

МІСЦЕ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АГРАРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В СТРУКТУРІ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

В ході аналізу ключових параметрів вітчизняної аграрної енергетики встановлено об'єктивну необхідність у розробці енергетичної політики сільськогосподарського підприємства як фактору нарощування його конкурентного потенціалу. Доповнено процесний підхід до оцінки конкурентоспроможності підприємства. Виходячи з позицій інноваційної моделі конкурентних переваг, теоретично обґрунтовано концепцію енергоресурсного самозабезпечення сільськогосподарських підприємств, що базується на тривимірній системі інтеграції в рамках кластерного утворення. Встановлено можливість симбіотичної інтеграції інновацій різного рівня комерційної готовності без збитків для підприємства з метою нарощування його конкурентного потенціалу. Висвітлено технологічні, організаційні та економічні вигоди від створення кластеру енергоресурсного самозабезпечення сільськогосподарських підприємств.

Ключові слова: енергія, конкурентоспроможність, кластер, інтеграція, інновації, аграрна енергетика, самозабезпечення, енергозбереження, енергоефективність.

O. S. SYNYSIA

Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev

LOCATION AND FUTURE AGRICULTURAL ENERGY IN STRUCTURE OF AGRICULTURE COMPETITIVE POTENTIAL

The purpose of this article is estimate the role and determine the prospects of energy supply in the structure of agricultural enterprises competitive potential, according to the opportunities of its extension for innovation base. The analysis key parameters of the domestic agricultural energy found an objective need to develop energy policy agricultural enterprise as a factor increasing its competitive potential. Also in the publication improved process approach to estimate competitiveness of enterprise. Coming from the standpoint of an innovative model of competitive advantages, in the article theoretically substantiated concept of self-sufficient energy resources supply of agricultural enterprises, based on the three-dimensional system integration, proposed by the authors in the framework of cluster formation. Found the possibility of symbiotic integration business innovation of different levels commercial readiness without losses to the company in order to increase its competitive potential. Illustrated the technological, organizational and economic benefits from the creation cluster of self-sufficient energy resources supply of agricultural enterprises. Thus, the integration of technologies, industries and enterprises based on clustering, allowing to expand the framework of agriculture competitive potential at the expense of generating multivariate benefits for enterprise-members.

Keywords: competitiveness, cluster, integration, innovation, agricultural energy, self-sufficient, energy conservation, energy efficiency.

Постановка проблеми. Поглиблення фінансово-господарських зв'язків, відкритість національних економік, їх залежність від процесів глобалізації та загострення конкуренції, як сутнісні риси сучасної цивілізації, обумовлюють кардинальні зміни стану підприємств в економіці: зміцнюється інтеграція виробництва та науки, зростає наукоємність виробництва, вичерпуються екстенсивні фактори економічного зростання й підвищення конкурентоспроможності. Саме проблема підвищення конкурентоспроможності визнається однією з найважливіших у теорії й практиці економічної науки. Особливого значення вона набуває для українських підприємств, які функціонують в умовах транзитивної економіки. Брак уваги до цієї проблеми зумовлює дисбаланс господарського механізму, підвищену кризову вразливість, послаблення ринкових позицій. Тому, на сучасному етапі розвитку економіки, актуальним є питання формування конкурентного потенціалу підприємств як комплексу можливостей і ресурсів, що забезпечує отримання конкурентних переваг на ринку. Відтак, конкурентоспроможність підприємств базується на системі конкурентних переваг, що реалізуються на рівні окремих технологій та продуктів. Закономірно, що переваги в конкурентній боротьбі таких досить простих і схожих товарів як сільськогосподарські продукти, за умов дотримання стандартів якості, формуються переважно в ціновій площині. Саме тому конкуренція активізує дії економічних суб'єктів в сфері пошуку шляхів зменшення витрат на виробництво продукції та підвищення її якості. Проте, в сучасних умовах перманентної ресурсної кризи, це завдання є надзвичайно складним. Оскільки потреби виробництва стрімко зростають, а ресурси обмежені, то їх вартість постійно збільшується. В зв'язку з цим різко зростає актуальність наукового обґрунтування способів підвищення ефективності використання виробничих ресурсів з метою зниження собівартості – визначальної економічної категорії, що лежить в основі цінової конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому ринках. На жаль, в сільському господарстві управління собівартістю готової продукції є ускладненим, адже її рівень в значній мірі (більш ніж на 30%) залежить від паливно-енергетичних ресурсів та мінеральних добрив – зовнішніх факторів виробництва, вартість яких за останнє десятиліття зростає багаторазово під впливом ринкового середовища. Таким чином, виникає об'єктивна необхідність в економічній модернізації аграрної енергетики як перспективної сфери вкладення капіталу в контексті розширення конкурентного потенціалу сільськогосподарських підприємств України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми формування, розширення та ефективної реалізації конкурентного потенціалу сільськогосподарських підприємств завжди були в полі зору науковців і знайшли відображення в роботах багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, які присвятили свої наукові пошуки дослідженню концепцій конкуренції та конкурентних переваг: О. Білоруса, Т. Гончарук, Б. Губського, Д. Лук'яненка, М. Портера, Р. Фатхутдінова та ін. Проте динамізм і строкатість конкурентної боротьби, в умовах сучасного економічного життя, зумовлюють появу нових проблем та відповідних можливостей.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Так, загострення конкуренції в умовах глобалізації та інтеграції світової системи торгівлі, на фоні застосування застарілих енерговитратних технологій, актуалізує проблему раціонального використання енергії. В такому контексті недостатньо уваги приділяється дослідженню прихованих конкурентних переваг, залучення яких до конкурентного потенціалу сучасного сільського господарства відбувається в ході комерційного освоєння економічних можливостей, що виникають на стиках технологій, галузей, економік окремих господарств та/або є результатом кризових загострень енергоресурсних проблем агровиробництва.

Формулювання цілей статті. Метою даної публікації є оцінка ролі та визначення перспектив аграрної енергетики в структурі конкурентного потенціалу сільськогосподарських підприємств, виходячи з можливостей його нарощування на інноваційних засадах. Вона передбачає пошук і розробку оригінальної моделі енергоресурсного забезпечення сільського господарства, заснованої на принципах економічного симбіозу, самодостатності та мережевої взаємодії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сільське господарство є сектором з відносно малим енергоспоживанням, в якому використовується лише близько 3% глобального енергетичного балансу. Проте варто пам'ятати, що відносно високе непряме споживання енергії, характерне для виробництва добрив і технологічних машин, хоча статистично і належить промислового сектору економіки, в той же час фактично відкладається у готовій продукції сільського господарства [1, с. 119]. Крім того, необхідно враховувати видовий склад енергетичного балансу сільського господарства. Так, основним джерелом енергії в агропромисловому комплексі України виступають нафтопродукти (табл. 1), ціни на які були нестійкими і мали серйозні наслідки для соціальної, економічної та екологічної стабільності в останні десятиліття. Значна роль також відводиться електроенергії, природному газу, не виключаються й такі енергоносії як вугілля, дрова та ін. Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) сільськогосподарськими підприємствами України, як свідчать дані таблиці 1, є досить стабільною. Головна особливість енергетичного балансу – постійне превалювання трьох видів викопного палива (газойлі (дизельне паливо), природний газ та бензин моторний). Їх спільна частка з 2006 по 2012 роки коливалася в районі 94–96%, тобто на всі інші види ПЕР відводилось лише 4–6%. Для гарантованого проведення сільськогосподарських робіт в Україні щороку необхідно близько 1300–1400 тис. т дизельного палива, 600–700 млн куб. м природного газу та 230 тис. т бензину. Варто відмітити, що газойлі та бензин, в першу чергу, використовуються в якості моторного пального, а природний газ – котельно-пального палива. Зорієнтованість вітчизняного аграрного виробництва на ці види ПЕР зумовлена, насамперед, його індустріальним характером та широким застосування засобів механізації у виробничому процесі. Серед основних тенденцій енергоспоживання варто відмітити наступні. По-перше, постійне зростання загального споживання та питомої ваги дизельного палива в структурі енергетичного балансу. Як бачимо, з 2006 по 2012 роки його частка зросла з 56,57% до 62,60%. Такий стан вказує на те, що даний вид ПЕР є ключовим в аграрній економіці і подальший розвиток сільськогосподарського виробництва потребуватиме його додаткових обсягів, адже основу енергетичних потужностей складає тракторна техніка та самохідні сільськогосподарські машини, які в своїй більшості приводяться до дії дизельними двигунами. По-друге, постійне скорочення споживання, а відтак і частки у структурі ПЕР бензину моторного. Так, з 2006 по 2012 роки його питома вага впала з 15,95% до 9,90%. Важливо, що дві вищевказані тенденції є взаємопов'язаними, адже обидва види ПЕР використовуються, в першу чергу, в якості моторного пального, тобто з економічної точки зору вони являються товарами-замінниками. Загалом, незважаючи на структурні коливання, варто відмітити, що енергоспоживання у вітчизняному сільському господарстві стабілізувалося на рівні 3 млн. т у.п. \pm 100–200 тис. т у.п.

Проте абсолютні обсяги енергоспоживання є малоінформативними і не дають змоги об'єктивно порівняти стан аграрної енергетики України з аналогічними показниками інших країн. Для таких цілей доцільно застосовувати показник енергоефективності. Так, в 2011 році енергоефективність вітчизняного сільського господарства склала лише 37% від рівня досягнутого в аграрному секторі економіки ЄС. Тобто вітчизняні господарства витрачають на одиницю виробленої продукції втричі більше енергії, ніж у ЄС. За споживанням енергоресурсів на один гектар земель сільськогосподарського призначення Україна практично не поступається ЄС. Витрати енергоресурсів на 1 га коливаються у межах 100–120 кг палива у нафтовому еквіваленті (кг н.е.) або 4–5 ГДж, тоді як в ЄС, за даними Євростату, цей показник складає 140 кг н.е. (близько 6 ГДж). При цьому додана вартість в ЄС значно вища завдяки вищій урожайності та продуктивності аграрного сектору. В результаті енергоемність продукції сільського господарства складає 5–6 кг н.е./ц або 200–250 МДж/ц, що приблизно у 2–3 рази більше, ніж у розвинутих країнах світу [2].

Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами України в 2006–2012 рр.

Найменування ПЕР	Одиниці виміру	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Вугілля кам'яне	тонн	58351	55638	53847	46361	36694	48759	62013
	т у.п.	42479	41673	39900	34632	27337	36081	47192
	%	1,41	1,40	1,28	1,19	0,93	1,12	1,54
Природний газ	тис. куб. м	562530	575805	665474	618603	597388	687556	589335
	т у.п.	646910	662176	770619	711393	686996	790689	677735
	%	21,52	22,23	24,69	24,50	23,31	24,45	22,14
Дрова для опалення	куб. м	220772	185896	169379	171445	185995	178977	184404
	т у.п.	58505	49262	39804	45433	49289	47429	48867
	%	1,95	1,65	1,28	1,56	1,67	1,47	1,60
Бензин моторний	тонн	321724	300811	286511	242243	231741	225986	203318
	т у.п.	479369	448209	426902	360942	345294	336719	302944
	%	15,95	15,05	13,68	12,43	11,72	10,41	9,90
Газойлі (паливо дизельне)	тонн	1172840	1175828	1233714	1164553	1226469	1347441	1321638
	т у.п.	1700618	1704950	1775315	1688602	1778379	1953790	1916374
	%	56,57	57,25	56,87	58,15	60,34	60,41	62,60
Інші ПЕР	т у.п.	78123	71859	69191	62683	60148	69413	68085
	%	2,6	2,42	2,20	2,17	2,03	2,15	2,22
Всього	т у.п.	3006004	2978129	3121731	2903685	2947443	3234121	3061197
	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Джерело: власні розрахунки автора за даними Державної служби статистики України.

Проблема високої енергоемності сільського господарства створює в економічній площині небезпеку збільшення витрат на одиницю продукції, за умов зростання цін на енергоносії, і є актуальною, в першу чергу, для підприємств, в яких витрати на енергоресурси складають вагомую частку у собівартості продукції. Це, в свою чергу, призводить до зниження конкурентоспроможності вітчизняного виробництва як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, що викликає погіршення основних показників розвитку аграрної економіки, зниження рівня економічної безпеки та посилення економічної залежності від постачальників енергоресурсів. Невирішені енергетичні проблеми суттєво гальмують темпи розвитку аграрного сектору економіки.

Саме тому підприємства, які прагнуть досягти конкурентоспроможності за сучасних умов ринку, не мають права ігнорувати ресурсний фактор. Таким чином, модернізація світової економіки на засадах енергоефективності мотивується, в першу чергу, міркуваннями комерційного характеру. У сукупності це сприяє підвищенню рівня ефективності ресурсоспоживання і посиленню збереження виробничих ресурсів. Отже, в умовах ринку головним важелем економічного механізму ресурсозбереження є конкуренція [3, с. 10]. Цю ж думку підтверджують слова російського вченого Р.А. Фатхутдінова: «...глобальною умовою забезпечення високої конкурентоспроможності товарів, організацій, країни є реалізація двох загальних чинників: забезпечення якості та ресурсозбереження» [4, с. 488].

Існує багато трактувань ресурсозбереження. Однак, виходячи зі змісту процесів, що відбуваються, ресурсозбереження треба розглядати, в першу чергу, як раціональне використання ресурсів засноване на їх економії. Раціональне використання ресурсів передбачає створення умов для максимально ефективного споживання виробничих ресурсів в межах певної економічної системи за існуючого рівня розвитку техніки і технології з одночасним зниженням техногенного впливу на навколишнє середовище, за рахунок економії ресурсів у вигляді скорочення їх питомих втрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг стандартизованої якості, з урахуванням відповідних нормативів. Відповідно, процес ресурсозбереження передбачає здійснення комплексу економічних, організаційних і технічних заходів, спрямованих на раціональне використання ресурсів, з метою досягнення економічного ефекту та отримання конкурентних переваг, в першу чергу, у вигляді конкурентоспроможного ціноутворення на власну продукцію. Таким чином, ресурсозбереження базується на абсолютній та питомій економії ресурсів, що дозволяє за їх рівного обсягу отримувати більше продукції без додаткових затрат, підвищуючи тим самим ефективність виробництва та, як результат, конкурентоспроможність продукції в ціновому аспекті за рахунок зниження собівартості.

Як енергетичні ресурси є невід'ємною частиною матеріальних ресурсів, так і енергозбереження є складовою ресурсозбереження, тому все вищесказане цілком і повністю відноситься і до його енергетичної складової також. Зважаючи на це, в контексті дослідження аграрної енергетики детально розглянемо, в першу чергу, процес енергозбереження. В світлі вищенаведених проблем та ключового місця енергозбереження у справі їх вирішення, найбільш пріоритетним питанням для менеджменту сучасного агропідприємства є формування економічного механізму енергозбереження, що передбачає цілий ряд

комплексних заходів, зорієнтованих на максимальне використання енергетичного потенціалу при мінімальних питомих витратах енергії на виробництво одиниці продукції [5, с. 3–8]. Такий механізм в масштабах конкретного підприємства на практиці реалізується у вигляді чітко сформованої енергетичної політики мікрорівня, що містить комплексний план реалізації найефективніших резервів енергозбереження економічної системи у тактичному та стратегічному масштабах розвитку, з метою досягнення її максимальної відповідності умовам зовнішнього середовища, яке змінюється. Метою енергетичної політики є розробка алгоритму дій з формування бази енергетичних ресурсів та їх раціонального використання задля зниження енергоємності продукції [6, с.8]. Результатом реалізації такої політики є продуктивна діяльність виконавців із досягнення запланованих цілей зростання енергоефективності виробництва [7, с. 98] з метою формування довгострокових конкурентних переваг аграрних підприємств. Таким чином, енергетична політика, в епоху загострення ресурсних проблем, є одним з стрижневих факторів конкурентоспроможності. Спробуємо теоретично дослідити цей зв'язок.

Відповідно до визначення, сформульованого у монографії С.І. Савчука [8, с. 130], під конкурентоспроможністю підприємства розуміється його здатність теоретично нескінченно довго здійснювати відтворювальний цикл за рахунок власних ресурсів в умовах конкуренції. Як бачимо, конкурентоспроможність має просторово-часову характеристику: місце (підприємство) та час (нескінченно довго). В даному контексті актуальним є дослідження В.О. Кошеленка, яким було здійснено часову диференціацію факторів конкурентоспроможності підприємства. Виходячи з теорії цих факторів [9], науковець робить висновок: «Одним з базисів для класифікації всієї сукупності факторів конкурентоспроможності підприємства повинна бути класифікація процесів, що реалізуються підприємством» [10, с. 89]. На його думку, всі процеси можна схематично поділити на дві групи: процеси виробництва продукції, включаючи матеріально-технічне постачання і збут, і відтворювальні процеси (стан і відтворення виробничої інфраструктури, трудового колективу та системи управління підприємства), що забезпечують здійснення чергового виробничого циклу, тобто процесів першої групи. Ключовою відмінністю виробничих і відтворювальних процесів є хронологія дії цих процесів на результати діяльності підприємства та його місце у конкурентній боротьбі.

Так, наприклад, якість і ціна виробничих ресурсів підприємства, технологічний рівень виробництва, кваліфікація персоналу, транспортні витрати та інші виробничі фактори і поточні умови зовнішнього середовища, в якому функціонує підприємство, формують собівартість та якість продукції, визначають ефективність виробництва і поточні результати діяльності підприємства та позиціонують виробника на ринку як учасника конкурентної боротьби в поточних умовах і короткостроковій перспективі. В кінцевому випадку всі ці фактори знаходять своє відображення в поточних обсягах і рентабельності виробництва та продажів, частці ринку та інших схожих показниках. В той же час, такі фактори як наявність у підприємства науково-дослідної бази, здатність до здійснення капітальних інвестицій, інноваційна спрямованість бізнесу, масштаби і ефективність інвестицій в інновації, досвід реалізації інноваційних проектів, особливості податкового законодавства, стан політичного, інвестиційного та в цілому ділового клімату в країні, доступність кредитних ресурсів та інші схожі фактори визначають здатність підприємства до розвитку і, зокрема, його адаптаційні здібності до нестійких умов зовнішнього середовища, а отже, зумовлюють конкурентоспроможність підприємства в майбутньому, тобто її довгостроковий різновид [10].

Крім того, на нашу думку, необхідно виділити ще одну групу факторів, які за своїми часовими характеристиками важко віднести до поточних чи довгострокових. Такі граничні фактори є результатом дії специфічних процесів, які мають ознаки виробничих і відтворювальних процесів в різні періоди свого функціонування, тобто за своєю економічною природою є проміжними. Так, наприклад, процес інвестування можна умовно розділити на три етапи: проектування, реалізація та функціонування. На першому етапі інвестиції мають потенційний характер і уособлюють собою можливості підприємства в майбутньому. Етап реалізації інвестиційного проекту також має потенційну спрямованість і відображає найближчі перспективи розвитку підприємства. Тобто перші два етапи інвестування за своєю хронологією та економічною природою є довгостроковими факторами і відносяться до відтворювальних процесів. В той же час на етапі функціонування інвестиційний проект починає приносити результати, впливаючи на виробничу діяльність підприємства в поточному періоді, тобто є типовим зразком виробничого процесу.

Також прикладом граничних факторів є певні економічні альтернативи, що мають різні результати в мінливих умовах ринкового середовища. В першу чергу, це характерно для інноваційних продуктів (відновлювальна енергетика, генетика), які з розвитком виробництва та зміною ринкової кон'юнктури перестають бути збитковими і починають приносити прибутки. Постійне зростання цін на ресурси, підвищення стандартів якості продукції активізує роль інноваційного фактору в конкурентній боротьбі. Тобто такі інновації в довгостроковій перспективі мають позитивний характер і відносяться до відтворювальних процесів, в той же час в поточному періоді у вигляді виробничих процесів вони дають негативний результат. При цьому основними мотивами для обрання інноваційного вектору розвитку менеджментом підприємства є прагнення не відстати від вимог ринку, вчасно виявити і реалізувати нові можливості для покращення фінансового стану підприємства, розширення частки ринку, зростання масштабів виробництва [7, с. 100]. Таким чином, постійний моніторинг і освоєння інноваційних

можливостей у всіх сферах діяльності покращує адаптивність підприємства до змін як мікро-, так і макросередовища, забезпечує зростання його конкурентоспроможності. Як свідчить світовий досвід, конкурентні переваги найчастіше є результатом вмілого використання економічних можливостей, створених в довгостроковому періоді завдяки інноваційно орієнтованим діям підприємств. Впровадження інновацій, безпосередньо у виробничий процес, дозволяє інтенсифікувати використання живої праці та капіталу, відповідно знижуючи питомі витрати ресурсів. Такий механізм дії нововведень є базисом, так званої, інноваційної моделі конкуренції. Таким чином, створення конкурентних переваг в частині ефективності функціонування економіки є об'єктивним мотивом для освоєння інновацій у всіх сферах бізнесу [11, с. 57].

Враховуючи вищенаведений процесний підхід до аналізу конкурентоспроможності підприємств, нами було розроблено економічний механізм раціонального використання енергетичних ресурсів у сільськогосподарських підприємствах, що базується на засадах інноваційної моделі конкурентних переваг. Даний механізм носить концептуальний характер і полягає у створенні кластерних об'єднань енергоресурсного самозабезпечення сільськогосподарських підприємств (КЕРС) – відносно самодостатніх локальних економічних систем, сформованих за принципом інтеграції територіально наближених економічних суб'єктів на основі технологічних та організаційних інновацій технічно доступних як в енергетичній, так і в традиційно виробничій сферах сільського господарства. Самозабезпечення енергетичними ресурсами і матеріалами, в рамках даної концепції, полягає у задоволенні потреб певного кола економічних суб'єктів за рахунок власного виробництва та використання внутрішніх можливостей і резервів. Саме тому стратегічною метою концепції енергоресурсного самозабезпечення є визначення напрямків та критеріїв оптимального заміщення традиційних енергетичних ресурсів та матеріалів в усіх сферах сільського господарства за рахунок місцевих джерел відновлюваного характеру, з одночасним підвищенням ефективності їх використання.

КЕРС передбачає розширення горизонтальних і вертикальних економічних зв'язків, поглиблення кооперації та інтеграції виробництва. Стрижнем КЕРС є інтеграція підприємств у трьох площинах:

1. Інтеграція технологій (технологій енергозбереження-технології відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), окремі технології ВДЕ між собою (портфель технологій, їх диверсифікація)).
2. Інтеграція галузей (сільське господарство-ВДЕ, підгалузі всередині сільського господарства).
3. Інтеграція ресурсів і управління (злиття (акумулявання) ресурсів (фінансових, кадрових, матеріальних, земельних), адміністративна взаємодія).

Розглянемо кожен з них детально. Перша площина – інтеграція технологій. Ключовою перевагою КЕРС в контексті процесного підходу до оцінки конкурентоспроможності, насамперед, є інтеграція технологій, а саме комбінація інновацій на різних рівнях господарювання, що дозволяє взаємовигідно поєднувати процеси всіх рівнів (виробничого, відтворювального та проміжного), відкриваючи при цьому раніше приховані економічні, технологічні та організаційні можливості. Прикладом такого симбіозу інновацій є інтеграція різних видів ВДЕ один з одним, ВДЕ з традиційною енергетикою, а також технологій енергоефективності та ВДЕ. Для того, щоб зрозуміти механізм їх взаємодії, розглянемо кожен складову.

Як відомо, відмінними рисами всіх ВДЕ є відтворюваний характер та їх висока екологічність. До ВДЕ актуальних у контексті створення енергетично самодостатнього сільськогосподарського виробництва відносяться: мала гідроенергія, енергія сонця, низькопотенційна енергія довкілля (геотермія), енергія вітру, біомаса різного походження. Різні види ВДЕ дозволяють генерувати електричну, теплову та механічну енергію, а також виробляти паливо, тобто на їх основі цілком реально організувати повноцінну систему енергетичного забезпечення сільськогосподарських підприємств. Головна перешкода для масового освоєння ВДЕ полягає у високій питомій вартості будівництва генеруючих потужностей на їх базі і вищій собівартості одиниці енергії порівняно з традиційними джерелами. Проте вартість енергії, одержуваної від ВДЕ, протягом останніх років стрімко знижується і очікувані нові технічні досягнення тільки прискорять цей процес.

Так, починаючи з 2010 року (табл. 2), собівартість виробництва електроенергії на базі великих ГЕС становила 5–12 центів за кВт-год (ц/кВт-год), вугільних і газових ТЕС – за різними оцінками від 8 до 15 ц/кВт-год. При цьому відносно найдешевші з альтернативних джерел вже зрівнялися за цим показником і можуть конкурувати на рівних з традиційною енергетикою: геотермальні станції – 4–9 ц/кВт-год, малі ГЕС – 6–10 ц/кВт-год, вітроенергетичні установки – 5–12 ц/кВт-год. В той же час собівартість енергії з біомаси становить 12–15 ц/кВт-год, сонячної теплової енергії – 10–15 ц/кВт-год, сонячної світлової енергії – 15–24 ц/кВт-год. Тобто, як бачимо, ТЕС на біомасі та сонячні ТЕС вже наближаються до рівня вартості електроенергії, що генерується атомними станціями та ТЕС на традиційному вуглеводневому паливі, в той же час фотоелектрика коштує від 2 до 3 разів дорожче, виробленої традиційними способами. Як видно з таблиці 2, останні два-три десятиліття чітко простежується тенденція швидкого зниження розриву у собівартості традиційних і альтернативних джерел енергії. Звичайно такі цифри є характерними для, так званої, «комерційної електроенергетики», проте і в сільському господарстві, за умов інтеграції достатньо великої групи господарств в рамках КЕРС, можливою є реалізація масштабних проектів комерційного рівня в енергетичній сфері.

Завданням таких станцій є забезпечення господарства електроенергією в умовах розподіленої

(децентралізованої) енергетики. Саме така модель генерації енергії має найвищу конкурентоспроможність серед систем енергозабезпечення, адже передбачає практично повну відсутність витрат на створення енергетичної інфраструктури, характеризується мінімальними втратами в процесі передачі енергії, дозволяє гнучко реагувати на зміну потреб місцевих споживачів і, що найголовніше, дає змогу використовувати найбільш дешеві види місцевого палива.

Таблиця 2

Динаміка собівартості генерації електроенергії з різних джерел (ц/кВт-год) 1980–2015* рр.

Технологія	1980	1995	2000	2005	2010	2015*
Сонячні фотоелектричні станції	140–170	20–33	18–28	16–27	15–24	14–23
Сонячні теплові електростанції	20–28	18–25	15–23	13–20	10–15	8–10
Електростанції на біомасі	30–45	14–23	13–20	12–18	12–15	11–13
Мінігідроелектростанції	10–20	8–15	7–13	6–12	6–10	6–8
Геотермальні електростанції	10–30	8–20	7–15	5–10	4–9	4–7
Вітрові електростанції	20–30	7–20	7–18	6–15	5–12	4–10
Теплові електростанції	3–4	4–5	6–8	6–10	8–15	12–20
Великі гідроелектростанції	2–4	4–7	4–10	5–11	5–12	6–15
Атомні електростанції	3–5	4–13	7–15	7–18	8–20	10–22

* прогноз.

Джерело: узагальнено автором на основі [12–14].

Проте для більшості сільгоспвиробників інтерес становить, в першу чергу, генерація у форматі автономної енергетики (табл. 3).

Таблиця 3

Собівартість альтернативних джерел енергії для автономних електричних систем [14]

Технологія	Типові характеристики	Діапазон собівартості електроенергії (ц/кВт-год)
Мінігідроелектростанції	100–1000 кВт	5–12
Мікрогідроелектростанції	1–100 кВт	7–30
Пікогідроелектростанції	0,1–1 кВт	20–40
Реактори для біогазу	Об'єм реактора – 6–8 м ³	10–15
Газифікатори біомаси	20–5000 кВт	8–12
Малі вітрові енергоустановки	3–100 кВт	15–25
Побутові вітрові енергоустановки	0,1–3 кВт	15–35
Мала побутова сонячна установка	20–100 Вт	40–60

Не менш важливим в господарському житті є застосування теплової енергії, собівартість якої, за умови застосування ВДЕ, починається з 0,5 ц/кВт-год (табл. 4). Проте настільки дешеве тепло є доступним вкрай обмеженому колу споживачів, адже генерується завдяки геотермальній енергії. Для сільського господарства найбільш доступним і раціональним джерелом задоволення внутрішніх потреб у теплоенергії звичайно є біомаса, що дозволяє отримувати тепло за собівартістю 1–6 ц/кВт-год. Значні резерви також сховані і у використанні сонячної енергії, особливо у промислових масштабах (1–8 ц/кВт-год).

Таблиця 4

Собівартість теплової енергії з ВДЕ [14]

Технологія	Типові характеристики	Діапазон собівартості теплоенергії (ц/кВт-год)
Опалення біомасою	1–20 МВт	1–6
Сонячне опалення / системи гарячого водопостачання	2–5 м ² (побутові) 20–200 м ² (середні) 0,5–2 МВт (промислові)	2–20 (побутові) 1–15 (середні) 1–8 (промислові)
Геотермальний обігрів / охолодження	1–10 МВт	0,5–2

Як відомо, сільське господарство є одним з головних споживачів моторних палив у національній економіці України зокрема і світовому господарстві загалом. Вирішити проблему самозабезпечення паливом аграрного сектору економіки можна за допомогою біологічних палив власного виробництва. Так,

біопаливо першого покоління (біоетанол і біодизель) у деяких регіонах уже готове конкурувати з бензином і дизельним паливом за собівартістю навіть без урахування субсидій (табл. 5).

Таблиця 5

Собівартість біопалива першого покоління [14]

Технологія	Типові характеристики	Діапазон собівартості палива (центів/л)
Біоетанол	Цукрова тростина, цукровий буряк, кукурудза та інші зернові	30–50 (цукор) 60–80 (кукурудза) за еквівалент 1 л бензину
Біодизель	Соя, ріпак, ятрофа та ін.	40–80 за еквівалент 1 л дизельного пального

В ході оцінки проектів, які базуються на застосуванні ВДЕ, варто пам'ятати, що практичне освоєння ВДЕ залежить від кон'юнктури на ринку традиційних вуглеводневих енергоносіїв і відповідно активізується під дією зростання цін на нафту і газ. В результаті, комерційна привабливість ВДЕ закономірно складається під дією двох різновекторних факторів: підвищення цін на викопні види палива і зниження цін на альтернативні джерела. Відтак, за умов зростання цін на традиційні енергоресурси, з'являється набір технологій ВДЕ з прогресуючими характеристиками конкурентоспроможності. Проте, у більшості випадків, реалізація альтернативних проектів з ВДЕ програє боротьбу традиційним технологіям через порівняно вищі початкові капіталовкладення [15, с. 97]. При цьому не враховано екологічний аспект. Головна проблема викопного палива – відсутність механізму врахування реальних витрат суспільства в його ринковій ціні. У той час як в короткостроковому періоді енергія викопного палива є дешевою, реальну її ціну видно лише в довгостроковій перспективі. Наслідки для людини і навколишнього середовища, які не відображені в ціні викопного палива, економісти називають «винесеними назовні витратами». Вони пов'язані із забрудненням повітря, кліматичними змінами та погіршенням здоров'я населення. Дослідники розраховували, що загальна вартість «гінзових» витрат коливається від 9 до 27 ц/кВт-год електроенергії [16]. Врахування цих витрат робить ВДЕ навіть дешевшими, ніж звичайні джерела енергії. Останнім часом екологічний збиток стає все більш важливим економічним фактором при прийнятті інвестиційних рішень. Так, наприклад, витрати на торгівлю квотами з емісії CO₂, згідно з Кіотським протоколом, вже впливають на потоки капіталу. Таким чином, бездіяльність у сфері впровадження ВДЕ в середньостроковій і довгостроковій перспективі може коштувати набагато більше, ніж нинішні відносні економічні втрати від їх впровадження. Такий стан справ створює об'єктивну необхідність в розробці механізму компенсації короткострокових витрат від впровадження перспективних технологій. Причому цей механізм не обов'язково має бути державним, дану проблему можна частково вирішити і на рівні підприємств, прикладом є концепція КЕРС.

Повертаючись до процесного підходу оцінки конкурентоспроможності, відмітимо, що окремі технології ВДЕ, здатні приносити економічні вигоди вже у поточному періоді (геотермальна енергія, малі ГЕС та комерційні ВЕС), відносяться до так званих виробничих процесів. В той же час, енергетичне використання біомаси, сонячні ТЕС та фотовольтаїка поки що поступаються традиційній енергетиці, а їх впровадження може стати джерелом збитків. Проте наявність потужних ринкових та екологічних резервів створює конкурентні переваги в майбутньому і дозволяє віднести вищезазначені технології до процесів проміжного типу. За такого позиціонування технологій, їх інтеграція в рамках КЕРС дозволяє у короткостроковому періоді нівелювати негативний вплив відносно збиткових інновацій (проміжних факторів) за рахунок переваг створених дешевшими технологіями. Практично КЕРС передбачає створення гібридних енергосистем у вигляді комбінації різних видів ВДЕ між собою, з традиційними джерелами та технологіями енергоефективності.

Наявність портфеля симбіотичних технологій ВДЕ є одним з рішень проблеми зниження ризиків і вартості інтеграції ВДЕ. Крім того, вирішується проблема обмеженого доступу до окремих видів ресурсів (не всі господарства мають доступ до гідроресурсів річок, достатній рівень вітрів, ефективну кількість сонячних днів у році, необхідну кількість земельних і водних ресурсів для вирощування біоенергетичних ресурсів тощо). Розширення масштабів і комбінування ВДЕ створюють умови для забезпечення сталого енергопостачання, незалежного від природних процесів, та зниження економічних і енергетичних витрат у ланцюгах постачання. Таким чином, КЕРС дозволяє плавно вводити ВДЕ до енергетичного балансу. Також диверсифікація енергетичного портфеля за допомогою технологій ВДЕ дозволяє зменшити вразливість економіки для цінової нестійкості і зменшити відтік іноземної валюти в напрямку імпорту енергії.

Крім того, як відомо, використання енергії характеризується певним рівнем енергоефективності. Енергоефективність є глобальним енергоресурсом поряд з вугіллям, нафтою і газом. Зниження енергетичних потреб для виконання виробничих завдань за допомогою енергоефективності є важливим важелем скорочення споживання первинної енергії. Дослідження вчених багатьох країн світу показують, що в сучасних умовах економія 1 т умовного палива вимагає, як правило, менших витрат, ніж приріст видобування еквівалентної його кількості. Світовий досвід також підтверджує, що витрати коштів на енергозберігаючі заходи в 2,5–3 рази ефективніші, ніж вкладення їх у будівництво нових генеруючих потужностей. Таким чином, заходи щодо забезпечення енергоефективності часто є найдешевшим варіантом

для зниження попиту на енергію, а тому здатні приносити вигоди вже у короткостроковій перспективі. Відтак, освоєння технологій ВДЕ, які, до того ж, характеризуються нижчою питомою енергоємністю порівняно з викопним паливом, є особливо актуальним у комбінації з енергоефективними інноваціями, що не тільки компенсують поточні втрати, але й скорочують розмір генеруючих потужностей необхідних для самозабезпечення господарства енергією.

Друга площина – інтеграція галузей – орієнтується, в першу чергу, на впровадження ВДЕ у виробничий процес сільського господарства. Цей процес залежить від місцевих ресурсів ВДЕ, енергоспоживання в господарствах, можливостей для фінансування проектів та доступності існуючих енергетичних ринків [1, с. 119]. Відповідно, в рамках концепції КЕРС, функціонування сільськогосподарських підприємств базується на одночасному використанні сільськогосподарських угідь як за прямим призначенням, так і для виробництва поновлюваної енергії. Тобто передбачається багатоцільове використання земель для сільськогосподарських та енергетичних цілей, включаючи вітряні турбіни на території господарств; біогазові реактори для переробки тваринницьких відходів з утилізацією поживних речовин у вигляді добрив; водотоки, що використовуються для малих і мікро гідроелектричних систем; збір і використання для цілей тепло- і енергопостачання відходів сільськогосподарських культур; вирощування енергетичних культур для забезпечення біомасою в цілях аграрної енергетики. Саме сільське господарство є основним джерелом біомаси, яка може бути використана для виробництва енергії. Завдяки низькій вартості (іноді нульовий або навіть від'ємній, за наявності витрат з утилізації), біомасу, отриману з відходів, завжди доцільніше використовувати в якості джерела енергії. Саме тому енергетичні системи на основі біомаси є потенційним механізмом раціоналізації сільгоспвиробництва, одночасно сприяючи сталому розвитку та охороні навколишнього середовища. Крім того, енергетичне використання біомаси сприяє зміцненню економіки підприємства шляхом створення додаткових джерел доходу від реалізації надлишкової теплової та електричної енергії. Вирощування спеціальних енергетичних культур також відкриває перед сільськогосподарськими підприємствами новий вид діяльності. Біоенергетика дозволяє децентралізувати виробництво енергії і формує замкнутий цикл використання матеріалів і енергії. В цьому контексті найбільш ефективним поновлюваним джерелом енергії для сільськогосподарських виробників є біогаз. Адже, крім власне біогазу, в процесі переробки біомаси утворюється також збродинний біологічний залишок. Цей побічний продукт можна використовувати як високоякісне сільськогосподарське добриво, замикаючи, таким чином, кругообіг поживних речовин у результаті культивування енергетичних культур [17].

Оскільки ресурси ВДЕ, включаючи вітер, сонце, відходи рослинництва і тваринництва, у багатьох випадках є в достатку в сільських районах, то їх збір, акумуляція та інтеграція дозволять сільськогосподарським підприємствам організувати комплексне енергоресурсне самозабезпечення без шкоди для аграрного виробництва. Також в сільськогосподарських підприємств з'являється можливість отримання додаткового доходу від реалізації енергоносіїв (електроенергії та біопалив), що генеруються на базі ВДЕ, для використання за межами господарств.

Третя площина – інтеграція ресурсів і управління. Як відомо, для інтеграції загалом притаманними є активізація співпраці, консолідація менеджменту, інтенсифікація взаємодії та взаємозв'язків між господарюючими суб'єктами. Оскільки КЕРС являє собою сукупність підприємств, які функціонально виступають виробниками, постачальниками, елементами інфраструктури, то очевидно, що для його економічної життєдіяльності потрібні різні види ресурсів, а рівень їх розвитку є одним з конкурентних факторів. Інтеграція ресурсів і управління на рівні окремих підприємств проявляється в розширенні організаційно-економічних та ресурсних зв'язків, а також у створенні сприятливого бізнес-клімату для здійснення господарської діяльності. В даному контексті КЕРС дозволяє: раціонально використовувати наявні ресурси підприємств – членів кластеру, за рахунок їх концентрації, з урахуванням фінансового забезпечення і особливостей господарювання кожного підприємства; створити умови для запозичення капіталу і зниження його вартості – за рахунок укрупнення бази забезпечення кредитів, що в свою чергу робить можливим отримання довгострокових кредитів на міжнародному рівні та пільгових умовах; забезпечити фінансування на основі вуглецевих кредитів згідно умов Кіотського протоколу; скоротити інвестиційний цикл для більшості проектів; знизити експлуатаційні витрати інвесторів – за рахунок звільнення від податку на прибуток; усунути адміністративні перепони; покращити умови для реалізації виробленої продукції шляхом полегшення доступу до ринків; вирішити проблеми прийняття технологій ВДЕ громадою; забезпечити інфраструктурні переваги близькості до споживача; створити умови для децентралізованого розміщення та інвестування для більшості видів ВДЕ. Таким чином, в умовах функціонування КЕРС, в першу чергу, забезпечується мінімізація витрат на формування інвестиційних ресурсів із різноманітних джерел, активне використання механізму самофінансування інвестиційної діяльності, пошук найбільш ефективних форм залучення позикового капіталу для здійснення інвестицій з різноманітних джерел.

Крім того, КЕРС як специфічне об'єднання підприємств, на основі віртуальної кооперації сільськогосподарського виробництва різної спеціалізації, сприяє вирішенню деяких специфічних завдань ресурсного забезпечення стратегії підвищення конкурентоспроможності організації, сформульованих Р.А. Фатхутдіновим у своїй праці «Управління конкурентоспроможністю організації» [4, с. 489], а саме:

обґрунтування напрямів витрачання ресурсів як усередині організації, так і в зовнішньому середовищі, пов'язаному з організацією інноваційних проектів; знаходження і комбінування різних джерел і форм ресурсного забезпечення; узгодження цільових завдань, об'єктів, витрат, місць, термінів, виконавців та інших компонентів різних інвестиційних проектів; застосування прогресивних логістичних технологій для організації матеріальних потоків; забезпечення доступу персоналу до спеціалізованої технічної та аналітичної інформації з метою його навчання прогресивним технологіям, методам та інструментам ефективного використання ресурсів.

Висновки. Розробка і впровадження механізму ресурсозбереження на всіх рівнях управління – одна з найважливіших проблем формування конкурентного потенціалу, оскільки ресурсоемність поряд з якістю є ключовими вимірами будь-якого товару. Це ж стосується і збереження енергії – одного з базових ресурсів у сучасному економічному житті. Так, більше третини собівартості вітчизняної сільськогосподарської продукції сформовано паливно-енергетичними ресурсами та похідними від них енергетичними матеріалами. Закономірно, що для вітчизняного агросектору визначальною є проблема надмірної енергоемності готової продукції, що в 2–3 рази перевищує показники країн ЄС.

Комплексним рішенням даної проблеми є концепція енергоресурсного самозабезпечення сільськогосподарських підприємств, розроблена на засадах інноваційної моделі конкуренції. Дана концепція передбачає інтеграцію економіки підприємств у трьох площинах: технології, галузі та ресурси і управління. Ключову роль у справі нарощування конкурентного потенціалу сільськогосподарських підприємств відіграє технологічний вимір. Він передбачає поєднання більш і менш розроблених технологій ВДЕ між собою та заходами з підвищення енергоефективності, що дозволяє активізувати освоєння інновацій, забезпечивши тим самим створення довгострокових конкурентних переваг без негативних наслідків для економіки господарства. Тобто дана технологічна інтеграція дозволяє розширити конкурентний потенціал підприємства за рахунок залучення, раніше прихованих за обмеженнями економічної доцільності, можливостей. Практично, КЕРС створює умови для інтеграції технологій різної комерційної зрілості в енергосистему підприємства. Не менш важливими є галузева та ресурсна площини інтеграції. Так, перша імітує процес вертикальної інтеграції та дозволяє раціонально споживати наявні ресурси. Друга ж створює умови для акумуляції ресурсів, що робить можливим реалізацію масштабних інвестиційних проектів з використанням найдешевших джерел капіталу.

Література

1. Специальный доклад МГЭИК по возобновляемым источникам энергии и смягчению воздействий на изменение климата / под ред. Отмара Эднхофера // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sren/sren_report_ru.pdf.
2. Додонов Б. Рейтинг енергоефективності областей України [Електронний ресурс] / Б. Додонов. – Режим доступу : http://www.energy-index.com.ua/media/report/pdf/UEI_13_3.pdf.
3. Старицька О.П. Ресурсозбереження в системі економічного механізму підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.07.02 «Економіка сільського господарства і АПК» / О.П. Старицька. – К., 2006. – 20 с.
4. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации : [учеб. пособие] / Р.А. Фатхутдинов. – М. : Эксмо, 2004. – 544 с.
5. Михайленко І.Д. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні / І.Д. Михайленко // Энергосбережение. – 2006. – № 1. – С. 3–8.
6. Гавриш В.І. Методологічні та організаційно-економічні засади забезпечення сільського господарства паливно-енергетичними ресурсами та підвищення ефективності їх використання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. екон. наук : спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством» / В.І. Гавриш. – Миколаїв, 2009. – 38 с.
7. Сотник І.М. Підходи до формування мотиваційної стратегії ресурсозбереження на підприємстві / І.М. Сотник, Ю.О. Мазін // Прометей. – Донецьк, 2011. – Вип. 2. – С. 98–101.
8. Савчук С.І. Основы теории конкурентоспособности / С.И. Савчук // ИПРЭИ НАН Украины. – Мариуполь : Рената, 2007. – 520 с.
9. Савчук С.І. Фактор конкурентоспособности как экономическая категория. Микроэкономический подход / С.И. Савчук // Економіка: проблеми теорії та практики. – 2004. – Вип. 189. – Т. 1. – С. 177–188.
10. Кошеленко В.О. Дифференциация факторов конкурентоспособности предприятия на основе временного фактора / В.О. Кошеленко // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №8. – С. 85–96.
11. Юдіна О.І. Економічний механізм інноваційної діяльності з ресурсозбереження на підприємстві / О.І. Юдіна // Бізнес-інформ. – 2011. – №9. – С. 56–63.
12. Каньгин П. Альтернативная энергетика в ЕС: возможности и пределы / П. Каньгин // Экономист. – 2010. – №1. – С. 53–60.
13. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии : [учебное пособие] / Б.В. Лукутин. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета. 2008. – 187 с.

14. Анализ себестоимости энергии из возобновляемых источников [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.cleandex.ru/articles/2010/08/23/renewables_2009_cost_of_energy.
15. Попель О.С. Возобновляемые источники энергии: роль и место в современной и перспективной энергетике / О.С. Попель // Российский химический журнал. – 2008. – № 6. – С. 95–106.
16. Epstein Paul R. Full cost accounting for the life cycle of coal / Paul R. Epstein // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://solar.gwu.edu/index_files/Resources_files/epstein_full%20cost%20of%20coal.pdf.
17. Возобновляемые виды энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.exportinitiative.de/fileadmin/user_upload/Technologieausstellung/2012/TA_2012_ru.pdf.

References

1. Ottmar Jedenhofer Special'nyj doklad MGJeIK po vozobnovljaemyh istochnikam jenerгии i smjagcheniju vozdejstvij na izmenenie klimata http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_ru.pdf.
2. Dodonov B. Rejtyng energoefektyvnosti oblastej Ukrai'ny http://www.energy-index.com.ua/media/report/pdf/UEI_13_3.pdf.
3. Staryc'ka O.P. Resursozberezhennja v systemi ekonomichnogo mehanizmu pidvyshhennja efektyvnosti silskogospodarskogo vyrobnytva: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand.ekon.nauk: spec. 08.07.02 «Ekonomika sil'skogo gospodarstva i APK» Kyiv, 2006. – 20p.
4. Fathutdinov R.A. Upravlenie konkurentosposobnost'ju organizacii: Ucheb. posobie. Moscow, Jeksmo, 2004, 544 p.
5. Myhajlenko I.D. Polityka energozberezhennja, potencial'ni mozhlyvosti energozberezhennja v Ukrai'ni, Energozberezenye, 2006, No. 1, pp. 3-8.
6. Gavrysh V.I. Metodologichni ta organizacijno-ekonomichni zasady zabezpechennja sil'skogo gospodarstva palyvno-energetychnymy resursamy ta pidvyshhennja efektyvnosti i'h vykorystannja: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja dok. ekon. nauk: spec. 08.00.03 «Ekonomika ta upravlinnja nacional'nym gospodarstvom» Mykolai'v, 2009. – 38 p.
7. Sotnyk I.M., Mazin Ju.O. Pidhody do formuvannja motyvacijnoi' strategii' resursozberezhennja na pidprijemstvi, Prometej, Donec'k, 2011, No. 2, pp. 98–101.
8. Savchuk S.I. Osnovy teorii konkurentosposobnosti. Mariupol', Renata, 2007, 520 p.
9. Savchuk S.I. Faktor konkurentosposobnosti kak jekonomicheskaja kategorija. Mikrojekonomicheskij podhod, Ekonomika: problemy teorii' ta praktyky, 2004, No. 189, Vol. 1, pp. 177–188.
10. Koshelenko V.O. Differenciacija faktorov konkurentosposobnosti predprijatija na osnove vremennogo faktora, Aktualni problemy ekonomiky, 2009, No. 8, pp. 85-96.
11. Judina O.I. Ekonomichnyj mehanizm innovacijnoi' dijal'nosti z resursozberezhennja na pidprijemstvi, Biznes-inform, 2011, No. 9, pp. 56-63.
12. Kanygin P. Al'ternativnaja jenergetika v ES: vozmozhnosti i predely, Ekonomist, 2010, No. 1, pp. 53-60.
13. Lukutin B.V. Vozobnovljaemye istochniki jelektrojenerгии: uchebnoe posobie. Tomsk, TPU, 2008, 187 p.
14. Analiz sebestoimosti jenerгии iz vozobnovljaemyh istochnikov http://www.cleandex.ru/articles/2010/08/23/renewables_2009_cost_of_energy.
15. Popel' O.S. Vozobnovljaemye istochniki jenerгии: rol' i mesto v sovremennoj i perspektivnoj jenergetike, Rossijskij himicheskij zhurnal, 2008, No. 6, pp. 95-106.
16. Epstein Paul R. Full cost accounting for the life cycle of coal http://solar.gwu.edu/index_files/Resources_files/epstein_full%20cost%20of%20coal.pdf.
17. Vozobnovljaemye vidy jenerгии http://www.exportinitiative.de/fileadmin/user_upload/Technologieausstellung/2012/TA_2012_ru.pdf.

Надійшла 17.02.2014; рецензент: д. е. н. Шиян Д. В.