

Якубів В. М.

## ПОТЕНЦІАЛ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У СИСТЕМІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Дана стаття присвячена вирішенню проблем енергозбереження країни шляхом збалансованого розвитку сільського господарства. У статті проаналізовано основні екологічні та енергетичні проблеми України на сучасному етапі її розвитку. Проведено моніторинг екологічних та енергетичних змін у становленні розвинених країн світу. Обґрунтовано необхідність, роль, напрями та перспективи збалансованого розвитку сільського господарства у вирішенні економічних, соціальних, продовольчих та енергетичних проблем стійкого розвитку країни. Обґрунтовано потенційні можливості розвитку виробництва відновлювальних джерел енергії, в тому числі за рахунок становлення сільського господарства.  
*Ключові слова:* енергозбереження, сільське господарство, відновлювальні джерела енергії, безпека країни, екологічна ситуація  
*Рис.: 2. Табл.: 1. Бібл.: 10.*

**Якубів Валентина Михайлівна** – доктор економічних наук, доцент, професор, кафедра обліку і аудиту, Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника (вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)  
*Email: valentuna\_ya@i.ua*

УДК 330.341:631

Якубів В. М.

## ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ

Данная статья посвящена решению проблем энергосбережения страны путем сбалансированного развития сельского хозяйства. В статье проанализированы основные экологические и энергетические проблемы Украины на современном этапе ее развития. Проведен мониторинг экологических и энергетических изменений в становлении развитых стран мира. Обоснована необходимость, роль, направления и перспективы сбалансированного развития сельского хозяйства в решении экономических, социальных, продовольственных и энергетических проблем устойчивого развития страны. Обоснованы потенциальные возможности развития производства обновительных источников энергии, в том числе за счет становления сельского хозяйства.  
*Ключевые слова:* энергосбережение, сельское хозяйство, обновительные источники энергии, безопасность страны, экологическая ситуация  
*Рис.: 2. Табл.: 1. Библ.: 10.*

**Якубів Валентина Михайлівна** – доктор економічних наук, доцент, професор, кафедра учета и аудита, Прикарпатский национальный университет им. В. Стефаника (ул. Шевченко, 57, Ивано-Франковск, 76018, Украина)  
*Email: valentuna\_ya@i.ua*

UDC 330.341:631

Yakubiv V. M.

## POTENTIAL OF ENERGY SAVING IN THE SYSTEM OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN UKRAINE

The article is devoted to solution of problems of energy saving of the country by means of balanced development of agriculture. The article analyses main ecologic and energetic problems of Ukraine at the modern stage of its development. It conducts a monitoring of ecologic and energetic changes in development of developed countries. It substantiates a necessity, role, directions and prospects of balanced development of agriculture in solution of economic, social, food and energy problems of stable development of the country. It substantiates potential opportunities of development of renewable sources of energy, including by means of development of agriculture.  
*Keywords:* energy saving, agriculture, renewable sources of energy, national safety, ecologic situation.  
*Pic.: 2. Tabl.: 1. Bibl.: 10.*

**Yakubiv Valentyna M.** – Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Professor, Department of Accounting and Audit, Precarpathian National University named after V. Stefanyk (vul. Shevchenka, 57, Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine)  
*Email: valentuna\_ya@i.ua*

Глобальні проблеми сучасності, пов'язані з погіршенням екологічної ситуації, є надзвичайно актуальними, оскільки загрожують життєдіяльності людства. Існуючі тенденції у світі щодо інтенсифікації виробництва, зростання обсягів виробництва, збільшення кількості відходів виробництва з кожним роком погіршують екологічну ситуацію у світовому просторі. Ускладнюється дане питання наслідками негативного впливу погіршення екологічної ситуації на здоров'я і життя людей. Тому на сучасному етапі розвитку суспільства екологічні та енергетичні проблеми вимагають термінового вирішення.

У сучасній науці проблема енергозбереження та екологізації суспільства активно обговорюється як зарубіжними, так і вітчизняними вченими, а саме такими як:

J.-M. Pierson, A. Rawson, J. Pfleuger, B. Геєць, В. Джеджула, О. Єранкін, Г. Калеткін, І. Кириленко, Т. Колодько, О. Мудрак, Г. Ратушняк, Д. Худаєв, О. Шпичак та ін. Проте дана проблема є багатогранною і не має практичного вирішення у нашій державі, тому необхідними є подальші науково-прикладні дослідження, спрямовані на вирішення енергетично-екологічних проблем в Україні.

Проблеми енергозбереження, розвитку альтернативних джерел енергії та підвищення екологізації виробництва є головними темами обговорення на Конференціях ООН у Стокгольмі (1972 р.), у Ріо-де-Жанейро (1992 р.), на Світовому саміті стійкого розвитку в Іоханесбурзі (2002 р.) та засіданнях Європарламенту впродовж останніх десятиліть. За результатами обговорення країни Європи форму-

ють стратегічні та тактичні плани щодо розвитку відновлювальних джерел енергії, вирішення екологічних проблем з метою забезпечення майбутнього розвитку людства. Проте детальне вивчення задекларованих у відповідних Програмах розвитку положень показує, що не всі методи та інструменти вирішення існуючих проблем є прийнятними для України. Наявні сучасні умови господарювання в Україні не можливо прирівняти до економічних умов у Франції, Німеччині, Італії чи інших країнах, на які розповсюджується дія Киотського протоколу. Тому в Україні необхідні науково-прикладні розробки, які враховують нинішнє економічне становище України та її потенційні можливості щодо вирішення наявних проблем.

Моніторинг змін в енерго-екологічній орієнтації розвинених країн світу показав такі основні тенденції:

- 1) поступове зростання частки відновлювальних джерел енергії. Так, у 2011 р. у світі за оцінками, висвітленими у «Renewables 2012 Global Status Report», відновлювальні джерела енергії складають більш як 25 % від світових сумарних енергетичних потужностей. Лише в 2011 р. потужності відновлювальних джерел енергії збільшилися на 8 % у порівнянні з 2010 р. Щорічно зростають інвестиції у розвиток відновлювальних джерел енергії у світі на 17–36 % впродовж 2009–2012 рр. Зокрема, в 2011 р. обсяг інвестицій в нові відновлювальні джерела енергії у світі становив 257 мільярдів доларів США [1]. Країнами-лідерами в освоєнні нових відновлювальних джерел енергії є Китай, США, Німеччина, Італія та Індія.
- 2) стійкий розвиток біоенергетики. У розвинених країнах основна частина відновлювальних джерел енергії формується саме за рахунок біоенергетики. Так, у світі у 2011 р. близько 10 % первинної енергії становила біомаса [2]. При цьому позитивною тенденцією є зростання цієї частки. Лише за останні 20 років виробництво відновлювальних джерел енергії зросло у 2 рази. В окремих країнах частка біоенергетики у сукупному енергетичному балансі є ще вища. Так, у деяких країнах ЄС частка біоенергії у відновлювальних джерелах енергії становить 70 %.
- 3) швидкий розвиток та удосконалення технологій виробництва відновлювальних джерел енергії. Так, наприклад, вартість сонячних модулів щорічно знижується на 10–15 % впродовж останніх 5-и років, а ККД батарей зріс з 6 % до 30–35 % [3]. Аналогічна ситуація спостерігається і щодо технологічних удосконалень отримання інших відновлювальних джерел енергії.

Для порівняння в Україні основними результатами змін в енерго-екологічній ситуації є:

- 1) прийняття сукупності нормативно-правових актів, що спрямовані на вирішення досліджуваних проблем, основними з яких є: Закон України «Про енергозбереження» від 1.07.1994 р. [4], Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від

20.02.2003 р. [5], Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення зеленого тарифу від 25.09.2008 р. [6], Закон України «Про розвиток виробництва і споживання біологічних видів палива» від 24.05.2012 р. [7].

- 2) наукові розробки щодо перспектив розвитку альтернативних джерел енергії в Україні та оптимістичні прогнози щодо їх реалізації.

Актуальність проведення науково-прикладних досліджень з питань розвитку відновлювальної енергетики в Україні зумовлена, передусім, існуванням двох важливих проблем на сучасному етапі: по-перше, велика залежність України в енергетичних питаннях щодо забезпечення необхідними нафтою і газом. Вітчизняних запасів природного газу в Україні катастрофічно не вистачає. Основна частина природного газу, що споживається, є імпортованим. Така залежність економіки України від країн-імпортерів створює не лише фінансово-економічні, але й політичні проблеми становлення країни. По-друге, високий рівень енергоємності ВВП в Україні. Так, в середньому за 2007–2011 рр. енергоємність ВВП в Україні становила 0,83 кг нафтового еквівалента/дол. США. В той час як в інших країнах, наприклад у Польщі, цей показник становить 0,26, у Німеччині – 0,18. Високим в Україні є також, у порівнянні з іншими країнами, рівень енергоспоживання на душу населення.

З іншого боку, необхідність проведення наукових досліджень з проблематики розвитку виробництва енергії з відновлювальних джерел зумовлена тим, що в Україні наявні значні потужності для розвитку біоенергетики, шляхом нарощення обсягів виробництва у сільському господарстві з урахуванням природнокліматичних переваг місцевості, а також для розвитку гідроенергетики, енергії сонця, вітру та інших відновлювальних джерел. На даному етапі наявний невикористаний природний потенціал є великим резервом покращення ситуації енергозалежності України у майбутньому. Проте не можна відкладати ці проблеми на далеке «завтра», оскільки вони є вже надзвичайно актуальними сьогодні.

Аналіз сучасного етапу розвитку відновлювальних джерел енергії показує, що частка їх у загальному енергетичному балансі країни в 2011 р. становить 0,8 % [8]. Водночас, за прогнозами Департаменту стратегічної політики, інвестицій та ядерно-енергетичного комплексу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, частка відновлювальних джерел енергії у енергетичному балансі України зросте у найближчі 10 років до 9 %.

Для порівняння частка відновлювальних джерел енергії в Україні та інших країнах наведені на рис. 1.

Очевидно, що Україна значно відстає від інших країн, маючи великий потенціал для розвитку альтернативних джерел енергії.

Проблеми розвитку альтернативних відновлювальних джерел енергії з кожним роком стають актуальнішими, що пояснюється обмеженістю і вичерпаністю традиційних джерел енергії. Так, за розрахунками експертів, наявних у світі запасів нафти і газу вистачить до 2040 р. Аналогічна

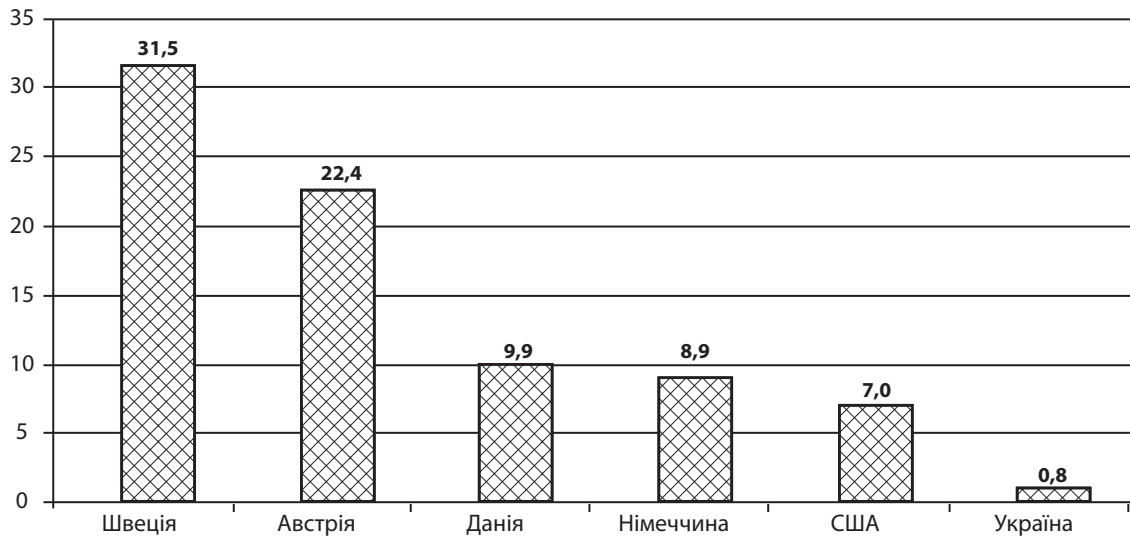


Рис. 1. Частка відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі країн, %

ситуація спостерігається і щодо атомної енергії. Так, враховуючи наявні запаси урану та потужності атомних реакторів, розраховано, що цей ресурс теж буде вичерпано через 30–35 років.

Таким чином зрозуміло, що існуючих традиційних джерел енергії вистачить людству лише до 2040 р. Тому важко уявити ситуацію подальшого існування країни без розвитку альтернативних джерел енергії.

В Україні здійснюються окремі заходи щодо розвитку відновлювальних джерел енергії, а саме: розроблено та прийнято нормативно-правові акти щодо регулювання цієї ділянки у розвитку економіки країни; проводяться наукові дослідження щодо становлення альтернативної енергетики; поступово збільшується питома вага відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі.

За оцінками Європейсько-українського енергетичного агентства, потенціал виробництва біопалива в Україні становить 5,45 млн т на рік, у т. ч. 2 млн т біоетанолу, 1 млн т

біодизеля і 2,45 млн т біогазу. Основними ресурсами для отримання біопалива, як відомо, є відходи тваринництва, продукція рослинництва (рапс, соя, ріпак, кукурудза та ін.) та побутові відходи. Відсутність збалансованості в аграрно-економічному та екологічному аспектах породжує втрату великих потенційних можливостей. Оскільки, за розрахунками Державного агентства з енергоефективності, технічно досяжний енергетичний потенціал відновлювальних джерел в Україні становить 98 млн тонн умовного палива на рік або близько 40 % загально енергетичного балансу країни, з яких 31 млн тонн – біоенергетика. На сучасному етапі частка відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі України складає близько 0,8 %, що є надзвичайно мало в порівнянні з іншими країнами.

Водночас потенціал використання відновлювальних джерел енергії в Україні, за розрахунками експертів, становить 81 млн тонн ум. п. на рік, що забезпечить заміщення 70,44 млрд куб. м. природного газу (табл. 1).

Таблиця 1

## Потенціал розвитку відновлювальних джерел енергії в Україні

Вид енергетики	Річний технічно досяжний потенціал		Річне заміщення природного газу
	млрд кВт-год	млн тонн ум. п.	млрд куб. м
Вітроенергетика	41,7	15,0	13,04
Сонячна енергетика	28,8	6,0	5,22
Геотермальна енергетика	105,1	12,0	10,43
Біоенергетика	27,7	10,0	8,70
Гідроенергетика	162,8	20,0	17,40
Енергетика навколишнього середовища	154,7	18,0	15,65
Усього	520,8	81,0	70,44

\* Джерело: узагальнено за даними джерела [9].

Таким чином, питома вага альтернативної енергетики в Україні може досягти 30 % загального енергоспоживання. Враховуючи можливості зменшення імпорту природного газу, очевидно, що проблема розвитку відновлювальних джерел енергії стає все більш пріоритетною в Україні.

Для України розвиток виробництва енергії з відновлювальних джерел є важливим аспектом у вирішенні не лише енергетичних проблем, але й екологічних та політичних, оскільки збільшення частки виробництва власної енергії зменшить залежність країни від країн-імпортерів газу і нафти.

Україна має значний потенціал у виробництві енергії з відновлювальних джерел, а саме стосовно вітроенергетики, гідроенергетики, геотермальної та сонячної енергетики і особливо біоенергетики.

З даних табл. 1 видно, що близько 12 % з відновлювальних джерел енергії становить біоенергетика. Біоенергетика передбачає виробництво енергії шляхом переробки продуктів, відходів, решток біологічного походження з сільськогосподарського, лісового, рибного чи водного господарства, а також промислових відходів, які підлягають біологічному розкладу. Тобто розвиток сільського господарства є першою передумовою розвитку біоенергетики в країні.

За результатами дослідження Гавкалової Н. Л. та Шумської Г. М. обґрунтовано, що біоенергетика, окрім значного позитивного ефекту в енерговиробництві, має ще низку переваг стосовно ведення органічного землеробства, а саме:

- 1) можливість збереження і накопичення азоту, оскільки в умовах використання біогазової установки загальний азот  $NH$  біодобрива повністю зберігається, крім того, вміст розчинного азоту  $NH_4-N$  збільшиться на 10–15%. Для порівняння, при звичайному тривалому зберіганні органічних добрив втрати азоту сягають до 50 %.
- 2) відсутність насіння бур'янів в органічних добривах з біогазових установок, що зменшує собівартість виробництва продукції рослинництва. У 1 т органічної сировини знаходиться до 10 тис. насіння бур'янів, які не втрачають здатності до проростання. Після біогазової установки 99% насіння втрачають схожість;
- 3) відсутність періоду зберігання, оскільки завдяки своїй формі, біодобрива починають ефективно працювати відразу при внесенні, тобто їх не потрібно зберігати у ємностях кілька років [10, с. 49].

Таким чином, очевидно, що розвиток біоенергетики має не лише важливий енергетичний потенціал, але й значний позитивний вплив на подальший розвиток рослинницької галузі. Оскільки застосування принципів органічного землеробства дає змогу отримати екологічно чисту продукцію, а також зберегти екологію довкілля.

Крім цього, й інші джерела енергії так чи інакше теж пов'язані з розвитком сільського господарства. Тому сьо-

годні сільське господарство слід розглядати як один з пріоритетів розвитку країни, оскільки:

- по-перше, воно є чинником забезпечення продовольчої безпеки країни;
- по-друге, створювачем додаткових робочих місць;
- по-третє, фактором розвитку відновлювальних джерел енергії;
- по-четверте, регулятором впливу на загальноекономічну ситуацію в країні через ведення органічного землеробства.

Тобто сьогодні сільське господарство потрібно розглядати як складну систему, що в процесі свого функціонування може забезпечити багатогранний ефект щодо розвитку України. Основні такі аспекти виділено на рис. 2.

На сучасному етапі становлення економіки України очевидно, що сільське господарство має стати пріоритетом стратегічного розвитку держави. Історія становлення суспільства показує, що сільське господарство було найпершим видом господарської діяльності людини і протягом усього часу було і залишається важливою галуззю економіки. Незважаючи на те, що в період реформи сільське господарство зазнало значних втрат і опинилося у надскладних умовах, воно вижило і навіть потрохи піднімається на якісно вищий рівень функціонування. Але сьогодні потрібно по-новому подивитись на стратегічні напрями розвитку сільського господарства, а саме не лише з точки зору створення необхідних продуктів харчування, але й з точки зору забезпечення екологічної та енергетичної безпеки країни.

Отже на даному етапі незадовільного рівня розвитку сільського господарства доцільно розробити системну стратегію модернізації сільського господарства в абсолютно новому вимірі, за новим підходом. Базовою основою у такій стратегії має бути комплексний підхід до розвитку даної галузі економіки. Тобто розвиток сільського господарства не лише задля вирішення продовольчих проблем країни, але й для забезпечення позитивних соціальних, екологічних та енергетичних результатів.

За результатами дослідження встановлено, що Україна має значний потенціал розвитку альтернативної енергетики шляхом збільшення питомої ваги відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі. Враховуючи, з іншого боку, нагальну необхідність вирішення сучасних проблем України щодо забезпечення своїх потреб у газі та нафтопродуктах, очевидно, що сьогодні необхідно розробити нову стратегію розвитку сільського господарства в інтересах збереження безпеки країни. Така стратегія має охоплювати продовольчу, соціальну, економічну, екологічну та енергетичну безпеку шляхом системного розвитку сільського господарства.

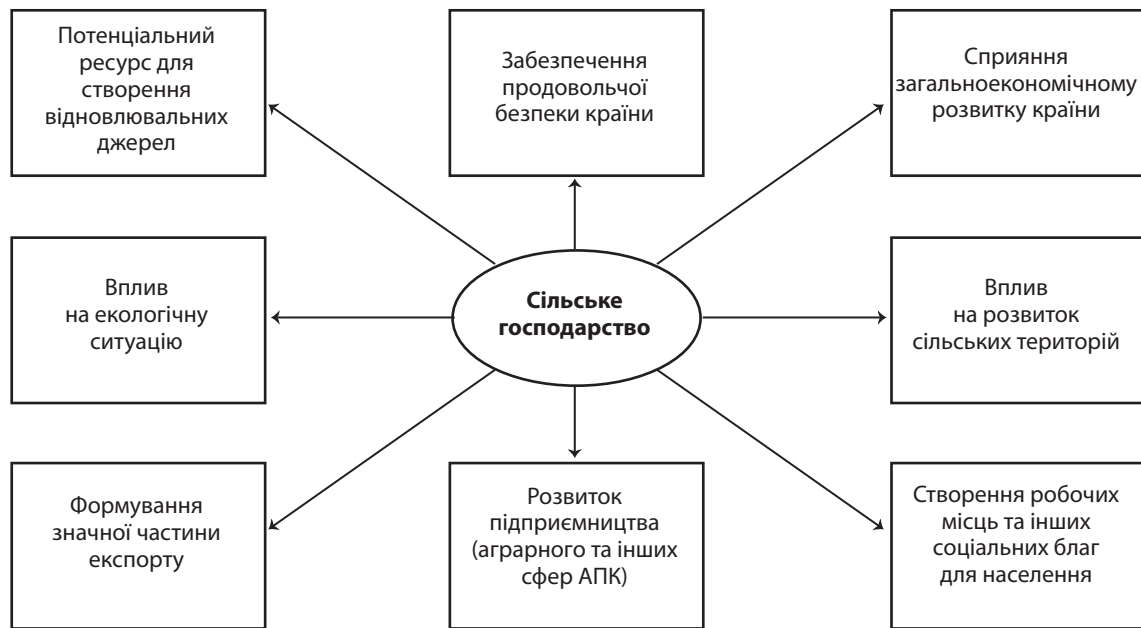


Рис. 2. Роль сільського господарства у розвитку держави

\*Джерело: власна розробка

## ЛІТЕРАТУРА

1. Renewables 2012 Global Status Report / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.theengineer.co.uk/Journals/2012/06/11/r/o/f/RenewableS-2012-GLOBAL-STATUS-REPORT.pdf>.
2. Принципи створення Біоенергетичної асоціації України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uabio.org/>.
3. Три з численних «але» відновлювальних джерел енергії / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.ua\\_energy.org/](http://www.ua_energy.org/).
4. Закон України «Про енергозбереження» від 1.07.1994 р. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>
5. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 р. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>
6. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення зеленого тарифу від 25.09.2008 р. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>
7. Закон України «Про розвиток виробництва і споживання біологічних видів палива» від 24.05.2012 р. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>
8. Розвиток альтернативних джерел енергії в Україні / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.usef.com.ua>.
9. Брагінець А. М. Потенціал розвитку альтернативної енергетики в Україні / А. М. Брагінець, С. М. Брагінець // Науковий вісник ТДАТУ. – 2012. – Випуск 2. – Т. 2. – С. 32–37.
10. Гавкалова Н. Л. Енергозабезпечення та енергозбереження: проблеми та шляхи їх вирішення / Н. Л. Гавкалова, Г. М. Шумська // Проблеми економіки. – 2011. – № 1. – С. 47–49.

## REFERENCES

- Brahinets, A. M., and Brahinets, S. M. «Potensial rozvytku alternatyvnoi enerhetyky v Ukraini» [Potential development of alternative energy in Ukraine]. *Naukovyi visnyk TDAU* vol. 2, no. 2: 32–37.
- Havkalova, N. L., and Shumska, H. M. «Enerhozabezpechennia ta enerhozberezhennia: problemy ta shliakhy ikh vyrishennia» [Electricity and Energy: Problems and Solutions]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2011): 47–49.
- [Legal Act of Ukraine] (1994). <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
- [Legal Act of Ukraine] (2003). <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
- [Legal Act of Ukraine] (2008). <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
- [Legal Act of Ukraine] (2012). <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
- «Pryntsyipy stvorennia Bioenerhetychnoi asotsiatsii Ukrainy» [Principles for creating Bioenergy Association of Ukraine]. <http://www.uabio.org/>.
- «Rozvytok alternatyvnykh dzherel enerhii v Ukraini» [The development of alternative energy sources in Ukraine]. <http://www.usef.com.ua>.
- «Renewables 2012 Global Status Report» <http://www.theengineer.co.uk/Journals/2012/06/11/r/o/f/RenewableS-2012-GLOBAL-STATUS-REPORT.pdf>.
- «Try z chyslennykh «ale» vidnovliuvalnykh dzherel enerhii» [Three of the many “but” renewable energy]. [http://www.ua\\_energy.org/](http://www.ua_energy.org/).