

УДК 330.5:338.3

Н. О. Рязанова,
к. е. н., доцент, завідувач кафедри фінансів, обліку і банківської справи,
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Старобільськ

НЕТРАДИЦІЙНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ФАКТОР ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

N. Riazanova,
Candidate of Economic Sciences, (Ph. D.), Docent, Head of the Department of Finance,
Accounting and Banking, Luhansk Taras Shevchenko National University

UNCONVENTIONAL ENERGY AS FACTOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ELECTROENERGY

Метою статті є обґрунтування існуючих видів невідновлюваних джерел енергії і їх систематизація, порівняння з традиційними видами енергії, аналіз ролі малої альтернативної енергетики і паливних елементів у сучасній енергетиці. У статті розглянуто класифікацію сучасної енергетики за різноманітними ознаками, висвітлено підходи до визначення малої і альтернативної енергетики, проаналізовано місце малої і альтернативної енергетики у сучасній енергетиці як фактору її інноваційного розвитку, обґрунтовано прогностичні тенденції стану джерел і різних способів виробництва енергії. Головною метою розвитку малої альтернативної енергетики є розробка і інноваційне освоєння нових технологій виробництва, зберігання, транспортування і використання в різних секторах національної економіки, і збільшення долі цього виду енергії в балансі енергоспоживання країни, забезпечення на цій основі економії викопного палива і зменшення об'ємів викидів парникових газів в атмосферу. Підвищення ефективності енергосистеми і економічних показників її роботи багато в чому залежить від мистецтва управління енергосистеми в цілому. Енергія не дістається дарма і на практиці енергія відновлюваних джерел значно дорожче, ніж прийнято вважати, тому ніколи не можуть бути виправдані даремні її витрати. Але з розвитком науково-технічного прогресу вартість устаткування відновлюваних джерел енергії поступово знижується, що робить використання нетрадиційної енергетики економічно доцільною.

The purpose of the article are grounds of existent types of unrefurbishable energy sources and their systematization, comparing to the traditional types of energy, analysis of role of small alternative energy and fuel elements in modern energy. In the article classification of modern energy is considered on various signs, going is reflected near determination of small and alternative energy, the place of small and alternative energy is analysed at modern to energy as factor of her innovative development, the prognosis tendencies of the state of sources and different methods of production of energy are reasonable. The primary objective of development of small alternative energy are development and innovative mastering of new technologies of production, storage, transporting and use in the different sectors of national economy, and increase of fate of this type of energy in balance of energy consumption of country, providing on this basis of economy of fossil fuel and diminishing of volumes of extrass of greenhouse gases in an atmosphere. The increase of efficiency of grid and economic indicators of her work in a great deal depends on the art of management of grid on the whole. Energy is not reached for free and in practice energy of refurbishable sources more expensive enough than it is accepted to consider, that is why her unavailing charges can be justified never. But with development of scientific and technical progress the cost of equipment of refurbishable energy sources goes down gradually, that does the use of unconventional energy economically expedient.

Ключові слова: альтернативна енергетика, вид, фактор, класифікація, інноваційний розвиток, відновлювані джерела енергії, мала альтернативна енергетика.

Key words: Alternative energy, type, factor, classification, innovation development, renewable energy sources, small alternative energy.

ВСТУП

Сьогодні у всьому світі спостерігається процес глобального виснаження традиційних джерел енергії, у зв'язку з чим зростає невизначеність подальших соціально-

економічних перспектив їх широкого застосування. Ситуацію посилює загальний стан енергетичного комплексу України, надзвичайно зношені його основні фонди, ростуть аварійність енергокомунікацій і необґрунтовані

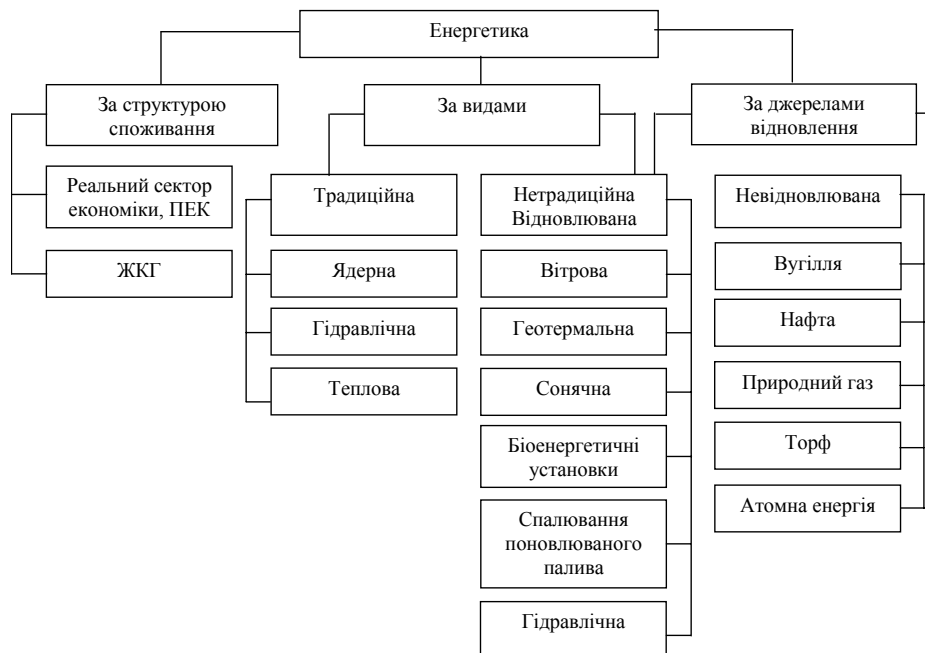


Рис. 1. Класифікація сучасної енергетики

втрати електро- і теплової енергії, генеруючі потужності не в змозі справлятися із збільшеним навантаженням. Велика частина територій, а також невеликі і середні споживачі енергоресурсів залишаються поза можливостями великої енергетики, але вони є основним потенційним полем застосування малої і альтернативної енергетики (МАЕ). МАЕ має бути доповненням до великої енергетики, мати властивість адаптивності не лише до місцевих умов, але і до властивостей великої енергетики. На сьогодні в Україні на державному рівні проблемами розвитку малої і альтернативної енергетики займаються вкрай недостатні масштабах. Більшість фундаментальних і прикладних досліджень, дослідно-конструкторських робіт і випробувань нових досвідчених генеруючих пристроїв різного типу альтернативної і малої енергетики розрізнені, знаходяться на різних стадіях і не мають зв'язаних техніко-економічних оцінок. Накопичені знання в області МАЕ не систематизовані і вимагають поглибленого комплексного і системного аналізу. Більше того, в цій сфері практично відсутня нормативно-правова база.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У літературі приділяється велика увага даній темі. Проблеми, пов'язані з організаційно-економічними і методичними принципами розвитку енергетики розглянуті в працях Адаменко О., Височанського В., Дев'яткіна С., Єрмілова С., Самойленко А., Ясенецького В. та ін. Представляють істотний інтерес в плані розвитку малої і альтернативної енергетики роботи учених ближнього зарубіжжя Аньшина В.Н., Бланка І.А., Газізуліна Н.Ф., Максимова С.Н. і інших авторів. Серед зарубіжних авторів, що займаються дослідженням цієї проблематики, необхідно особливо виділити праці Твайдела Дж. Уэйр А., Рюля К., Шаффера М., Джонсона Л.Дж. та інших авторів.

ФОРМУЛЮВАННЯ МЕТИ СТАТТІ

Метою статті є обґрунтування існуючих видів невідновлюваних джерел енергії і їх систематизація, по-

рівняння з традиційними видами енергії, аналіз ролі малої альтернативної енергетики і паливних елементів у сучасній енергетиці.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Враховуючи останні тенденції у сфері енергетики, поточну еколого-економічну ситуацію і підходи, що склалися, до визначення МАЕ, альтернативну енергетику можна визначити як сукупність таких перспективних способів отримання достатніх по потужності потоків енергії, які поширені доки не так широко, як традиційні, але представляють інтерес внаслідок перспективності їх використання при зниженому ризику спричинення шкоди екології. Перелік подібних напрямів енергетики включає вітроенергетику, геліоенергетику, гідроенергетику альтернативну (приливні, хвильові, безплотинні, градієнтно-температурні, міні- і мікро ГЕС), геотермальну, біопаливну, водневу енергетику (паливні елементи і водневі двигуни) і інші [1]. Під малою (міні- і мікро-) енергетикою, як правило, розуміються такі способи виробництва енергії, яким властиві наступні принципи організації:

- мала встановлена потужність;
- відсутність залежного технологічного зв'язку з мережевими структурами великої енергетики;
- можливість близької прихильності до споживача, що обумовлює набагато менші втрати і більш дифузний розподіл генеруючих потужностей, чим у великій мережевій енергетиці.

Розробка організаційно-економічного механізму формування програм розвитку МАЕ неможлива без розвитку нормативно-правової бази, загальних критеріїв, що дозволяють удосконалювати класифікацію об'єктів енергетики.

Класифікацію сучасної енергетики можна представити наступним чином (рис. 1).

Ця класифікація свідчить про різноманіття енергетичної альтернативи. Між тим, її доля в загальному

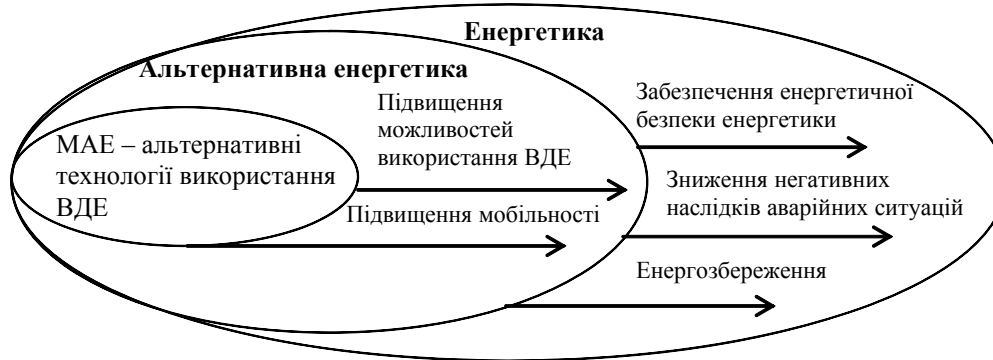


Рис. 2. Місце МАЕ в сучасній енергетиці

енергобалансі України україн незначна, не дивлячись на те, що у ряді країн вона досягає близько 40% [3; 4]. Тобто зарубіжний досвід перекоонує в її доцільності.

На сучасному етапі технологічний прогрес повинен вести до зростання продуктивності праці, поліпшення екологічної ситуації, створення можливостей для здорового способу життя, якраз ці показники і є основними сильними сторонами енергетичної стратегії, заснованої на повсюдному впровадженні технологій нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (НВДЕ). Цей інноваційний процес є обов'язковою і засадничою умовою забезпечення конкурентоспроможності виробництва і продукції, завоювання і утримання позицій на ринках, підвищення продуктивності, а у результаті і ефективності, як підприємства, так і економіки в цілому [5]. Світова наука називає малу і альтернативну, нетрадиційну енергетику — енергетикою майбутнього. Її невичерпність, автономність, безпека, економічність служать гарантією цього твердження. Інноваційна енергетика для України — це базовий ресурс розвитку. Вітчизняна за походженням і спрямованості Інноваційна Енергетика — основа Національної Інноваційної Системи.

З точки зору МАЕ широке поширення водневих паливних елементів (ПЕ) спостерігалось в період з 2001 по 2011 р. У цей період у світі було введено в експлуатацію 186 установок на базі ПЕ з потужністю від 250 кВт до 4,8 МВт. З них 112 установки було запущено в США, 26 — в Південній Кореї, 17 — в Японії, 10 — в Німеччині [7]. Хоча Україна є одним з найперспективніших ринків для впровадження технологій ПЕ, в нашій країні практично немає організацій, що займаються розробкою і постачанням ПЕ і інфраструктури для впровадження енергозбережливих установок на їх основі. Переважання традиційних джерел енергії в структурі енергетики і слабка зацікавленість держави у використанні водневих ПЕ в промислових комплексах також перешкоджають впровадженню сучасних інноваційних енергетичних технологій.

Головною метою розвитку малої альтернативної енергетики є розробка і інноваційне освоєння нових технологій виробництва, зберігання, транспортування і використання в різних секторах національної економіки, і збільшення долі цього виду енергії в балансі енергоспоживання країни, забезпечення на цій основі економії викопного палива і зменшення об'ємів викидів парникових газів в атмосферу.

Застосування ПЕ для резервування систем традиційної енергетики, а також як автономні джерела енергії дозволяє отримати екологічний, економічний і соціальний ефекти в усіх ланках ланцюга постачань електроенергії, а також дозволяє використовувати такі достоїнства паливних елементів як: спрощення передачі енергії; високий ККД; низькі токсичність викидів і рівень шумів; швидка реакція на перепади потужності; можливість використовувати різні види палива [2]. Застосування паливних елементів має ряд істотних недоліків, серед яких виділяють: високу ціну ПЕ; відсутність розвинутої водневої інфраструктури, пов'язаної з проблемами отримання і зберігання водню; досить висока собівартість енергії. Ці обставини визначають необхідність реалізації стратегічного підходу до рішення вказаних проблем використання МАЕ, включаючи ПЕ.

Важлива функція малої енергетики — створення резервних джерел живлення (електропостачання), що робить можливим захистити споживача від перебоїв в основній мережі. Це особливо важливо для електропостачання медичних, військових, торговельних і виробничих комплексів. Мала енергетика найбільш затребувана сьогодні в енергоємних виробництвах нафтохімії, текстильної промисловості, виробництві мінеральних добрив. Значна частина собівартості продукції та послуг доводиться на енергетичні витрати. Вкладені кошти в будівництво об'єктів малої альтернативної енергетики не тільки швидко окупаються, але і роблять підприємство незалежним від зростання цін на електроенергію і вуглеводневу сировину.

Якщо темпи споживання паливних ресурсів не зміняться, то вже в другій половині ХХІ ст. виникне дефіцит основних з них — нафти і газу. Інтенсифікація споживання вугілля пов'язана з множиною проблем: технічних, екологічних, економічних, соціальних. При цьому запаси вугілля можуть бути вичерпані в наступному столітті. Гідроенергетика здатна забезпечити не більше 20% усього необхідного в перспективі енергобалансу [8].

Розвиток ядерної енергетики пов'язаний з рядом невирішених проблем:

1) потенційна небезпека для біосфери, обумовлена не лише вірогідністю великих аварій, визначуваною недостатністю забезпечення необхідного рівня безпеки на ряду АЕС, що працюють в країні, але і пролонгованою дією на біооб'єкти мікродоз радіонуклідів, що містять-

ся у відходах діяльності АЕС і обслуговуючих їх підприємств;

2) низька реальна рентабельність АЕС за умови обліку усіх витрат: на здобич і збагачення ядерного палива; на транспортування, утилізацію і поховання відходів; на виведення із експлуатації АЕС, їх консервацію і охорону (на тисячоліття); на компенсацію завданої шкоди здоров'ю персоналу і населення; на усунення наслідків аварій. Витрати на ліквідацію наслідків однієї тільки аварії Чорнобильської АЕС перевищили сумарну вартість будівництва усіх АЕС в СНД. У зв'язку з названими причинами більшість провідних країн світу (США у 1995 р., Німеччина у 2001 р., багато країн Євросоюзу) відмовилися від будівництва АЕС на своїх територіях [6]. Основні екологічні проблеми глобального характеру обумовлені виникненням так званого парникового ефекту — перегріванням атмосфери внаслідок накопичення в ній різних викидів від енергетичних установок і транспорту, що зрештою може привести до катастрофічних змін клімату на планеті з усіма витікаючими звідси наслідками. Крім того, в цьому зв'язку можна назвати і проблему озонних дір. Досить відомо також шкідлива дія енергетичних об'єктів на довкілля на місцевому рівні забруднення викидами і відходами діяльності електро- і теплостанцій, котельних не лише повітряного, але і водного середовища, ґрунту. Збереження людства на планеті можливо за умови, якщо потреби в ресурсах біосфери для задоволення життєвих благ не перевищуватимуть можливості біосфери, при якій зберігається її стійкість. Перехід до стійкого (ноосферного) розвитку техногенної діяльності суспільства без збитку для природи викликаний необхідністю запобігання глобальній катастрофі в результаті граничного забруднення довкілля, надмірного використання природних невідновлюваних ресурсів і зростання населення планети. Екосистема зберігає стійкість, поки антропогенна дія на неї не досягає гранично допустимого рівня, після якого наслідки можуть прийняти безповоротний характер.

ВИСНОВКИ

Підвищення ефективності енергосистеми і економічних показників її роботи багато в чому залежить від мистецтва управління енергосистеми в цілому. Енергія не дістається дарма і на практиці енергія відновлюваних джерел досить дорожче, ніж прийнято вважати, тому ніколи не можуть бути виправдані даремні її витрати. Але з розвитком науково-технічного прогресу вартість устаткування відновлюваних джерел енергії поступово знижується, що робить використання нетрадиційної енергетики економічно доцільною.

Література:

1. Гуров Г.А. Финансирование проектов альтернативной энергетики, как приоритетного направления в векторе инноваций / Г.А. Гуров // Вестник университета: Теоретический и научно-методический журнал. — М.: Государственный университет управления, 2009. — Вып. 12. — С. 58—63.

2. Дроздова Н.В. Механизм стратегического управления системами малой альтернативной энергетики // Энергетика, информатика, инновации — 2013: Сб. тр. III Междунар. науч.-техн. конф. — Смоленск: из-во "Универсум", 2013. — Т. 1. — С. 300—304.

3. Закон України "Про альтернативні види палива" від 14 січня 2000 р. № 1391-XIV // Відомості Верховної Ради України. — 2000. — № 12. — Ст. 94.

4. Энергетична стратегія України на період до 2030 року: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: // zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc

5. Кудря С.О. Структурні тенденції в енергетиці Європи і розвиток відновлюваної енергетики в Україні / С.О. Кудря, Б.Г. Турчинський // Відновлювана енергетика. — 2005. — № 1. — С. 36—40.

6. Кузьмінський Є.В., Голуб Н.Б., Щурська К.О. Стан, проблеми та перспективи біоенергетики в Україні // Відновлювана енергетика. — 2009. — № 4. — С. 70.

7. Україна — серед провідних країн Європи з розвитку альтернативної енергетики [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.gazeta.lviv.ua/news/2013/10/15/16877>

8. Энергетика: история, настоящее и будущее. От огня и воды к электричеству: монография / Бондаренко В.И., Варламов Г.Б., Вольчин И.А. и др. — К., 2011. — 264 с.

References:

1. Hurov, H.A. (2009), "Financing of projects of alternative energy, as priority direction in the vector of innovations", Vestnyk, Moskva: Hosudarstvennyj unyversytet upravleniya, vol. 12, pp. 58—63.

2. Drozdova, N.V. (2013), "Mechanism of strategic management by the systems of small alternative energy", Enerhetyka, ynformatyka, ynnovatsyy, vol. 1, pp. 300—304.

3. The Verkhovna Rada of Ukraine (2000), The Law of Ukraine "About the alternative types of fuel", available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1391-14> (Accessed 30 Aug 2017).

4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2015), "Power strategy of Ukraine on a period 2030", available at: zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc (Accessed 30 Aug 2017).

5. Kudria, S. O. and Turchyns'kyj, B. H. (2005), "Structural tendencies in energy of Europe and development of refurbishable energy are in Ukraine", Vidnovliuvana enerhetyka, vol. 1, pp. 36—40.

6. Kuz'mins'kyj, Ye. V. Holub, N. B. and Schurs'ka, K. O. (2009), "State, problems and prospects of bioenergetics, is in Ukraine", Vidnovliuvana enerhetyka, vol. 4, pp. 70.

7. L'vivs'ka hazeta (2013), "Ukraine - among the leading countries of Europe from development of alternative energy", at available: <http://www.gazeta.lviv.ua/news/2013/10/15/16877opendocument> (Accessed 30 Aug 2017).

8. Bondarenko, V.Y. Varlamov, H.B. and Vol'chyn, Y.A. (2011), Enerhetyka: ystoryia, nastoiashchee y budushee. Ot of ohnia y vody k elektrychestvu [Power engineering Specialist: history, present and future. From a fire and water to electricity], Kyiv, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 10.09.2017 р.