

УДК 338.322:631.147

Н. І. Кравчук,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки і підприємництва,  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

В. М. Ходаківський,

к. е. н., доцент кафедри економіки і підприємництва,  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

М. А. Місевич,

к. е. н., доцент кафедри менеджменту організацій і адміністрування імені М. П. Поліщука,  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В КОНТЕКСТІ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ АЛЬТЕРНАТИВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

N. Kravchuk,

Ph.D., assistant professor of economics and business,  
Zhytomyr National Agro-ecological University, Zhytomyr

V. Khodakivskyy,

Ph.D., assistant professor of economics and business,  
Zhytomyr National Agro-ecological University, Zhytomyr

M. Mysevych,

Ph.D., assistant professor of management and organizations administering  
M. Polishchuk, Zhytomyr National Agro-ecological University, Zhytomyr

### ENSURING ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF BIOENERGY ALTERNATIVES FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES IN ZHYTOMYR REGION

У статті обґрунтовано та проведено аналіз концептуальних основ та існуючих перспектив щодо можливостей біоенергетичного забезпечення в контексті економічного розвитку сільськогосподарських підприємств України загалом та Житомирської області зокрема. Обґрунтовано доцільність та необхідність розвитку біоенергетичного виробництва сільськогосподарської продукції як інноваційного та високорентабельного напрямку аграрного бізнесу. Проведено аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів господарювання сільськогосподарських підприємств на перспективи альтернативного біоенергетичного забезпечення регіону. Виділено стратегічні напрями поліпшення біоенергетичної системи виробництва та реалізації продукції, а також факторів, котрі її обмежують. Вказано на необхідність докорінної перебудови існуючої системи біоенергетичного забезпечення країни в контексті розробки та залучення ефективних державних та регіональних програм. Окреслено перспективи розвитку біоенергетики в сільськогосподарських підприємствах та умови їх досягнення.

The article substantiates and analyzes conceptual foundations and practical recommendations concerning the current state of investment attractiveness of organic production in agricultural enterprises of Ukraine. The expediency and necessity of the development of organic production of agricultural products as an innovative and highly profitable direction of agrarian business is substantiated. The analysis of influence of external and internal factors of management of agricultural enterprises on the prospects of alternative investment support of organic production is carried out. The strategic directions of improvement of the investment climate of the system of production and sale of organic products and the factors that limit it are highlighted. The necessity of radical restructuring of the existing system of investment support for the production of organic products in the context of development and attraction of effective state and regional programs is indicated. The prospects for the development of organic products in agricultural enterprises and the conditions for their achievement are outlined.

*Ключові слова: біоенергетичне забезпечення, виробництво, біоенергетика, сільськогосподарські підприємства, аналіз, перспективи, розвиток, система.*

*Key words: bioenergy support, production, bioenergetics, agricultural enterprises, analysis, prospects, development, system.*

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Використання енергії біомаси, виробленої в сільській місцевості може забезпечити додат-

кові можливості сільського розвитку: підвищення доходів дрібних і середніх товаровиробників за рахунок вирощування енергетичних культур та їх переробки на власних енергетичних потужностях; створення нових робочих місць у сільській місцевості; збільшення обсягів

дешевих, відновлювальних енергоресурсів для задоволення потреб як сільських домогосподарств, так і агропродовольчого комплексу в цілому.

Проте з розвитком біоенергетики також пов'язують ряд нових проблем: зростання цін на продукти харчування; посилення конкуренції за землекористування між енергетичними, продовольчими та кормовими культурами; виснаження та деградація ґрунтів; вирубування лісів тощо. У цьому контексті невід'ємною умовою розвитку європейської біоенергетики є дотримання підприємствами галузі критеріїв сталого розвитку: зменшення викидів парникових газів на всіх стадіях виробництва; обмеження використання земель (з багатим біорозмаїттям, з високим вмістом вуглецю, торфовищ); вимог належної практики господарювання (правила для країн-членів ЄС); соціальної сталості (питання конкуренції з харчовими культурами; можливого негативного впливу на умови праці; захисту прав власності на землю; біобезпеки тощо) [2].

Існує значний інтерес до соціально-економічних наслідків більш активного використання суспільством відновлювальних джерел енергії. Актуальним для України є дослідження вітчизняної біоенергетики на предмет відповідності її розвитку критеріям сталості. Дискусійними залишаються економічні та соціальні вигоди, які вона може забезпечити для сільського розвитку.

**АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
І ПУБЛІКАЦІЙ, В ЯКИХ ЗАПОЧАТКОВАНО  
РОЗВ'ЯЗАННЯ ДАНОЇ ПРОБЛЕМИ І НА ЯКІ  
СПИРАЄТЬСЯ АВТОР, ВИДІЛЕННЯ  
НЕ ВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН  
ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ  
ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ**

Проблематиці перспектив розвитку біоенергетики, виявленню можливостей та існуючих бар'єрів, оцінці світових тенденції розвитку ринку біопалив, питанням законодавчого регулювання галузі присвятили свої проаці Г. Гелетуха, Т. Желєзна, П. Кучерук, Є. Олійник, Д. Гродзинський, О. Дембновецький, О. Левчук, В. Дубровін, І. Кириленко, Г. Черевко, Ю. Лузан, С. Козловський, О. Шпичак, Г. Калетнік, В. Гавриш, Н. Міщенко, Б. Оверченко та інші. Одними з перших акцентували на проблемі збільшення ризиків для сільського розвитку від стихійного розвитку біоенергетики В. Геєць, О. Бородіна. Значний внесок у просування ідеї вагомості біоенергетичної економіки для розвитку сільської місцевості здійснив Д. Моріс,

який, зокрема, визначив право власності сільських товаровиробників на заводи з переробки біопаливної сировини ключовим аспектом сталого сільського розвитку [4].

Проте проблеми розроблення та покращення організаційно-економічного механізму розвитку біоенергетичного комплексу з позиції аналізу умов системного забезпечення сталості сільськогосподарських підприємств майже не відображені в наукових працях, що зумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі. Це зумовлює необхідність продовження наукових досліджень, спрямованих на розробку концептуальних основ моделі розвитку біоенергетичного сектора економіки України з негайним залученням вагомих інвестиційних ресурсів у цьому напрямі виробництва.

**ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ  
(ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)**

Аналіз умов розвитку біоенергетичного сектору в Україні та світі доводить необхідність розроблення дієвого механізму їх функціонування для забезпечення конкурентоспроможності в національному та світовому середовищі. При цьому такий напрям забезпечує високорентабельні показники діяльності сільськогосподарських підприємств, але потребує залучення вагомих капітальних вкладень. Метою дослідження є аналіз сучасного стану та перспектив створення умов для розвитку вітчизняного біоенергетичного комплексу. Для досягнення цієї мети було використано ряд наукових методів, зокрема, порівняння (для співставлення стану біоенергетичного забезпечення в Україні та інших країнах), експертних оцінок (для виявлення проблем розвитку внутрішніх та зовнішніх чинників біоенергетичної системи окремого регіону), екстраполяції (для визначення перспектив розвитку біоенергетичного комплексу), синтезу (для розробки рекомендацій для розвитку біоенергетичного забезпечення України).

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ  
ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ  
ОБГРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ  
НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

Згідно із Законом України "Про альтернативні джерела енергії" альтернативна енергетика — сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії, до яких належать сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси,

Таблиця 1. Енергетичний баланс України у 2016 р., тис. т нафтового еквівалента

Постачання та споживання	Вугілля й торф	Сира нафта	Нафтопродукти	Природний газ	Атомна енергія	Гідроелектроенергія	Вітрова, сонячна енергія	Біопаливо та відходи	Електроенергія	Теплоенергія	Усього
Виробництво	20146	2304	-	15172	21247	660	124	3348	-	599	63600
Імпорт	10617	527	9155	8807	-	-	-	38	7	-	29151
Експорт	-495	-25	-24	-	-	-	-	-553	-329	-	-1427
Міжнародне бункерування	-	-	-157	-	-	-	-	-	-	-	-157
Зміна запасів	-541	-	-586	1619	-	-	-	-1	-	-	491
Загальне постачання первинної енергії	29727	2806	8387	25598	21247	660	124	2832	-323	599	91658

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України (2016 р.).

газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси — доменний та коксівний газ, метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів [1]. Особливостями альтернативної енергії є те, що вона добувається з невикопних джерел, які постійно існують, самовідновлюються або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі.

На противагу відновлюваним джерелам енергії використання викопного палива є руйнівним для навколишнього середовища за рахунок викидів парникових газів та, відповідно, глобального потепління. Риттман [8] описав небезпеку використання викопного палива з трьох точок зору: виснаження запасу паливних ресурсів; геополітичного конфлікту через конкурентну боротьбу за обмежений ресурс; і зміна клімату внаслідок збільшення концентрації CO<sub>2</sub> в атмосфері. Тому пошуки "чистої" енергії стали однією з найважливіших завдань сучасної науки.

Україна належить до країн із високим потенціалом генерування альтернативної енергії. В оновленій Енергетичній стратегії України до 2035 року прогнозована частка імпортованих компонентів в енергобалансі країни може бути суттєво знижена за рахунок розвитку відновлюваних джерел енергії, власного видобутку природного газу, а також енергозбереженню та підвищенню енергоефективності [6]. Проте, станом на 2016 р. в енергетичному балансі України імпортні енергоресурси й досі становлять високу питому вагу — 46 %, або 29151 тис. т н. е. (табл. 1).

У структурі виробництва електроенергії в Україні станом на кінець 2016 р. найбільшу питому вагу займають атомні та теплові електростанції — 51 та 34 % відповідно, на альтернативні електростанції доводиться лише 7 % виробленої електроенергії (табл. 2).

Наведені дані свідчать про високу залежність енергетичного сектора України від викопних ресурсів, що не відповідає стратегії розвитку країн ЄС стосовно переходу до "чис-

Таблиця 2. Структура виробництва електроенергії за джерелами постачання (2016 р.)

Вид електростанцій	Установлена електрична потужність, тис. кВт	Обсяг виробництва електричної енергії, млн кВт-год	Структура, %
Атомні електростанції	13835	75931	51,4
Теплові електростанції	27489	50215	34,0
Теплоелектроцентралі	10569	11078	7,5
Гідроелектростанції	6167	9004	6,1
Сонячні електростанції	324	408	0,3
Вітрові електростанції	387	949	0,6
Інші енергогенеруючі установки	405	192	0,1
Усього	59176	147777	100,0

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України (2016 р.)

тої енергії. Тому вітчизняні науковці ведуть пошук вирішення проблем становлення та розвитку альтернативної енергетики України. Найбільший потенціал заміщення прогнозується у використанні біомаси, сонячної та вітрової енергії. Згідно з Національним планом дій з відновлюваної енергетики (НПДВЕ) на період до 2020 р., затвердженим Кабінетом Міністрів України 1 жовтня 2014 р. біоенергетика повинна вийти на рівень заміщення природного газу обсягом 8,3 млрд м<sup>3</sup> на рік.

За оцінкою Біоенергетичної асоціації України потенціал енергії з біомаси складає 20,2 млн т н.е. [8]. За даними Держенергоефективності за останні три роки в Україні було введено більш ніж 1.6 ГВт теплових потужностей, що працюють на альтернативних видах палива. У 2016 р. збільшилась кількість встановлених сонячних панелей — 1109 господарств порівняно з 244 у 2015 р. Водночас зросла їх потужність майже у 7 разів: з 2,2 МВт станом на кінець 2015 р. до 16,7 МВт на кінець 2016 р. [8]. Окрім того за останні три роки було введено в дію 3 вітроелектростанції загальною потужністю 11,6 МВт та 1 електростанцію на біомасі потужністю 3,5 МВт. Також у 2016 році встановлено 3,3 МВт потужностей малих ГЕС та 3,1 МВт — об'єктів, що виробляють електроенергію з біогазу.

Виробництво альтернативних видів енергії також може здійснюватися в аграрному секторі економіки: нарощується виробництво ріпаку для промислового використання біодизеля, є резерви для переорієнтації виробництва харчового спирту на паливний етанол, запропоновано використання енергії біомаси та інших альтернативних джерел для енергетичної безпеки сільських територій [7, с. 115].

Наприкінці 2011 р. Україна вперше була включена в міжнародний рейтинг привабливості країн для розвитку відновлюваної енергетики, в якому зайняла 32 місце серед 40 країн світу. Лідерство очолили Китай, США і Німеччина. В 3-му кварталі 2012 р. За заявами українського уряду, до 2020 р. планується вивести виробництво альтернативної енергії до рівня 15% від усього обсягу виробництва енергоносіїв. При використанні енергозберігаючих технологій та обладнання на такому рівні, як у країнах ЄС, споживання енергоресурсів могло б зменшитися до обсягу 650 млн т умовного палива. Тобто потенціал енергозбереження України становить приблизно 35% [9, с. 54].

Отже, поступова реалізація стратегії енергозбереження на основі розширення альтерна-

тивної енергетики сприятиме досягненню трьох ефектів:

- екологічного — обмеження впливу традиційного енергетичного сектору на навколишнє середовище;

- соціального — створення додаткових робочих місць, зниження цін на енергоресурси;

- економічного — диверсифікація постачання енергії забезпечить енергоефективність та енергоавтономію окремих територій, зміцнить енергетичну незалежність країни.

Концепція енергетичної трансформації країни дозволить порівняно недорого для суспільства отримати вигоду від застосування альтернативних джерел енергії і створити екологічно безпечне безперебійне постачання енергії. Особливу увагу слід приділити вивченням питань розвитку біоенергетики.

Біоенергетика — галузь електроенергетики, заснована на використанні біопалива, яке створюється на основі використання біомаси. До біомаси відносять усю рослинну і вироблену тваринами субстанцію. При використанні біомаси в енергетичних цілях для виробництва тепла, електроенергії і палива, розрізняють енергетичні рослини і органічні відходи. Енергетичними рослинами вважаються: сорти дерев, що швидко ростуть і спеціальні однорічні рослини з високим вмістом сухої маси для використання як твердого палива; цукро- та крохмалевмісні польові культури для переробки в етанол, а так само маслянисті культури для виробництва біодизеля для застосування як рідкого палива; польові культури, придатні для силірування і використання у виробництві біогазу [2].

До органічних відходів відносяться відходи, що виникають в сільському, лісовому, домашньому господарстві і промисловості: відходи деревообробки, солома, трава, листя, гній, шлам, органічні відходи домашнього господарства тощо. До біогенного твердого палива відносяться усі не викопні види палива органічного походження, які до моменту їх використання знаходяться в твердому стані, як наприклад: деревина усіх видів і у будь-якій формі, солома, макуха, зерно, кукурудза, злаки, цукровий буряк, ріпак, рослинні олії, біологічні відходи, екскременти, водорості тощо [3, с. 92—93].

Виробництво електроенергії та тепла з твердої біомаси на сьогодні здійснюється в основному шляхом спалювання в твердопаливних котлах, з отриманням пари високого тиску. Цей процес здійснюється за допомогою біомасових енергетичних установок. Розрізняють відпо-



ефективність її ресурсного забезпечення має на пряму залежати від ефективності функціонування самих сільськогосподарських підприємств.

Неабиякий вплив на формування ефективної системи біоенергетичного забезпечення України спричиняють чинники кон'юнктури світових сільськогосподарських систем даного напрямку виробництва. Тому державна підтримка біоенергетики, в першу чергу має будуватися за принципом дотаційного забезпечення підприємств біоенергетичного підкомплексу, а також сприяти розробці різного роду програм щодо здешевлення кредитних ресурсів та доступу на міжнародні ринки передових біоенергетичних розробок. Саме тому для якісної оцінки біоенергетичних перспектив розвитку в сучасному господарському середовищі країни пропонуємо застосувати методіку експертних бальних оцінок, котру було проведено на основі основних показників діяльності сільськогосподарських підприємств Житомирської області (2014—2016 рр.).

Як ще одним бар'єром для розвитку біоенергетики фахівці називають проблему спрощення процедури ліцензування виробництва альтернативних видів енергії. Також існує прогалина у діючому законодавстві, згідно з якою більшість енергетичних культур досі не віднесені до сільськогосподарських. Тому їх вирощування на землях сільськогосподарського призначення неможливе. А існуюча процедура включення до реєстру агрокультур є довгою — випробування тривають три роки. Таким чином, необхідно внести належні корективи до відповідних нормативних актів. І це не єдині законодавчі проблеми, які створюють додаткові перешкоди для розвитку біоенергетики. Фахівці вважають, що потрібно врегулювати питання заготівлі деревного палива приватними компаніями, які мають відповідну техніку, в лісах державної форми власності. Разом з тим існує ціла низка обмежень для приватних компаній з цього виду діяльності. Окрім того, недосконалим є законодавство щодо "зеленого" тарифу на електроенергію, вироблену з біомаси та біогазу. Наприклад, за думкою фахівців в галузі біоенергетики, коефіцієнти "зеленого" тарифу є заниженими.

Прийнятий урядом план дій з ВДЕ до 2020 року ставить завдання перед сектором біоенергетики додатково замінити 5,27 млрд куб м на рік природного газу твердим біопаливом і досягти загального заміщення 7,2 млрд м<sup>3</sup> на рік у 2020 році. Це потребуватиме значного нарощу-

вання використання теплогенеруючого обладнання на біомасі: з 3 650 МВт у 2016 році до 15 750 МВт у 2020 році. Фактично збільшення потужностей — у 4,3 рази. Досягнення таких цілей неможливе без швидкого нарощування енергетичного споживання аграрних відходів та біопалива з енергетичних плантацій. Таким чином, у поточному році необхідно вирішити усі проблемні моменти, що заважають розвитку біоенергетичної галузі в Україні. Тому що це є стратегічне питання, вирішення якого безпосередньо впливає на забезпечення енергоне-залежності нашої держави.

### **ВИСНОВКИ З ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ЦЬОМУ НАПРЯМІ**

Оцінка обсягів споживання теплової та електричної енергії свідчить про зростання ролі енергетичної галузі у формуванні сталості розвитку сільськогосподарського виробництва. Зважаючи на кореляційні зв'язки між обсягами валового регіонального продукту та рівнем споживання енергетичних ресурсів, а також динаміку зростання вартості традиційних енергоресурсів, питання енергозабезпечення сільськогосподарських підприємств є одним із ключових. Позитивна динаміка зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції свідчить про стабільність біоенергетичного ресурсу досліджуваного регіону, що є підставою для розвитку біоенергетичної сільськогосподарської галузі, яка зможе вирішити низку завдань як економічного, екологічного, соціального, агротехнологічного, так і енергетичного характеру.

Першочерговими заходами щодо подальшого розвитку біоенергетики включають: виконання європейських і національних політичних стратегій по тепловій енергії, бо вона утворює найбільший ринок для біоенергетики, варто наголосити, що для реалізації місцевих ініціатив вкрай важливо наявність потужної політичної підтримки; створення умов, що забезпечують економічну привабливість біотепла; оподаткування викопних палив полегшення оподаткування біопалив; стимулювання інвестицій у системи біоенергетики; інформування населення з метою підвищення обізнаності про існуючі обмеження енергетичних систем і можливостях біоенергетики; удосконалення інфраструктури та матеріально-технічного забезпечення для поставок біопалив; сприяння процесам розвитку ринку шляхом впровадження ме-

ханізмів стандартизації та контролю якості щодо біопалив і технологій перетворення енергії; комплексна розробка адміністративних і законодавчих документів для біоенергетичних проектів; науково-дослідні розробки для подальшого підвищення ефективності біоенергетики і зниження витрат.

Одним з можливих шляхів впровадження біоенергетичних технологій в Україні можливо лише за рахунок залучення іноземних інвесторів. При цьому можливе часткове фінансування державою. Компанії виробники в такому випадку отримують державну підтримку у вигляді підготовленої для будівництва майданчика з необхідною інфраструктурою. Подібна схема дає певні гарантії потенційним інвесторам, спрощує для них доступ на ринок. Безумовно, державі для створення біоенергетичної інфраструктури потрібно здійснити значні витрати, однак необхідно розуміти, що це довгострокові інвестиції, які згодом забезпечать створення робочих місць, а також комунальні та податкові платежі.

#### Література:

1. Про альтернативні джерела енергії. — Закон України. — Відомості Верховної Ради України (ВВР). — 2003. — № 24. — С. 155. — Інтернет ресурс. — Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/555-15/page>
2. Tkachuk V. Energy efficiency and conservation as a strategic vision of the agricultural entities' competitiveness increasing / V.I. Tkachuk, N.I. Kravchuk, O.S. Kilnitska, K.V. Shevchuk // Економічний часопис-XXI. — 2016. — № 160 (7—8) — С. 71—76 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://soskin.info/ea/2016/160-7-8/201617.html>. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V160-14>
3. Альтернативна енергетика / М.Д. Мельничук, В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко [та ін.] — К.: "Аграр Медіа Груп", 2012. — 244 с.
4. Альтернативна енергетика в Україні. Темпи зростання потужностей електростанцій з відновлюваних джерел в Україні у 2016 році. — Інтернет ресурс. — Режим доступу: <http://moesonce.com/ukraine/tempi-zrostannya-potuzhnostei-elektrogeneracii-z-vidnovlyuvanih-dzherel-v-ukraini-u-2016-roci-zbilshilisya.html>
5. Дем'яненко Т.І. Нові перспективи розвитку альтернативної енергетики / Т.І. Дем'яненко // Бізнесінформ. — № 9. — 2012. — С. 135—137.
6. Енергетична стратегія України до 2035

року. — Інтернет ресурс. — Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456>

7. Перспективи розвитку альтернативної енергетики на Поліссі України / В.О. Дубровін, Л.Д. Романчук, С.М. Кухарець [та ін.]; відп. ред. О.В. Скидан. — К.: Центр учбової літератури, 2014. — 335 с.

8. Потенціал енергозбереження в Україні: де він проявляється і як його реалізувати. — Українська енергетика: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ua-energy.org>

#### References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (2003), The Law of Ukraine " About alternative sources of energy", available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/555-15/page> (Accessed 24 August 2013).
  2. Tkachuk, V.I. Kravchuk, N.I. Kilnitska, O.S. Shevchuk, K.V. (2016), "Energy efficiency and conservation as a strategic vision of the agricultural entities' competitiveness increasing", *Ekonomichnyj chasopys-KhKhI*, vol. 160 (7—8), pp. 71—76.
  3. Mel'nychuk, M.D. Dubrovin, V.O. Myronenko, V.H. (2012), *Al'ternatyvna enerhetyka [Alternative energy]*, Ahrar Media Hrup, Kyiv, Ukraine.
  4. Alternative energy in Ukraine (2016), "The growth rates of power plants from renewable sources in Ukraine in 2016", available at: <http://moesonse.tsom/ukraine/tempi-zrostannia-potuzhnostei-elektrogeneratsii-z-vidnovliuvanih-dzherel-v-ukraini-u-2016-rotsi-zbilshilisya.html> (Accessed 5 January 2017).
  5. Dem'ianenko, T.I. (2012), "New Perspectives of Alternative Energy Development", *Biznesinform*, vol. 9, pp. 135—137.
  6. Energy Strategy of Ukraine until 2035 (2017), "Energy Strategy of Ukraine until 2035", available at: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456> (Accessed 4 January 2017).
  7. Skydan, O.V. Dubrovin, V.O. Romanchuk, L.D. and Kukharets', S.M. (2014), *Perspektyvy rozvytku al'ternatyvnoi enerhetyky na Polissi Ukrainy [Prospects for the development of alternative energy in the Polissya of Ukraine]*, Tsentru uchbovoi literatury Kyiv, Ukraine.
  8. Ukrainian Energy (2017), "Energy saving potential in Ukraine: where it manifests itself and how to implement it". available at: <http://ua-energy.org> (Accessed 4 January 2017).
- Стаття надійшла до редакції 30.05.2018 р.*