetics, Emotions, Eternities	Етика, Естетика, Емоції, Відданість
SIVA	Solution, Information, Value, Access	Рішення, Інформація, Цінність, Доступ
2P+2C+3S	Personalisation, Privacy, Customer Service, Community, Site, Security, Sales Promotion	Персоналізація, Приватність, Обслуговування клієнтів, Спільнота, Сайт, Безпека, Стимулювання продажів

Додаток В

Терміни, дотичні до поняття «біоенергетика», типізація ринків, типи біомаси та способи виробництва енергії з неї.

Таблиця В1

Терміни, дотичні до поняття «біоенергетика» та їх змістове наповнення

Термін	Визначення
Відновлювана енергетика	- (англ. renewable energetics) енергетична галузь, що спеціалізується на отриманні та використанні енергії з відновлюваних джерел енергії. До відновлюваних джерел енергії належать періодичні або сталі потоки енергії, що розповсюджуються в природі і обмежені лише стабільністю Землі як космопланетарного елемента: променева енергія Сонця, вітер, гідроенергія, природна теплова енергія тощо [125].
Альтернативні джерела енергії	- відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів (Закон України N 601-VI (601-17) від 25.09.2008 «Про альтернативні джерела енергії»).
Альтернативна енергетика	- сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії.
Енергія, вироблена з альтернативних джерел	- електрична, теплова та механічна енергія, яка виробляється на об'єктах альтернативної енергетики і може виступати товарною продукцією, призначеною для купівлі-продажу (Закон України N 601-VI (601-17) від 25.09.2008 «Про альтернативні джерела енергії»).
Біомаса	<ol style="list-style-type: none"> 1. — це біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства (рослинництва й тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також органічна частина промислових і побутових відходів). Біомаса, що утворюється внаслідок діяльності суб'єктів господарювання, може використовуватись як біопаливо або для виробництва біопалива чи біокомпонентів, крім тієї частини біомаси, яка використовується зазначеними суб'єктами для потреб власного виробництва, не пов'язаних з виробництвом біопалива чи біокомпонентів [126]. 2. У Законі України «Про електроенергетику» міститься некоректне («вузьке») визначення терміну «біомаса», згідно з яким біомасою вважаються тільки відходи сільського господарства, лісового господарства та технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а продукти – ні. При такому визначенні до біомаси НЕ будуть віднесені найбільш поширені на практиці її види, зокрема дрова, гранули, брикети, деревна тріска і енергетична верба як паливо для ТЕЦ/ТЕС на біомасі, а також силос кукурудзи як сировини для біогазових установок. Всі ці види біомаси не зможуть бути кваліфіковані як «відходи». 3. є родовим поняттям, яке включає в себе разом з сільськогосподарською сировиною ще й інші види останньої – продукти, відходи й залишки лісового господарства й технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також частину промислових і побутових відходів [127, с. 355]. 4. - це вуглецевомісткі органічні речовини рослинного і тваринного походження (деревина, солома, рослинні залишки сільськогосподарського виробництва, гній, органічна частина твердих побутових відходів і торф) [128, с. 73]. 5. — це кількість живої речовини (в одиницях маси), що припадає на одиницю площі або об'єму (т/м кв., г/м кв) [129, с. 88]. 6. - це органічні речовини, які утворюються в рослинах у результаті фотосинтезу і які можуть бути використані для одержання енергії. Учені ведуть мову про можливість виділення біомаси первинної, що є частиною наземного й водного рослинного світу (продукти лісу, водорості, інші рослини), і вторинної, що містить придатні для енергетичної утилізації відходи, утворені після збирання і перероблення первинної біомаси, а також відходи органічні, що утворюються в результаті життєдіяльності людей

	<p>і тварин [130, с. 74].</p> <p>7. за міжнародними правовими нормами біомаса – біорозкладна фракція продуктів, відходів та осадів від сільського господарства (включаючи рослинні і тваринні речовини), лісової і спорідненої з нею промисловості, а також промислових і комунальних відходів (Директива Європейського Парламенту й Ради 2001/77/ЄС від 27 вересня 2001 р. про створення сприятливих умов продажу електроенергії, виробленої з відновлювальних енергоджерел, на внутрішньому ринку електричної енергії) [131];</p> <p>8. – це частка продукції, що зазнає біологічного розкладу, відходи й залишки від сільського господарства (включаючи рослинні і тваринні речовини), лісництва і споріднених галузей промисловості, а також частка промислових і міських відходів, що зазнають біологічного розкладу (Директива Європейського Парламенту та Ради 2003/30/ЄС від 8 травня 2003 р. про стимулювання використання біопалива та інших видів відновлювального палива для потреб транспорту) [132].</p> <p>9. – це частина продуктів, яка підлягає біологічному розкладенню, відходи й залишки біологічного походження, що отримуються із сільського господарства (враховуючи речовини рослинного і тваринного походження), лісового господарства й суміжних галузей, враховуючи рибальство й аквакультуру, а також частина промислових і міських відходів, що підлягає біологічному розкладенню (Директива Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р. про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, якою вносяться зміни до Директив 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС, які в подальшому скасовуються) [133].</p> <p>10. – це продукти, що складаються повністю або частково з речовин рослинного походження, які можуть бути використані як паливо з метою перетворення енергії, що міститься в них, зокрема, рослинні відходи сільського і лісового господарства [134, с. 167].</p>
Біоенергія	<p>– це енергія (електрична, теплова, механічна), вироблена з біопалива, виготовленого з біологічно відновлювальної сировини (біомаси), і може виступати товарною продукцією, призначеною для купівлі-продажу [124].</p> <p>- це енергія з органічних речовин (біомаси), тобто всіх матеріалів біологічного походження, що не є частиною геологічних утворень [135].</p>
Біопаливо	<p>- це паливо, що отримують з біомаси та різних видів енергетичної сировини.</p> <p>- тверде, рідке та газове паливо, виготовлене з біологічно відновлювальної сировини (біомаси), яке може використовуватися як паливо або компонент інших видів палива (відповідно до Закону України «Про альтернативні види палива» N 1391-VI від 21.05.2009 року). Закон також дає визначення суміжному поняттю такому як біокомпонент – це біопаливо, що використовується як компонент інших видів палива.</p> <p>- відходи сільськогосподарського виробництва, харчової та інших видів промисловості, органічна речовина стічних вод та міських звалищ - відходи, що складаються з біологічної сировини - речовин біологічного походження. [118, с. 325]</p>
Біоенергетика	<p>– це міждисциплінарна еколого-орієнтована галузь науки й аграрно-промислового комплексу, до якого входять суб'єкти науки й господарювання, діяльність яких пов'язана з вирощуванням біоенергетичних культур, переробкою біосировини в різні види біопалив – рідких, твердих і газоподібних, зберіганням, транспортуванням, збутом чи продажем біопродуктів – біопалив із використанням об'єктів, що належать на правах власності суб'єктам біоенергетики та іншим особам [136, с. 10].</p> <p>– це область вивчення механізмів та закономірностей перетворення енергії в біологічних системах та в процесах життєдіяльності організмів та їх використання у промисловому виробництві.</p> <p>– це використання енергії біомаси (органіки, яка утворюється за рахунок фотосинтезу) [137],</p> <p>– це область вивчення механізмів та закономірностей перетворення енергії в біологічних системах та в процесах життєдіяльності організмів та їх використання у промисловому виробництві.</p> <p>– це нова галузь економіки, яка пов'язує вирішення проблем отримання палива з біомаси та охорони навколишнього середовища [138; с.32].</p> <p>– це галузь енергетики, яка базується на виробництві джерел енергії з біомаси за рахунок її технічної переробки.</p>
Біоенергетичний ринок	<p>- структурована система організаційно-економічних, технічних, соціальних елементів, які перебувають у тісному взаємозв'язку і взаємовідносинах один з одним, створюючи певну цілісність та єдність [124, с. 177].</p> <p>– це система відносин між виробниками, постачальниками, фінансовими установами,</p>

	державою, з одного боку, та покупцями – з іншого, з приводу купівлі-продажу біоенергії (електричної, теплової), виробленої з біопалива (твердого, рідкого, газоподібного) та/або допоміжних послуг, передачі та розподілі, постачанні біоенергії, для отримання максимального економічного ефекту всіма суб'єктами відносин [124, с. 177]. – це певний простір, де взаємодіють представники, які формують два основні чинники – попит на біоенергетичну продукцію та його пропозицію в рамках визначеного інституціонального середовища [82, с. 94].
Доступний потенціал БМ	– потенціал біомаси, що наразі не використовують, але можуть використати для енергетичних потреб без шкоди лісу та сільському господарству. До нього входять (у різних частках): лісо-січні відходи, відходи деревообробки, пожезахисні смуги, сухостій, аграрні відходи [139, с. 116].
Фактична допустима витрата БМ	– показує фактичну кількість біомаси, що може бути використана в цьому регіоні. Вона обмежена потре- бою в тепловій енергії та доступним потенціалом біомаси [139, с. 116].
Доступний потенціал заміщення	– показує фактичну потужність обладнання на біомасі, що може бути встановлене в цьому регіоні, і базується на фактичній допустимій витраті БМ [139, с. 116].
Ринок сировини біопалив	- це обмін, організований за законами товарних відносин, з метою виробництва і реалізації сільськогосподарських культур з високим вмістом ресурсів енергії, перерахованих в еквівалент біопалива з метою одержання відновлюваної енергії. [134, с. 169]
Виробництво біопалива -	різновид виробничо-господарської діяльності щодо виробництва біологічно-відновлювальної сировини (біомаси) для виготовлення твердого, рідкого та газоподібного палива.
Відновлювальні (альтернативні) джерела енергії	ресурси, які весь час поповнюються в результаті природних процесів і підтримуються в деякій постійній кількості, що визначається рівнем їх щорічного відтворення і споживання [140, с. 34].
Кластер виробництва біопалива	— це стійке територіально-міжгалузеве партнерство, яке об'єднане інноваційною програмою застосування сучасних виробничих, інжинірингових і управлінських технологій з метою підвищення конкурентоспроможності його учасників [141, с. 8-9].

Таблиця В2

Типи біомаси

Основний тип	Підтип	Приклад
Лісова біомаса	Первинні лісо продукти	Стовбурова деревина
	Первинні лісові відходи	Залишки від лісопромислової діяльності (тріска, гілки, пні та ін.)
	Вторинні лісові відходи	Залишки після лісообробної діяльності (тирса, кора порубкові залишки, відходи деревообробки та ін.)
Енергетичні культури	Маслянисті, цукро- та крохмалевмісні	Рапс, соняшник, кукурудза та зернові культури
	Енергетичні трави	Міскантус, просо, цукрова тростина, кукурудза
	Швидкоростаючі рослини	Верба, тополя
Сільськогосподарські залишки	Первинні відходи сільського господарства	Солома різних видів аграрних культур
	Вторинні відходи сільського господарства	Залишки від промислового обробітку аграрних культур (лушпиння, жом)
	Гній	ВРХ, свиней, птиці
Органічні відходи	Третинні залишки	Біорозкладані побутові та каналізаційні відходи, біогаз із полігонів ТПВ, біогаз зі стоків

Джерело: доповнено автором на основі : [119; 144; 145, с. 6-7]

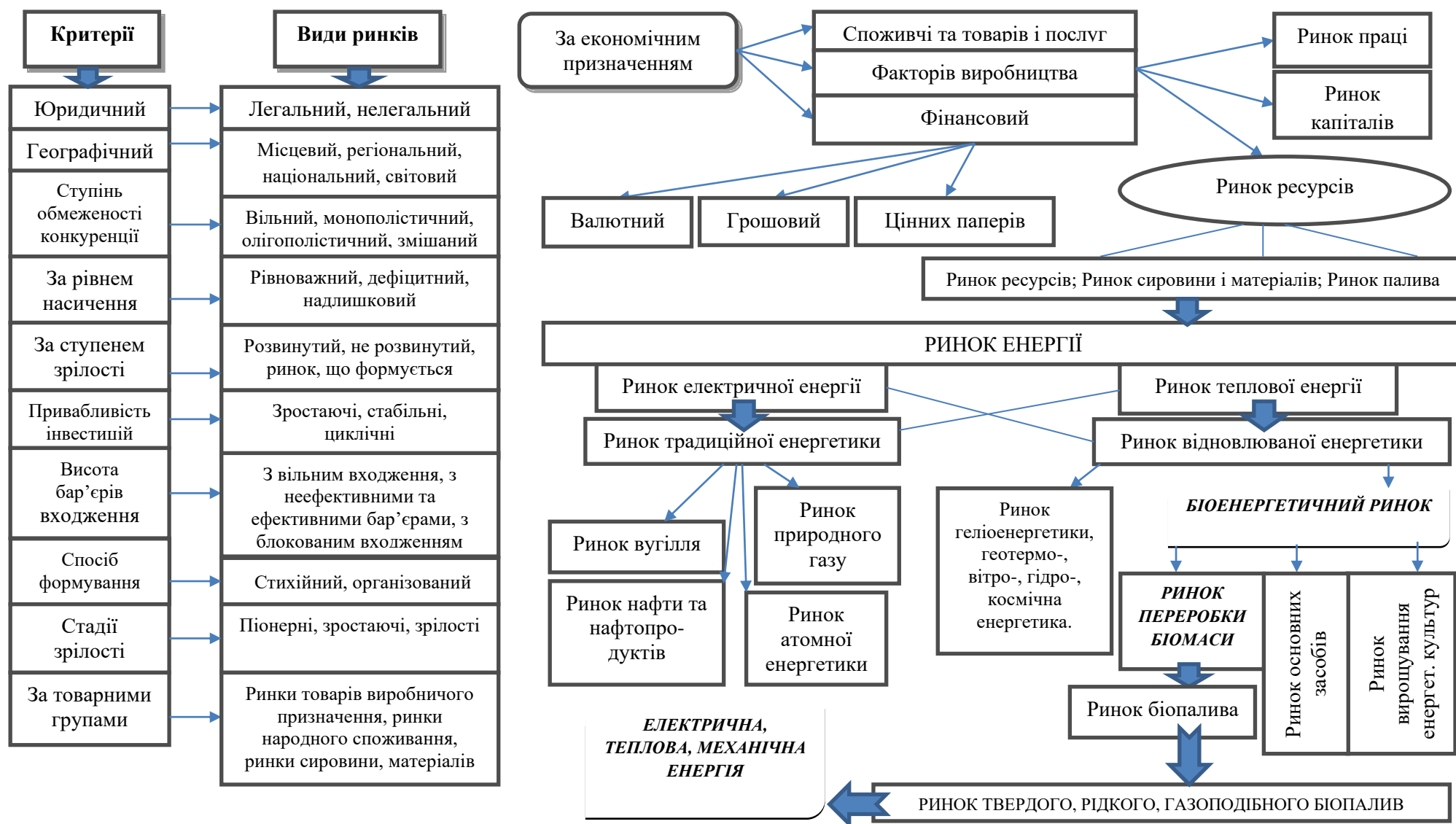


Рис. В3. Розширена класифікація ринків [124, с. 180].

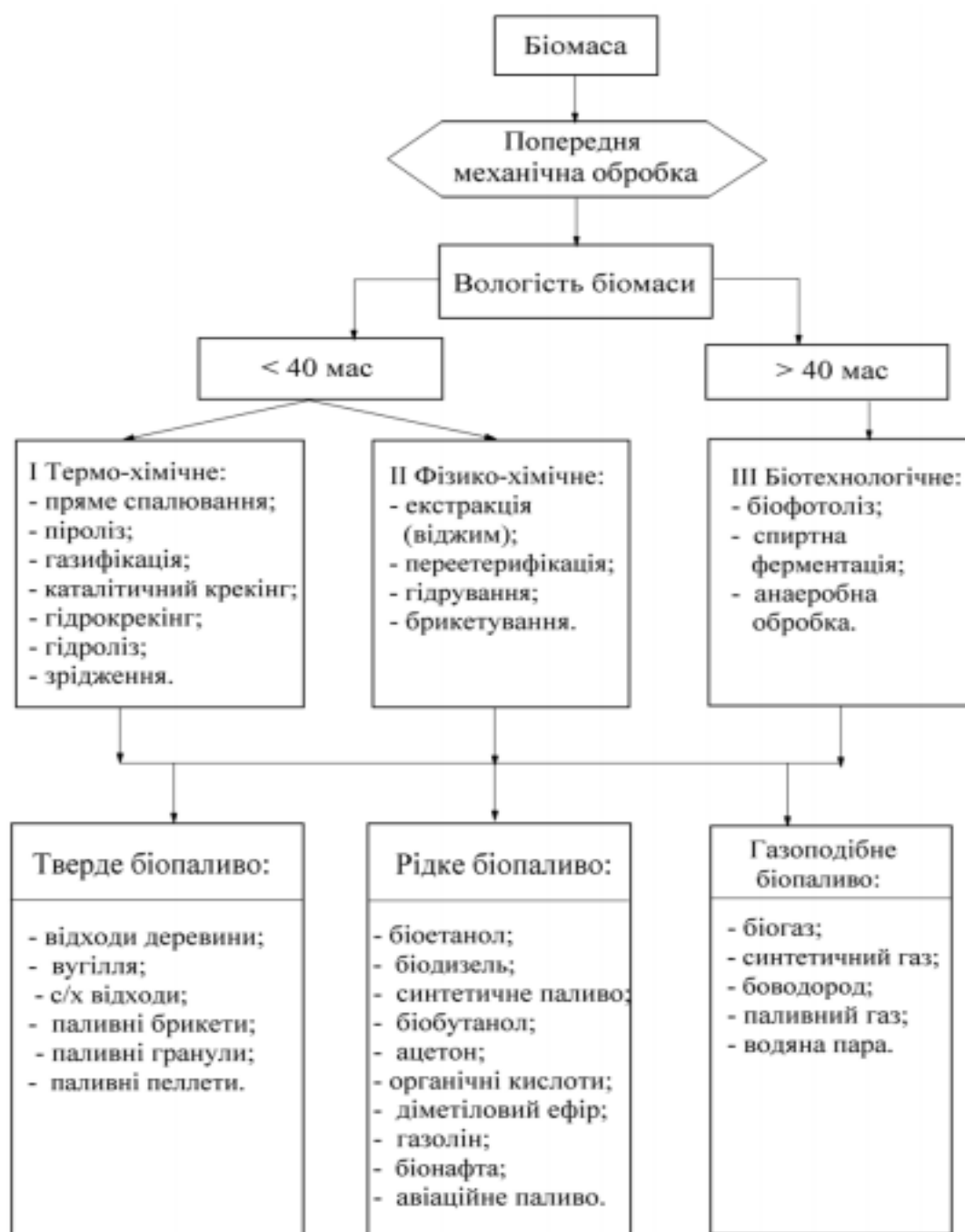


Рис. В4. Способи виробництва енергії з біомаси [119, с. 67]

Таблиця В5
Функції суб'єктів біоенергетичного ринку

Суб'єкт ринку	Характеристика, функції та умови участі на ринку
Законодавчі органи	Встановлюють умови функціонування ринку через законодавчо-нормативні акти, що визначають особливості виробництва, переробки та реалізації продукції ринку біоенергетики. Умови: 1. Знати, що таке продукти біоенергетики. 2. Забезпечити ефективну взаємодію всіх учасників ринку. 3. Знати попит на продукцію ринку біоенергетики.
Контролюючі органи	Контролюють виконання законодавчо-нормативних актів всіма учасниками ринку. Умови: 1. Знати, що таке продукти біоенергетики. 2. Здійснювати контроль за дотриманням вимог законодавчих органів. 3. Знати попит на продукцію ринку біоенергетики.
Споживачі	Головні суб'єкти, які визначають умови на ринку та зазнають впливу від інших учасників. Умови: 1. Знати, що таке продукт ринку біоенергетики. 2. Мати бажання його купити. 3. Мати можливість його купити. 4. Впливати на інших учасників ринку через контролюючі органи.
Виробники і постачальники	Необхідні для задоволення потреб ринку і попиту споживачів. Умови: 1. Орієнтуватися щодо змін кон'юнктури біоенергетичного ринку та його продуктів. 2. Виконувати вимоги законодавчих та контролюючих органів. 3. Знати попит на продукцію. 4. Мати бажання задовольнити потреби споживачів. 5. Мати можливість задовольнити ці потреби.
Продавці і дистриб'ютори	Задовольняють попит споживачів за допомогою пропозиції виробників та постачальників. Головний суб'єкт ринку, від якого може повністю залежати стимулювання та формування попиту і пропозиції на ринку, мають стратегічне значення. Умови: 1. Знати, що таке продукт ринку біоенергетики. 2. Виконувати вимоги законодавчих та контролюючих органів. 3. Знати попит на біоенергетичну продукцію. 4. Мати бажання задовольнити потреби споживача. 5. Забезпечити асортимент продукції шляхом залучення їх виробників і постачальників. 6. Сприяти підвищенню інформованості про органічні продукти серед населення взагалі і серед своїх покупців. 7. Стимулювати та формувати попит і пропозицію на ринку біоенергетики, забезпечувати ефективну комунікацію між споживачем і виробником / постачальником
Енергосервісні компанії, науково-дослідні та конструкторські установи	Необхідні для задоволення потреб як виробників, так і споживачів у плані забезпечення необхідним обладнанням суб'єктів ринку. Умови: 1. Знати, що таке продукт ринку біоенергетики. 2. Виконувати вимоги законодавчих та контролюючих органів. 3. Знати попит на продукцію. 4. Мати бажання задовольнити потреби виробників біомаси та біопалива та споживачів. 5. Мати можливість задовольнити ці потреби.

Розвинуто ідею на основі джерела [152].

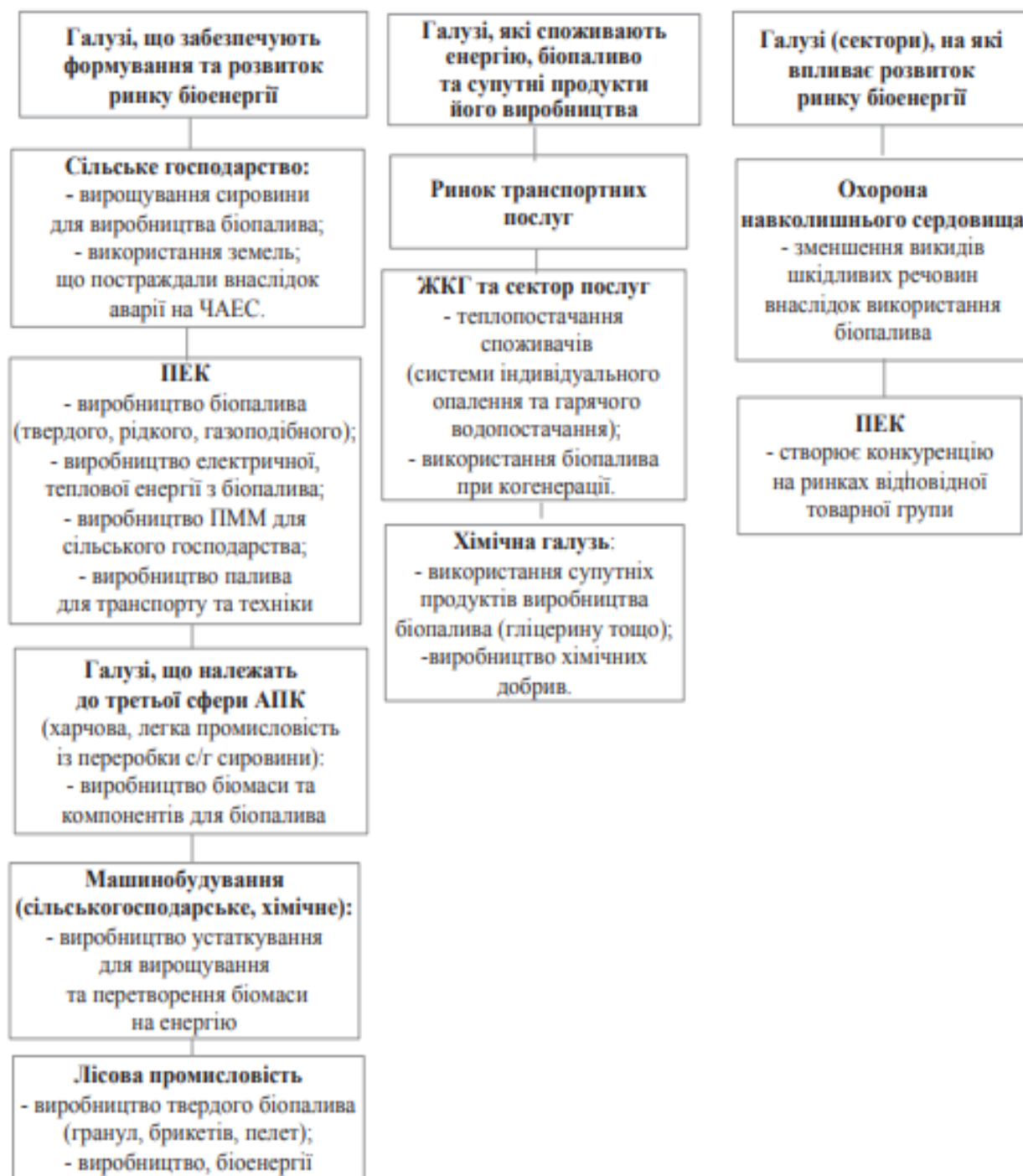


Рис. В6. Зв'язок між галузями виробництва та споживання біопалива та біоенергії [124, с. 179]

Додаток Д

Умови та принципи ефективного функціонування ринку та етапи проведення дослідження розвитку біоенергетичного ринку

Таблиця Д.1

Умови та принципи ефективного функціонування ринку

#	Умови функціонування ринку
1.	Реальний плюралізм типів і форм економічної власності та форм господарювання. Як свідчить досвід розвинутих країн, для цього повинні існувати індивідуальна (приватна) власність (заснована як на власній, так і на чужій праці), колективна (у формі акціонерних компаній, кооперативів, власності трудових колективів тощо), державна (муніципальна, регіональна) власність, змішана та інші типи і форми власності як результат їх різних комбінацій;
2.	розвинуте антимонопольне законодавство та дієві механізми його реалізації певною мірою послаблюють монополістичні тенденції в економіці й сприяють ефективному функціонуванню сучасного ринку;
3.	ефективна система економічного, правового та адміністративного регулювання економіки державою (за переважання економічних методів);
4.	конкурентна боротьба між різними суб'єктами підприємницької діяльності (їх кількість у виробництві однотипної продукції повинна становити більш як 7-8, оскільки 1-2 суб'єкти — це монополія, а 3-5 — це олігополія);
5.	доступність всебічної інформації про ринок;
6.	розвинутий і розгалужений комплекс об'єктів власності, які можуть стати об'єктом купівлі-продажу;
7.	наявність ринкової інфраструктури, тобто комплексу інститутів, підприємств, служб та установ, які забезпечують обслуговування ринку, купівлю-продаж різних об'єктів власності;
8.	свобода господарської діяльності, що передбачає здатність суб'єктів господарювання самостійно вибирати партнерів і заключати з ними контракти, договори за взаємовигідними цінами, вільно розпоряджатись частиною прибутку (після сплати податків), різними ресурсами, незалежність у прийнятті інших господарських рішень, що поєднується з відповідальністю за економічно необґрунтовані рішення, господарювання на принципах господарського розрахунку (самоокупності, самофінансування та ін.) тощо;
9.	поступова і наростаюча інтегрованість національної економічної системи у світове господарство передусім через механізм міжнародного поділу праці;
10.	наявність економічно доцільного доступу до джерел фінансування — низьких ставок за банківські кредити, сприятливого інвестиційного клімату в країні тощо.
11.	здатність суб'єктів підприємницької діяльності впливати на рівень цін.
Принципи функціонування ринку	
1.	Економічна самостійність суб'єктів ринку, що передбачає свободу вибору форм власності і господарювання, планування господарської діяльності, розпорядження майном, доходами і так далі;
2.	економічна рівність, тобто рівні економічні умови господарювання для всіх форм власності й господарств, рівні умови і принципи ціноутворення, оподаткування, розподілу прибутку і кредитування;
3.	економічна відповідальність, тобто відповідальність за результати роботи, якість продукції, що надходить на ринок, та виконання договірних зобов'язань;
4.	свобода вибору — це означає, що власники грошових і матеріальних ресурсів можуть використовувати їх на свій розсуд.

Джерело: систематизовано автором на основі: [78, с. 154; 79; 80, с. 180-181]

Базові умови



Рис. Д. 2 Взаємозв'язок базових умов ринку, структури ринку, поведінки, результативності, розвитку ринку та маркетингового забезпечення.

Джерело: доповнено автором на основі [78, с. 154; 81, с. 21]



Рис. Д. 3 Етапи проведення дослідження маркетингового забезпечення розвитку ринку біоенергетики. Джерело: адаптовано автором на основі: [85]

ДОДАТОК Д4

Елементи і процедури маркетингового забезпечення розвитку суб'єктів біоенергетичного ринку (на мікрорівні)

Блок	Задачі та процедури
Аналітично-стратегічний блок	<p>1. Аналітика та прогнозування. 1.1. Дослідження існуючого маркетингового забезпечення. 1.2. Проведення маркетингових досліджень. Всебічне дослідження та вивчення ринку (1.2.1. Величина ринку: розраховуються загальні обсяги збуту товару (послуги) протягом певного періоду (зазвичай рік) всіма суб'єктами господарювання у населеному пункті, регіоні, державі чи світі, залежно від об'єкта дослідження та географії реалізації товару (послуги). 1.2.2. Розвиток ринку: визначаються тенденції збуту товару (послуги) упродовж декількох років усіма суб'єктами господарювання, що здійснюють реалізацію аналогічних товарів (послуг), які можуть характеризувати зростання обсягів продажу або їх зниження. 1.2.3. Частка на ринку: наводиться питома вага реалізованих підприємством товарів (послуг) у загальній масі збуту всіх суб'єктів господарювання протягом 3–5 років). Дослідження факторів, що визначають переваги ринкових сегментів регіону. 1.4. Ситуаційний аналіз, PESTLE-, SWOT-, SPASE-аналіз. 1.5. Дослідження споживача та його поведінки, розробка прогнозів потреб різних груп споживачів. 1.6. Аналіз конкурентів (конкурентів, які реалізують аналогічні товари (послуги), аналізуються недоліки підприємства та конкурентів (якість, ціна, обсяги, збут, сервіс товару (послуги), дистрибуційна та комунікативна політика тощо). 1.7. Аналіз можливостей розвитку для адекватного реагування на зміну ринкової кон'юнктури. 1.8. Планування потреби в продукції ринку. 1.9. Встановлення коротко-, середньо- і довготермінових цілей. 1.10. Створення та підтримка інформаційних потоків для отримання маркетингової інформації, в. т. ч. надання звітності про дане підприємство відповідним інстанціям. 1.11. Координація локальних маркетингових досліджень та підготовка аналітики думок споживачів за основними категоріями. 1.12. Формулювання висновків аналізу.</p> <p>2. Розробка маркетингових концепцій та програм. 2.1 Розробка короткострокових, середньострокових і довгострокових планів та програм, в. т. ч. розробка стратегії комерціалізації. 2.2. Визначення бюджету. 2.3. Розробка стратегій маркетингу (2.3.1. Визначення наявної пропозиції на ринку й розробка заходів із просування товару на матриці з дев'яти полів: заповнюється та ілюструється матриця, обґрунтовуються заходи ринкового сегменту, який займає підприємство; 2.3.2. Відпрацювання маркетингової стратегії на матриці “продукт-ринок”: заповнюється та ілюструється матриця, обґрунтовується маркетингова стратегія стосовно поля, на якому розміщене підприємство. 2.3.3. Обґрунтування пріоритету підприємства стосовно подальшого розвитку товару (послуги). 2.3.4. Обґрунтування пріоритетів подальшого розвитку ринку: з урахуванням складових маркетингової концепції, визначаються перспективи на ринку – реалізувати товар на старому ринку, залучати посередників, завойовувати нові сегменти ринку, припинити продаж на ринку тощо. 2.3.5. Визначення та сегментація цільової аудиторії).</p>
Тактичний блок	<p>3. Маркетинг-мікс (19-Р). 3.1. Конструктивне впровадження філософії та інструментарію маркетингу в економічні відносини. 3.2. Створення унікальної пропозиції продукту, збільшення виробництва і реалізації продукції, виходячи з необхідності задоволення ринкового попиту на неї. 3.3. Поглиблення спеціалізації; диверсифікація, модернізація виробництва. 3.4. Виважена товарна, цінова, комунікаційна, дистрибуційна політика (стандартний 4-Р) – див. додаток Є. 3.5. Популяризація біоенергетики та підприємства. 3.6. Використання підприємством виставок, акцій для залучення покупців на внутрішньому ринку та за кордоном. 3.7. Збільшення сервісної складової продукції. 3.8. Брендинг, трекінг здоров'я бренду, підтримка репутації, набору очікувань та асоціацій. 3.9. CRM. 3.10. Використання Інтернет-маркетингу, Digital маркетингу: побудова комунікаційної стратегії бренду в інтернеті: маркетингова, креативна і медійна складові; створення сайту і посадочних сторінок; контекстна реклама в Google і Яндекс; пошукова оптимізація (SEO); банерна та відео реклама в інтернеті: креатив, планування, розміщення і оцінка ефективності; таргетована реклама в соціальних мережах; нестандартні розміщення: спеціальні проекти, rich media; SMM; SERM (комплекс по управлінню репутацією в соцмережах); E-mail-маркетинг; таргетована реклама, чат-боти, крапельний маркетинг, лідогенерація.</p> <p>4. Адміністративні важелі, маркетинговий менеджмент та розвиток людського капіталу, що</p>

	прямо та (чи) опосередковано впливають на маркетингову діяльність на ринку біоенергетики та його розвиток. 4.1. Формування та розвиток інноваційної орієнтації працівників підприємства. 4.2. Створення кластерів та альянсів. 4.3. Розвиток платформи для маркетологів. 4.4. Введення в експлуатацію нового обладнання, на біоенергетичних ресурсах для заміщення природного газу. 4.5. Сприяння фінансуванню наукових досліджень та розробкам технологічних інноваційних рішень у галузі біоенергетики. 4.6. Розвиток та підтримка зв'язків з регіональними органами, за займаються маркетинговим забезпеченням розвитку ринку, співпраця з ними.
Контроль ринку. Узагальнення та перспектив и розвитку.	5. Ревізія маркетингового середовища. 6. Контроль виконання річних планів. 7. Контроль за якістю та безпекою товарів та іншими складниками товарної політики. 8. Контроль цінової, комунікаційної та дистрибуційної політик. 9. Маркетинговий оцінний аналіз; контроль кількісних та якісних показників. 10. Фінансовий аналіз та ROI-маркетинг. 11. Стратегічний контроль. 12. Піраміда KPI (Key Performance Indicator). 13. Розробка коригувальних заходів.

Примітка: розроблено автором

Додаток Е

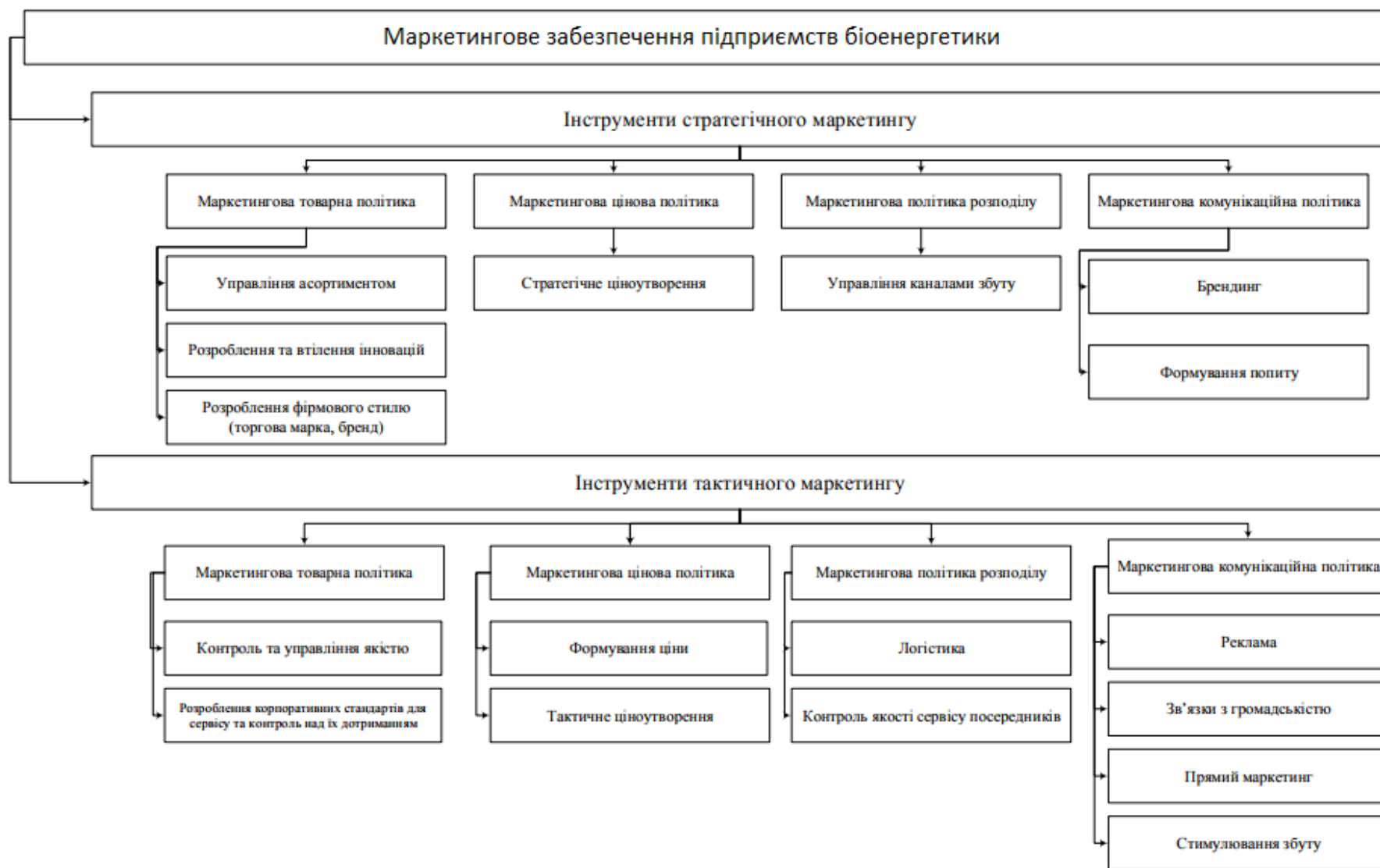
Оптимальні моделі організації біогазових проектів в АПК

#	Модель
1.	Виробництво біогазу на базі відходів окремого підприємства (наприклад, гною тваринницької ферми, жому цукрового заводу, барди спиртового заводу), при цьому один вид відходу буде домінуючим; при наявності різних видів відходів і побічної продукції наприклад, жом, меляса, бій буряків на цукрових заводах) можлива їх спільна переробка. Найбільш доцільно в умовах України (відходи підприємства мають умовно «нульову» вартість.) При цьому важливо, щоб такі відходи мали досить великою питомою потенціалом газоутворення (наприклад, буряковий жом, сухий послід птиці, пивна дробина, жирові відходи).
2.	Виробництво біогазу на базі відходів різних підприємств, з прив'язкою проекту до окремого підприємству або окремо розташованої централізованої біогазової установки (БГУ).
3.	Виробництво біогазу з переважним використанням енергетичних культур на окремо розташованих БГУ.
4.	У житлово-комунальному секторі біогазові проекти можуть бути організовані в такий спосіб: збір та утилізація біогазу на полігонах і звалищах твердих побутових відходів (ТПВ); виробництво біогазу з органічної частини ТПВ, виробництво біогазу з опадів станцій очищення стічних вод. Збір і енергетична утилізація біогазу на полігонах і звалищах ТПВ є найбільш доступним заходом, ефективність якого багато в чому визначається рівнем експлуатації полігонів і звалищ ТПВ. Для зброджування органічної частини ТПВ - кухонних залишків, відходів харчової промисловості і садово-паркових відходів - можуть використовуватися різні методи. Зокрема, «вологий» метод, при якому застосовуються аналоги традиційних сільськогосподарських БГУ. В даному випадку ТПВ можуть зброджувати окремо або ж в якості додаткового субстрату. Певне поширення набули методи «сухого» зброджування ТПВ в колонах або контейнерах.

Джерело: систематизовано автором на основі: [90]

Додаток Є

Інструменти маркетингового забезпечення підприємств біоенергетики на базі 4-Р [63, с.36; 95]



Додаток Ж

Побудова комплексної системи маркетингового забезпечення розвитку ринку . Складено автором за :[31, с. 108]



Додаток 31

Чинники макро- та мікросередовища біоенергетичного ринку

	Чинники
Макросередовище (загрози та можливості)	<ul style="list-style-type: none"> • Політико-правові (урядова (не)стабільність, політичний устрій і режим, державна політика по відношенню до ринку біоенергетики, державне регулювання конкуренції в галузі, законодавство, що регулює підприємницьку діяльність, політичний курс, військові дії на Сході, зелений тариф); • Економічні (економічна ситуація, курс національної та іноземної валюти, співвідношення попиту і пропозиції, доходів і цін на товари, ціни на енергоресурси, швидке зростання ринку, інфляція, вартість енергетичних ресурсів, система оподаткування, структура, еластичність споживання, кризи в економіці, кредитні лінії, технічна допомога та експериментальні схеми, фінансовані міжнародними організаціями, зростаюча конкуренція, інвестиційний клімат в галузі, великі ставки за кредитами); • Соціокультурні (демографічні зміни, структура доходів, соціальна мобільність, активність споживачів, вузький ринок праці, нестача кваліфікованих кадрів, моделі поведінки споживачів, вплив ЗМІ, реклами, система цінностей, смаків, традиції, звичаї, стереотипи, що справляють вплив на споживання в рамках даної території; мотивація щодо економії енергії); • НТП (стан розвитку науки і техніки, нові патенти, фінансування досліджень, технологічні зміни у галузях, інновації, вимоги до технологічних нововведень та до конкурентоспроможності продукції, фундаментальні зміни в житті людей, виробництві матеріальних благ, інтенсивний розвиток комунікацій та Інтернету, можливість впровадити високотехнологічне обладнання); • Неефективність державного управління економіки (виважене поєднання ринкового саморегулювання економіки з важелями її державного регулювання, фінансова політика, оподаткування альтернативних палив, монетарна політика, доступність кредитів, антиінфляційне регулювання, антициклічна політика, приведення вітчизняних норм законодавства у відповідність з нормами ЄС, надскладний антикорупційний контроль з боку відділу САТ, наявність спиртового векселю, наявність вимоги про ліцензію – внаслідок такого регулювання біоетанол в Україні як вид товарного продукту у чистому вигляді не випускається); • Природно-кліматичний потенціал, екологічний стан (природні ресурси, біологічні цикли виробництва, клімат і ґрунти, видові та сортові вимоги, розораність земель, кліматичні особливості використання джерел сировини та енергоресурсів); • Міжнародне середовище; Форс-мажорні обставини.
Мікросередовище	<ul style="list-style-type: none"> • Ринок як такий (місткість, кон'юнктура, частка компаній на глобальному ринку, на окремих сегментах, насиченість ринку, рівень задоволення потреб, товари-замінники); • Широка громадськість (контактні аудиторії); • Місцеві органи влади, держустанови (держадміністрація, рада, податкова адміністрація, казначейство, державна служба статистики, пожежний нагляд, технагляд, чиновники державних відомств, відповідальних за ліцензування діяльності; санітарно-епідеміологічні служби тощо); • Фінансова громадськість (кредитори, інвестори, і т. ін.) ; • Групи громадської дії - екологічний рух, споживчі товариства і асоціації, тощо; • Лідери думок (контактні аудиторії); • Споживачі (індивідуальні та промислові); • Партнери (стейкхолдери) зовнішні: компаньйони, власники, акціонери, засоби масової інформації, місцеві органи влади, партії і громадські організації, профспілкові органи та ін.; • Конкуренти; • Постачальники (сировини, матеріалів, енергоносіїв, робочої сили, фінансових ресурсів, капіталу, інформації); • Посередники (маркетингові фірми, транспортні організації, виставкові центри).
Внутрішнє середовище	<ul style="list-style-type: none"> • Виробничий аспект (технологічний рівень, масштаби, обсяг виробництва, якість вихідних ресурсів, транспортні потужності підприємства, обладнання, інноваційність); • Маркетинговий аспект (місце і роль служби маркетингу, входження на нові ринки, споріднена диверсифікація, інформаційне забезпечення маркетингу, рівень сервісу, бренд-менеджмент); • Фінансовий аспект (ліквідність, платоспроможність, наявність коштів на розробку виваженої товарної політики, витрати на маркетинг) ; • Управлінський (гнучкість та адаптивність управлінських підходів); • Інноваційний аспект (ступінь залучення технологій, науково-дослідних розробок) ; • Система маркетинг-мікс, тактичний та стратегічний маркетинг).

Розроблено автором на основі: [22, с. 193; 23, с. 42-47; 24, 25; 26; 50]

Додаток 32

Ефективність цільового сегмента біоенергетичного ринку

Ознаки	
Корисний ефект цільового сегменту	Витрати на визначений цільовий сегмент
велика місткість сегмента та швидкий темп її зростання; високий рівень перспективності сегмента; значна ринкова частка суб'єкта біоенергетичного ринку в цільовому сегменті; слабка (помірна) конкуренція; висока норма прибутку; високий рівень збуту; значний синергетичний ефект функціонування суб'єкта біоенергетичного ринку на цільовому сегменті; високий рівень прибутковості сегмента; значний обсяг продажу біопалива в сегменті; висока ступінь ділової активності; низький рівень ризику; висока ринкова частка; доступність каналів збуту; наявність конкурентної переваги в цільовому сегменті.	витрати на маркетингові дослідження; витрати на управління маркетинговою діяльністю на підприємстві; витрати на створення та модифікацію видів біопалива; витрати на збут; витрати на просування.

Джерело: узагальнено на основі [276; 277; 278]

Додаток 33

Напрями вивчення поведінки споживачів

Напрямок	Пояснення
Вивчення ставлення споживачів до компанії	Розробляється система оціночних критеріїв, формується репрезентативна вибірка клієнтів компанії, які під час анкетування оцінюють рівень досягнення фірмою кожного з наведених критеріїв
Вивчення ставлення споживачів до товару	Здійснюється з урахуванням того, що ставлення можна розкласти на три компоненти: пізнавальний; емоційний; вольовий – купівля товару. Далі – оцінка товару (емоційна компонента ставлення). Для вивчення ставлення споживачів може бути використана також оцінка марки товару за окремими характеристиками. Крім того, для оцінки ставлення споживачів до певної торгової марки використовується: композиційний та декомпозиційний підходи. За композиційного підходу марки оцінюють за різними атрибутами товару на основі вивчення індивідуальних уподобань споживачів. Далі визначають окремі корисності для кожної характеристики, які дають змогу визначити переваги респондента. Використовуються також багатофакторні моделі:
Вивчення рівня задоволеності споживачів	*оцінюється інтегральна задоволеність товаром (за 10-ти бальною шкалою, до якої додають можливість відповіді «не знаю»); *оцінюється задоволеність за кожним атрибутом і його важливість (також за 10-ти бальними шкалами); * замірюються наміри споживачів
Вивчення прихильності до торгової марки	Вимірюється ефективність реалізації маркетингової стратегії фірми і прогнозується частка ринку, яка базується на визначенні лояльності споживачів до певної торгової марки.
Вивчення намірів споживачів	Для цього виділяють два рівні: загальний і рівень певної товарної категорії. З метою визначення наміру споживачів купити той чи інший товар можуть бути проведені опитування споживачів щодо їхніх планів здійснити купівлю певного товару.
Вивчення процесу прийняття рішень про купівлю	Передбачає пошук відповідей на запитання щодо складу закупівельного центру, тобто сукупності осіб, які беруть участь у прийнятті рішення про закупівлю товарів. В умовах виробничої фірми на прийняття рішень про купівлю певного товару, матеріалів, устаткування впливає не тільки вище керівництво, працівники служб постачання, але і фінансові підрозділи, служби технолога, конструктора тощо. Знання структури закупівельного центру та сутності процесу прийняття рішення дозволяє визначити оптимальні канали збуту та стратегію просування товару.
Вивчення поведінки під час та після купівлі	Схематично вивчення поведінки споживачів можна представити як відповіді на шість запитань: «Що купується?», «Скільки?» (обсяг купівель), «Як?» (способи купівель і варіанти застосування товару), «Де?» (купується, споживається, зберігається), «Коли?» і «Хто?» (купує, споживає, зберігає товар).
Вивчення мотивацій споживачів	Визначається, якими мотивами керуються споживачі, вибираючи товар. Ця інформація використовується для визначення елементів комплексу маркетингу: якими рисами має бути наділений новий товар, які з них слід модифікувати, яким має бути рівень цін на товар, якою має бути комунікаційна політика.

Джерело: [293, с. 92-94; 294]

Додаток И

Додаток И1

Кінцеве енергоспоживання України за 2007 - 2017 роки, тис. т н.е., %

		Оди- ниці вимі- ру	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Загальне кінцеве енергоспоживання	тис. т н.е.	85955	83283	67555	74004	75852	73107	69557	61460	50831	51649	50086
	із нього												
2	Промисловість	тис. т н.е.	32852	30942	22629	25327	26253	24845	21864	20570	16409	14955	15103
3	у % до підсумку	%	38,2%	37,2%	33,5%	34,2%	34,6%	34,0%	31,4%	33,5%	32,3%	29,0%	30,2%
4	Транспорт	тис. т н.е.	15417	15141	12396	12627	12611	11448	11280	10327	8750	9165	9768
5	у % до підсумку	%	17,9%	18,2%	18,3%	17,1%	16,6%	15,7%	16,2%	16,8%	17,2%	17,7%	19,5%
6	Домашні господарства	тис. т н.е.	23001	22845	22084	23813	23604	23466	23495	20384	16554	17588	16435
7	у % до підсумку	%	26,8%	27,4%	32,7%	32,2%	31,1%	32,1%	33,8%	33,2%	32,6%	34,1%	32,8%
8	Сектор послуг	тис. т н.е.	4956	4952	4176	4643	4802	5037	5745	4663	3838	4856	4396
9	у % до підсумку	%	5,8%	5,9%	6,2%	6,3%	6,3%	6,9%	8,3%	7,6%	7,6%	9,4%	8,8%
10	Сільське, лісове та рибне господарство	тис. т н.е.	2018	2107	1994	2036	2246	2195	2242	2016	1961	2143	1870
11	у % до підсумку	%	2,3%	2,5%	3,0%	2,8%	3,0%	3,0%	3,2%	3,3%	3,9%	4,1%	3,7%
12	Інші види діяльності	тис. т н.е.	0	0	7	10	327	0	0	0	0	31	0
13	у % до підсумку	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
14	Неенергетичне використання енергії	тис. т н.е.	7712	7295	4269	5547	6008	6116	4932	3500	3318	2910	2515
15	у % до підсумку	%	9,0%	8,8%	6,3%	7,5%	7,9%	8,4%	7,1%	5,7%	6,5%	5,6%	5,0%

Примітка. Побудовано автором на основі даних Державної служби статистики України

)

Додаток И2

Динаміка виробництва сільськогосподарських культур в Україні, тис. тонн

	Культури зернові та зернобобові	у т.ч. кукурудза	зернові без кукурудзи	просо	сорго	Соняшник	Ріпак та кольза
Господарства усіх категорій							
2000	24459,0	3848,1	20610,9	426,1	-	3457,4	131,8
2005	38015,5	7166,6	30848,9	140,6	-	4706,1	284,8
2010	39270,9	11953,0	27317,9	117,1	-	6771,5	1469,7
2011	56746,8	22837,8	33909,0	278,8	-	8670,5	1437,4
2012	46216,2	20961,3	25254,9	157,4	-	8387,1	1204,4
2013	63051,3	30949,6	32101,7	102,0	-	11050,5	2351,7
2014	63859,3	28496,8	35362,5	178,0	-	10133,8	2198,0
2015	60125,8	23327,6	36798,2	213,2	-	11181,1	1737,6
2016	66088,0	28074,6	38013,4	189,7	273,5	13626,9	1153,9
2017	61916,7	24668,8	37247,9	84,4	198,5	12235,5	2194,8
Сільськогосподарські підприємства							
2000	19964,2	2231,0	17733,2	409,7	-	3025,7	131,1
2005	28790,4	4563,3	24227,1	93,8	-	3709,9	279,5
2010	29779,3	9463,5	20315,8	94,6	43,7	5585,6	1394,5
2011	44219,3	19246,6	24972,7	228,8	141,9	7288,8	1389,0
2012	36075,0	17479,9	18595,1	114,7	152,4	7131,1	1191,4
2013	49659,0	26118,8	23540,2	57,9	257,8	9445,8	2306,5
2014	49902,6	24131,4	25771,2	121,7	166,0	8681,7	2149,5
2015	46506,6	18969,2	27537,4	169,7	152,4	9549,2	1709,3
2016	52022,2	23318,6	28703,6	142,4	226,7	11730,1	1123,1
2017	47905,1	20388,7	27516,4	48,7	171,7	10596,7	2161,1
Господарства населення							
2000	4494,8	1617,1	2877,7	16,4	-	431,7	0,7
2005	9225,1	2603,3	6621,8	46,8	-	996,2	5,3
2010	9491,6	2489,5	7002,1	22,5	-	1185,9	75,2
2011	12527,5	3591,2	8936,3	50,0	-	1381,7	48,4
2012	10141,2	3481,4	6659,8	42,7	-	1256,0	13,0
2013	13392,3	4830,8	8561,5	44,1	-	1604,7	45,2
2014	13956,7	4365,4	9591,3	56,3	-	1452,1	48,5
2015	13619,2	4358,4	9260,8	43,5	-	1631,9	28,3
2016	14065,8	4756,0	9309,8	47,3	46,8	1896,8	30,8
2017	14011,6	4280,1	9731,5	35,7	26,8	1638,8	33,7

Примітка. Побудовано автором на основі даних Державної служби статистики України

Додаток ИЗ

Динаміка урожайності сільськогосподарських культур в Україні, ц/га

	Культури зернові та зернобобові	у т.ч. кукурудза	зернові без кукурудзи	просо	сорго	Соняшник	Ріпак та кольза
	Господарства усіх категорій						
2000	19,4	30,1	18,2	11,6	-	12,2	8,4
2005	26,0	43,2	23,8	11,7	-	12,8	14,6
2010	26,9	45,1	22,9	13,7	-	15,0	17,0
2011	37,0	64,4	28,8	17,8	-	18,4	17,3
2012	31,2	47,9	24,2	10,3	-	16,5	22,0
2013	39,9	64,1	29,2	13,1	-	21,7	23,6
2014	43,7	61,6	35,4	18,0	-	19,4	25,4
2015	41,1	57,1	34,9	18,9	-	21,6	25,9
2016	46,1	66,0	37,7	17,6	39,0	22,4	25,7
2017	42,5	55,1	37,0	15,0	28,0	20,2	27,9
	Сільськогосподарські підприємства						
2000	18,3	25,9	17,6	11,6	-	11,8	8,4
2005	25,9	45,9	24,0	11,2	-	12,8	14,7
2010	27,6	47,0	23,2	14,2	20,5	15,4	17,0
2011	39,0	68,6	29,3	18,3	29,9	19,0	17,4
2012	33,4	51,5	25,1	11,1	16,4	17,4	22,1
2013	43,0	68,1	30,5	13,6	28,2	22,8	23,7
2014	47,5	66,6	37,4	18,4	29,6	20,5	25,6
2015	43,8	61,1	36,6	19,8	43,8	23,0	26,1
2016	50,0	72,4	40,0	17,9	45,0	23,5	25,8
2017	45,6	59,5	38,9	15,5	28,7	21,3	28,0
	Господарства населення						
2000	26,9	38,8	22,9	13,2	-	15,9	5,8
2005	26,4	39,2	23,4	12,9	-	12,6	11,8
2010	25,0	39,3	22,1	12,2	-	13,1	17,5
2011	31,5	48,8	27,5	15,9	-	15,5	14,6
2012	25,4	35,5	22,1	8,8	-	12,9	15,9
2013	31,4	48,7	26,2	12,5	-	16,8	18,5
2014	33,9	43,5	30,8	17,2	-	14,7	18,8
2015	33,9	44,5	30,5	16,1	-	16,1	17,0
2016	35,7	46,1	32,0	16,7	-	17,2	22,6
2017	34,6	40,7	32,5	14,5	-	15,2	23,7

Примітка. Побудовано автором на основі даних Державної служби статистики України

Додаток К1

Площі багаторічних насаджень у плодоносному віці у сільськогосподарських підприємствах у розрізі областей

України, 2017 рік, тис. га

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Виноградники	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Зерняткові	35,5	10,2	0,3	1,5	0,9	0,7	0,8	1,5	0,4	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,5	0,5	1,0	1,8	1,2	2,9	1,1	3,3	0,4
Кісточкові	10,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,2	0,0	0,4	0,0	0,5	0,0	1,6	0,1	0,0	0	0,0	0,0	1,5	0,1	0,2	0,1	0,0

Примітка: власний розрахунок автора

Додаток К2

Економічний енергетичний потенціал деревини із обрізків плодкових дерев та виноградників в Україні, 2017 рік,

тис. т. н.е.

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Виноградники	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Зерняткові	27,7	8,0	0,2	1,2	0,7	0,5	0,6	1,2	0,3	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,8	1,4	0,9	2,3	0,9	2,6	0,3
Кісточкові	6,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,1	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Разом	61,3	8,3	0,2	1,2	0,7	0,5	1,6	2,9	0,4	0,9	1,1	0,7	1,0	5,5	19,4	0,6	0,4	0,4	0,8	1,4	5,3	2,3	1,0	2,6	0,3

Примітка: власний розрахунок автора

Додаток К3

Обсяги переробленої сировини, 2017 рік, тис. т

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Насіння соняшнику	11107	1123	0	510	347	0	0	1353	0	0	1301	296	0	1523	2151	612	0	16	0	773	474	0	168	0	0
Рис	63,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0

Примітка: власний розрахунок автора

Додаток К4

Економічний енергетичний потенціал відходів переробленої сировини в Україні, 2017 рік, тис. т н.е.

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Лушпиння насіння соняшнику	596	60	0	27	19	0	0	73	0	0	70	16	0	82	115	33	0	1	0	42	25	0	9	0	0
Лушпиння рису	5,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	0	0	0	0	3,5	0	0	0	0
Разом	602	60	0	27	19	0	0	73	0	0	70	16	0	82	118	33	0	1	0	42	29	0	9	0	0

Примітка: власний розрахунок автора

Енергетичний потенціал відходів деревини за регіонами України у 2017 році

Роки	Заготівля деревини, тис. м ³ щільн	Експорт деревини, тис. м3 щільн		Об'єми відходів деревини		Заготівля дров, тис. м3 щільн	Енергетичний потенціал відходів деревини, тис. т.н.е.
		лісоматеріали	деревина паливна	лісозаготівлі, тис. м3 щільн	перероблення, тис. м3 щільн		
Україна	18913,9	14,3	1891,4	1891	13230	7172,0	4146,5
Вінницька	639,5	0,5	64,0	64	447	334,0	157,2
Волинська	1365,1	1,0	136,5	137	955	237,4	247,1
Дніпропетровська	78,5	0,1	7,9	8	55	62,6	23,3
Донецька	82,5	0,1	8,3	8	58	54,6	22,4
Житомирська	3360,3	2,5	336,0	336	2350	1394,4	759,0
Закарпатська	1202,0	0,9	120,2	120	841	482,2	268,4
Запорізька	22,0	0,0	2,2	2	15	22,0	7,4
Івано-Франківська	1161,5	0,9	116,2	116	812	310,6	230,5
Київська	1659,2	1,3	165,9	166	1161	653,2	368,2
Кіровоградська	168,0	0,1	16,8	17	118	6,3	26,2
Луганська	279,2	0,2	27,9	28	195	178,8	74,8
Львівська	1178,0	0,9	117,8	118	824	603,3	287,4
Миколаївська	32,0	0,0	3,2	3	22	28,2	10,0
Одеська	89,7	0,1	9,0	9	63	73,1	26,9
Полтавська	340,9	0,3	34,1	34	238	111,2	71,4
Рівненська	1671,1	1,3	167,1	167	1169	447,1	331,7
Сумська	992,3	0,7	99,2	99	694	368,4	216,1
Тернопільська	266,0	0,2	26,6	27	186	191,7	75,2
Харківська	367,3	0,3	36,7	37	257	179,2	87,9
Херсонська	40,2	0,0	4,0	4	28	33,2	12,2
Хмельницька	782,0	0,6	78,2	78	547	343,7	180,2
Черкаська	713,9	0,5	71,4	71	499	210,7	145,3
Чернівецька	656,5	0,5	65,7	66	459	322,3	157,6
Чернігівська	1564,1	1,2	156,4	156	1094	432,8	313,1
м.Київ	202,1	0,2	20,2	20	141	91,0	47,0

Додаток К6

**Кількість сільськогосподарських тварин за категоріями господарств;
на кінець року, тис. голів**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 до 2011, %
		Усі категорії							
Велика рогата худоба	4494	4426	4646	4535	3884	3751	3682	3531	78,6
у т.ч. корови	2631	2583	2554	2508	2263	2167	2109	2018	76,7
Свині	7960	7373	7577	7922	7351	7079	6669	6110	76,8
Вівці та кози	1732	1739	1738	1736	1372	1325	1315	1309	75,6
Коні	414	396	377	354	317	306	291	265	64,0
Кролі	5355	5642	5657	5735	5142	5043	4940	4773	89,1
Птиця	204	201	214	230	213	204	202	205	100,5
		У т.ч. с.-г. Підприємства							
Велика рогата худоба	1526	1511	1507	1438	1310	1271	1214	1167	76,5
у т.ч. корови	589	584	575	565	529	505	485	467	79,3
Свині	3625	3319	3557	3879	3733	3704	3566	3304	91,1
Вівці та кози	298	290	265	249	206	187	187	187	62,7
Коні	42	37	33	29	24	21	19	17	40,9
Кролі	76	124	133	174	130	131	132	150	198,4
Птиця	111	105,72 5	117,88 9	132,07 3	122,07 8	112,00 9	109,82 3	112,51 2	101,8
		господарства населення							
Велика рогата худоба	2968	2915	3139	3097	2574	2480	2468	2364	79,6
у т.ч. корови	2042	1999	1979	1943	1734	1662	1624	1551	76,0
Свині	4335	4054	4020	4043	3618	3375	3103	2806	64,7
Вівці та кози	1433	1449	1473	1487	1166	1138	1128	1122	78,3
Коні	373	359	344	325	293	285	272	248	66,6
Кролі	5279	5518	5524	5561	5012	4912	4808	4623	87,6
Птиця	93	95,035	96,182	98,217	91,258	91,978	91,846	92,319	99,0

Статистичний збірник „Сільське господарство України”

Додаток ІІ

Поголів'я худоби та птиці в динаміці за роками

(дані на кінець року)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Щорічний темп приросту, спаду (-)
Господарства усіх категорій																			
Велика рогата худоба	10627	9424	9421	9108	7712	6903	6514	6175	5491	5079	4494	4426	4646	4534	3884	3750	3682	3531	-6,3
у тому числі корови	5431	4958	4918	4716	4284	3926	3635	3347	3096	2856	2631	2582	2554	2509	2263	2167	2109	2018	-5,7
Свині	10073	7652	8370	9204	7322	6466	7053	8055	7020	6526	7960	7373	7577	7922	7351	7079	6669	6110	-2,9
Вівці та кози	1885	1875	1965	1984	1859	1755	1630	1617	1679	1727	1732	1739	1738	1735	1371	1325	1315	1309	-2,1
Птиця, млн. голів	126	124	137	147	142	153	162	167	169	178	204	201	214	230	213	204	202	205	2,9
Сільськогосподарські підприємства																			
Велика рогата худоба	6706	5037	4663	4194	3165	2691	2492	2295	1927	1720	1526	1511	1507	1438	1310	1271	1214	1167	-9,8
у тому числі корови	2476	1851	1675	1402	1100	950	866	764	679	624	589	584	575	565	529	505	485	467	-9,4
Свині	4113	2414	2907	3391	2273	2099	2602	3257	2870	2731	3625	3319	3557	3879	3733	3704	3566	3304	-1,3
Вівці та кози	556	413	390	362	301	271	271	283	301	300	299	290	265	248	205	187	187	187	-6,2
Птиця, млн. голів	28	25	35	42	42	51	67	72	80	88	111	106	118	132	122	112	110	113	8,5
Господарства населення																			
Велика рогата худоба	3921	4386	4758	4915	4547	4212	4022	3881	3564	3359	2968	2915	3139	3097	2574	2508	2468	2364	-2,9
у тому числі корови	2955	3107	3243	3314	3184	2976	2769	2583	2417	2232	2042	1999	1979	1943	1734	1668	1624	1551	-3,7
Свині	5960	5238	5463	5813	5049	4368	4450	4798	4150	3795	4335	4054	4020	4043	3618	3379	3103	2806	-4,3
Вівці та кози	1328	1462	1575	1622	1558	1484	1359	1334	1377	1427	1433	1449	1473	1487	1166	1140	1128	1122	-1,0
Птиця, млн. голів	98	98	102	106	100	102	95	94	89	90	93	95	96	98	91	92	92	92	-0,4

Примітка. Дані Державної служби статистики України.

Додаток К7

Інформація щодо земель придатних для вирощування енергетичних культур станом на 21.12.2017, га

		Деградовані			малопродуктивні			Техногенно забруднені			Всього порушених земель	Відкриті заболочені землі
		всього	з них перебувають у		всього	з них перебувають у		всього	з них перебувають у			
			приватній власності	державній власності		приватній власності	державній власності		Приватній власності	державній власності		
1	Україна	140		140	4644		4644				721	29100
2	Вінницька	944	142	802	6495	358	6137				5856	115800
3	Волинська	3421	224	3197	10616		10616				37949	26100
4	Дніпропетровська	123591	109464	14127							25122	10200
5	Донецька	6651		6651	21019	535	20484	29958		29958	5717	101200
6	Житомирська	14270		14270	68200		68200				1035	800
7	Закарпатська	38552	36052	2500	23501	18573	4928				2193	7200
8	Запорізька	15815	4927	10888	8020	5898	2122				1491	2700
9	Івано-Франківська	209		209	837		837	878		878	2904	49700
10	Київська	1205		1205	8731		8731				4787	10600
11	Кіровоградська	314		314	5909	75	5834				10634	16700
12	Луганська	1422		1422	2152		2152	737		737	12064	9400
13	Львівська	44720			4560						3122	21100
14	Миколаївська	33048	1627	31421	74518	15669	58848				2422	73400
15	Одеська	4935	4169	767	31441	11197	20244				6711	85100
16	Полтавська	3361	1205	2157	10551	7433	3118	2417		2417	2569	106600
17	Рівненська	46749	34854	11896	19721	13948	5773				2744	62600
18	Сумська	2404		2404	16519		16519				2100	5900
19	Тернопільська	1701		1701	3209	772	2436				1738	32100
20	Харківська	4787	2731	2056	66641	42323	24318				1701	29200
21	Херсонська	7606	3899	3707	32761	20652	12110				2764	20200
22	Хмельницька	7026	720	6305	10652	250	10403				3509	30500
23	Черкаська	2810		2810	27245	22868	4377				456	1200
24	Чернівецька	2852		2852	5347		5347	15		15	3134	129700
25	м. Київ										275	100
Всього		368534	200014	123799	463290	160551	298179	34005		34005	143719	977200

Примітка. Побудовано автором на основі даних Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру (Лист № ПІ-816/0/4-18 від 27.07.2018 року)

Додаток К8

Динаміка витрат соломи (жита, пшениці, ячменю) на годівлю та підстилку в Україні 2010 - 2017 рр., тис. голів

до тис. т.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Поголів'я, тис. голів								
Корови	589,1	583,7	575,2	565,4	529,2	505,1	484,6	466,6
ВРХ на відгодівлі	937,3	926,9	931,3	872,1	781	765,4	729,3	700
Вівці та кози	298,4	290	265,3	248,5	205,5	186,9	187,2	187
Солома на годівлю, тис. тонн								
Корови	167	165	163	160	150	143	137	132
ВРХ на відгодівлі	920	910	914	856	767	751	716	687
Вівці та кози	36	35	32	30	25	23	23	23
Підстилка, тис. т								
Корови	1075	1065	1050	1032	966	922	884	852
ВРХ на відгодівлі	1711	1692	1700	1592	1425	1397	1331	1278
Разом	3909	3868	3859	3670	3333	3236	3092	2971
у т.ч.								
Озиме жито	71,0	77,6	115,9	83,0	54,1	34,3	35,1	50,4
Озима пшениця	2872,2	2985,9	2940,9	2955,2	2609,4	2677,7	2468,3	2437,2
Яра пшениця	97,1	77,3	80,8	35,3	42,8	39,4	45,4	48,8
Ячмінь	868,9	726,9	721,5	596,7	626,6	484,7	542,7	434,9

Примітка. Власні розрахунки автора

Додаток К9

Витрати соломи (жита, пшениці, ячменю) на годівлю та підстилку у сг підприємствах за регіонами України у 2017 році

	Україна	Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	Київська	Кіровоградська	Луганська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
Поголів'я, тис. голів																									
Корови	467	32	18	14	13	25	1	7	4	33	10	7	7	7	9	61	14	34	12	34	6	27	45	3	45
ВРХ на відгодівлі	700	52	27	20	17	30	1	13	9	53	16	11	11	11	14	87	17	45	17	54	9	42	73	5	66
Вівці та кози	187	4	1	13	7	5	9	13	4	8	5	3	5	11	49	8	2	5	1	6	13	3	4	5	3
Солома на годівлю, тис. тонн																									
Корови	132	9	5	4	4	7	0	2	1	9	3	2	2	2	3	17	4	10	3	10	2	8	13	1	13
ВРХ на відгодівлі	687	51	27	20	17	30	1	13	8	52	16	10	11	11	14	85	16	44	17	53	9	41	71	5	65
Вівці та кози	23	0	0	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	6	1	0	1	0	1	2	0	0	1	0
Підстилка, тис. т																									
Корови	852	59	32	25	23	45	2	13	7	59	19	13	13	12	17	111	26	62	21	62	11	48	83	6	83
ВРХ на відгодівлі	1278	96	50	37	32	55	2	24	16	96	29	19	20	20	26	158	31	82	31	99	16	77	132	9	121
Разом	2971	216	114	87	76	138	6	53	33	217	67	45	47	46	64	372	77	198	72	225	39	174	300	22	282
у т.ч.																									
озиме жито	50	0	9	0	1	22	0	0	1	8	0	0	1	0	0	5	6	6	0	1	0	4	2	0	31
озима пшениця	2437	180	92	75	67	96	5	47	24	173	56	42	29	35	47	332	56	180	51	203	34	132	254	18	231
яра пшениця	49	5	6	1	0	8	0	0	2	9	0	0	4	0	0	2	3	1	3	2	0	5	6	1	3
ячмінь	435	30	7	11	8	12	1	7	7	27	11	3	12	10	17	33	12	11	18	18	5	33	38	4	16

Примітка: власні розрахунки автора

Додаток Л1

Найбільші обсяги експорту пелет з деревини та його розподіл за роками та за видами транспорту

Країни експорту	Вид транспорту	Роки					2016р до 2012р.
		2012	2013	2014	2015	2016	
Польща	Вантажний автомобіль	53510	26405	33605	48814	45960	
	Залізничний вагон	11989	2320	-	843	-	-
Італія	Вантажний автомобіль	11 244	20 611	23 158	23137	14087	
	Контейнер на морському судні	-	100	1165	4180	3920	
	Залізничний вагон	-	-	118	-	-	-
	Морське судно	-	-	-	27	-	-
Чеська республіка	Вантажний автомобіль	4426	13508	12492	15440	14492	
Німеччина	Вантажний автомобіль	3240	8603	8981	14448	14960	
Данія	Вантажний автомобіль	11468	11858	5721	8068	6636	
	Контейнер на залізничному вагоні				1107		
Угорщина	Вантажний автомобіль	2568	3281	3604	4096	6636	
	Залізничний вагон				1107		
Словаччина	Вантажний автомобіль	2014	1638	4023	5954	6312	
	Залізничний вагон	40					
Сполучене Королівство	Вантажний автомобіль	-	-	6099	6231	2012	
	Контейнер на судні				82		

Примітка. Сформовано автором на основі [370, с. 16-17]

Додаток Л2

Динаміка середніх цін на сировину (що купують в агровиробників) для виробництва твердого біопалива у 2012–2018 рр.

Показник	Роки						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Середня ціна 1 т соломи, грн	180	250	400	450	530	750	2000
Середня ціна 1 т лушпиння, грн	250	300	370	420	500	650	2000

Примітка. розраховано на основі даних аналітичних матеріалів Біоенергетичної асоціації України та даних Біопаливного порталу [357; 358].

Додаток ЛЗ

Визначення балансу поживних речовин в ґрунті при вирощуванні кукурудзи з урахуванням їх повернення із
внесенням гною або через дигестат, отриманий в результаті виробництва біогазу

Отримано гною на 1 га кукурудзи в рік, т	N	P	K
Свині	22	7	40
ВРХ	64		
Внесення поживних речовин на 1 га з гноєм, кг			
Свині	43	22	35
ВРХ	128	96	109
Внесення поживних речовин на 1 га з гноєм, грн			
Свині	729	158	496
ВРХ	2157	701	15 59
Винос поживних речовин з 1 га, кг (кукурудза, 7 тонн)	164	67	161
Винос поживних речовин з 1 га, грн (кукурудза, 7 тонн)	2752	484	2299
Винос поживних речовин з 1 га, кг (силос 40 т)	126	46	169
Винос поживних речовин з 1 га, грн (силос 40 т)	2117	332	2416
Внесення поживних речовин на 1 га з дигестатом, кг			
Сировина - кукурудза на силос	96	61	147
Сировина гній свиней	28	10	11
Сировина гній ВРХ	115	39	100
Внесення поживних речовин на 1 га з дигестатом, грн			
Сировина - кукурудза на силос	1610	448	2105
Сировина гній свиней	474	76	159
Сировина гній ВРХ	1939	280	1428



**МІНІСТЕРСТВО
АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

Мінагрополітики

вул. Хрещатик, 24, м. Київ, 01001
тел. 226-25-39, факс 278-76-02
web: www.minagro.gov.ua
код ЄДРПОУ 37471967
e-mail: info@minagro.gov.ua

**MINISTRY
OF AGRARIAN POLICY AND
FOOD OF UKRAINE**

Minagropolicy

24, Khreshchatyk str., Kyiv 01001
tel. +380-44/226-25-39
fax +380-44/278-76-02
web: www.minagro.gov.ua
e-mail: info@minagro.gov.ua

14.06.2019 № 37-28-16/13559

На № _____ від _____

**Національний університет
біоресурсів і природокористування
України**

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
к.е.н., доцента кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
НУБіП України**

**Гальчинської Юлії Миколаївни,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук**

Міністерство аграрної політики та продовольства України засвідчує, що матеріали дисертаційного дослідження Гальчинської Ю.М. на тему «Маркетингові засади розвитку ринку біоенергетики України» використані при розробці положень проекту Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року в частині визначення загальних підходів до розвитку ринку біоенергетики в Україні. Також слід відзначити внесок Гальчинської Ю.М. у формування проекту Стратегії сприяння залученню приватних інвестицій у сільське господарство в Україні до 2023 року, розробленого з метою створення передумов покращення доступу сільськогосподарських товаровиробників до фінансових ресурсів.

Зокрема заслуговують на увагу пропозиції автора щодо оцінки потенціалу біомаси для розвитку біоенергетики в Україні, викладені в роботі розрахунки щодо виробництва різних видів відновлювальної енергії з сировини рослинного та тваринного походження непродуктового характеру.

Впровадження отриманих автором результатів та запропонованих заходів створить умови для більш ефективного включення в аграрне виробництво малопродуктивних земель, покращення показників енергетичної та екологічної безпеки країни, що сформує засади для функціонування нових напрямів господарської діяльності в аграрному

секторі економіки. Відповідно може бути сформоване підґрунтя для зростання кількості робочих місць в сільській місцевості.

**Заступник Міністра аграрної політики
та продовольства України**



О. КОВАЛЬОВА



Біоенергетична асоціація України

№459 від «12» червня 2019 року

Національний Університет
біоресурсів і
природокористування України

Довідка
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
к.е.н., доцента кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
НУБіП України
Гальчинської Юлії Миколаївни,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Цим листом Біоенергетична асоціація України засвідчує Вам повагу та звертається щодо наступного. Матеріали дисертаційного дослідження Гальчинської Ю.М. на тему «Маркетингові засади розвитку ринку біоенергетики України» використані при підготовці проекту закону №8449-д «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» та проекту закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку торгівлі твердими біологічними видами палива», в розробці яких брала активну участь Біоенергетична асоціація України.

З повагою,

Голова Правління
Біоенергетичної Асоціації України

Гелетука Г. Г.



Погоджено
Проректор з навчальної і виховної
роботи

Кваша С.М.

(Прізвище, ініціали)

2019

Затверджую
Перший проректор

Іватулін І.І.

(Прізвище, ініціали)

2019

р. «14»

А К Т

про впровадження/використання результатів
докторської дисертаційної роботи
у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на
тему: Маркетингові засади розвитку ринку біоенергетики України

що представлена на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук
за спеціальністю 08.00.03 «Економіка та управління національним
господарством») (економічні науки)

виконаної Гальчинською Юлією Миколаївною

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін «Маркетинг»,
«Стратегічний маркетинг» та «Маркетингові дослідження» напрями щодо
вдосконалення маркетингової діяльності підприємств на основі
маркетингового забезпечення при викладанні теоретичного матеріалу даних
дисциплін на кафедрі маркетингу та міжнародної торгівлі у підготовці
фахівців ОС «Бакалавр», «Магістр» із спеціальності 075 «Маркетинг» у
Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Декан факультету
аграрного менеджменту
к.е.н., доцент

А.Д. Остапчук

Завідувач кафедри маркетингу та
міжнародної торгівлі
д.е.н., професор

Р.І. Буряк



**ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ
(Держенергоефективності)**

пров. Музейний, 12, м. Київ, 01001
приймальня (044) 590-59-60, канцелярія (044) 590-59-74, ф. (044) 590-59-61, 590-59-75
Web: <http://www.sae.gov.ua> Код ЄДРПОУ 37536010

№ _____

на № _____

від _____

**Спеціалізованій вченій раді
по захисту дисертаційних робіт
на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук**

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
к.е.н., доцента кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
НУБіП України**

**Гальчинської Юлії Миколаївни,
поданої на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук**

Однією з найперспективніших складових відновлюваної енергетики є біоенергетика.

Кліматичні умови, потужний потенціал аграрного сектору, доступна робоча сила та багато інших факторів роблять Україну надзвичайно привабливою для розвитку біоенергетики.

Одним з головних факторів розвитку сфери є створення сприятливих умов для залучення інвестицій.

Заслуговує на увагу проведена автором оцінка потенціалу біомаси, викладені в роботі механізми розвитку біоенергетичного ринку України.

Матеріали дисертаційного дослідження Гальчинської Ю.М. на тему «Маркетингові засади розвитку ринку біоенергетики України» були використані Держенергоефективності при розробці законодавчого підґрунтя для розвитку ринків виробництва і споживання рідкого та твердого біопалива в Україні, а також будуть використовуватись Агентством при розробці стратегічних документів, зокрема Національного плану дій з відновлюваної енергетики України на період до 2030 року.

Голова



С.Савчук

І. Савчук (044) 590-59-74
№ 9-01/1777-19 от 18.08.2019

