

ДИСКУСІЇ

УДК: 338.4:339.9:620

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ ТА В СВІТІ ©

Л.М. ПРОНЬКО,
кандидат економічних наук, доцент
кафедри адміністративного менеджменту
та альтернативних джерел енергії,

О.М. БАБИНА,
аспірант кафедри
адміністративного менеджменту та
альтернативних джерел енергії,
Вінницький національний
аграрний університет
(м. Вінниця)

Стаття присвячена актуальності використання відновлювальних та екологічно чистих джерел енергії в Україні та світі як альтернатива традиційним видам палива. Висвітлено проблеми та перспективи енергетичного розвитку України на основі праць вітчизняних науковців. Розглянуто Енергетичні стратегії країн світу та України, а також швидкість та результативність їх досягнення. Проаналізовано позитивні тенденції до зменшення використання та заміщення імпортного природного газу альтернативними джерелами енергії, зокрема біопаливами. В результатах дослідження визначено, що Україна має значний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії, а найбільша частка його належить енергії з біомаси. На прикладах описано результативність та економічну ефективність переходу від використання традиційних видів палива до твердого біопалива, а також застосування сучасних біогазових установок.

Ключові слова: біоенергетика, енергозбереження, енергоефективність, відновлювані джерела енергії, біопалива, біомаса, енергоресурси, традиційні види палива.

Рис. 2. Табл. 2. Літ.14.

Постановка проблеми. Збільшення кількості населення та транспорту, активний розвиток промисловості та будівництва у світі призводить до збільшення використання енергоресурсів. Загроза глобального потепління, вичерпність викопних палив, висока ціна на традиційні види палива, енергетична залежність та низка інших суттєвих факторів спонукає до необхідності пошуку та використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), зокрема біопалива.

Використання відновлюваних джерел енергії для України є надзвичайно важливою умовою для розвитку економіки, сільського господарства та країни в цілому. А також дозволить вирішити низку стратегічно важливих державних завдань, таких як: зменшення забруднення навколишнього середовища; енергетична

безпеку та незалежність від імпортованих енергоресурсів; збільшення виробництва сільськогосподарської продукції та відповідно попиту на неї; створення нових робочих місць, а також збільшення фінансових надходжень у бюджет країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В своїх працях значну увагу приділяють питанням енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії такі вчені, як Г. Гелетуха [5], Т. Железна [5], Г. Калетнік [8], М. Праховнік [5], М. Коломійченко [9], О. Домбровський [6], С. Савчук [6], В. Пришляк [8], О. Епік [11], І. Надеїн [6], В. Крамар [11] та інші.

Формулювання цілей статті. Дослідження економічної та екологічної доцільності переходу від традиційних джерел енергії до відновлюваних джерел енергії, зокрема біопалива.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна стратегія енергетичного розвитку у багатьох європейських країнах передбачає широке використання енергії відновлюваних та екологічно чистих джерел, до яких відносяться біомаса і тверде біопаливо [9].

В сучасному світі відновлювані джерела енергії (ВДЕ) забезпечують близько 19 % кінцевого енергоспоживання, зокрема традиційна біомаса – 9 %, сучасні ВДЕ – більше 10 % (виробництво теплової та електричної енергії, транспортний сектор). Загалом за рахунок біомаси (традиційної та сучасної) забезпечується близько 14 % кінцевого споживання енергії.

Частка відновлюваних джерел енергії до загального виробництва електроенергії в світі становить майже 23 %, при цьому гідроенергія – 16,6 %, з інших ВДЕ найбільшу частку займають енергія вітру – 3,1 % та біомаса – 1,8 %. Найбільшими виробниками «зеленої» електроенергії є 7 країн, такі як: Китай, США, Німеччина, Італія, Іспанія, Японія, Індія (71,5 % світових потужностей).

Теплова енергія становить близько половини кінцевого енергоспоживання в світі. Більше чверті потреби в тепловій енергії забезпечується за рахунок відновлюваних джерел, зокрема 17% дає традиційна біомаса, 7% – сучасна біомаса і лише 1 % – інші сучасні ВДЕ [5].

За оцінками вчених на сьогодні в світі нараховується близько 150 запланованих та вже реалізованих проєктів із повного переходу на відновлювану енергетику, які поділяються на декілька категорій: міські, регіональні, державні проєкти у житловому фонді та у бізнесі. Розглянемо деякі з них:

- Данія планує до 2035 р. досягти 100 % виробництва теплової та електричної енергії з відновлюваних джерел та 100 % енергії з ВДЕ в усіх секторах до 2050 р.
- В Ісландії вже досягнуто 100 % виробництва електроенергії та 85 % теплової енергії за рахунок ВДЕ.
- Шотландія: мета – до 2020 р. досягти 100 % виробництва електроенергії та забезпечення 30 % загальної потреби в енергії з ВДЕ.
- Мальдіви: мета – до 2020 року 100 % енергії з ВДЕ.
- Коста-Ріка з початку 2015 року забезпечує потребу в електроенергії на 100 % за рахунок ВДЕ. Мета – до 2020 р. досягти повної декарбонізації.
- Саудівська Аравія: мета – до 2040 року на 100 % відмовитися від використання викопних палив та замінити їх ВДЕ.

- Уругвай станом на грудень 2015 р. 94,5 % потреби країни в електроенергії забезпечується з відновлюваних джерел. Мета – до 2030 р. досягти повної декарбонізації.

- Аспен, Бурлінгтон, Вермонт (США) вже повністю перейшли на відновлювану енергетику.

- Ванкувер (Канада): мета – 100 % енергії з ВДЕ.

- Франкфурт (Німеччина): мета – до 2050 р. повна декарбонізація міста за рахунок ВДЕ та альтернативного автомобільного палива.

- Копенгаген (Данія): мета – до 2035 р. 100 % виробництва енергії з відновлюваних джерел та до 2025 р. повна декарбонізація міста. На сьогодні 98 % населення отримують теплову енергію з твердих побутових відходів та біомаси.

- Мюнхен (Німеччина): мета – до 2025 року 100 % електроенергії з ВДЕ для всіх споживачів.

- Мальмо (Швеція): мета – до 2020 року 100 % енергії з ВДЕ.

- Сідней (Австралія): мета – до 2030 р. 100 % виробництва електроенергії, теплоти та холоду з ВДЕ.

Використання електроенергії виключно з відновлюваних джерел в усіх секторах своєї діяльності вирішили такі всесвітньо відомі бренди, як: ІКЕА, Johnson & Johnson, Nike, Procter & Gamble, Starbucks, Voya Financial and Walmart, Google, Apple, Microsoft, Facebook та інші [1].

В Європейському Союзі внесок ВДЕ до кінцевого енергоспоживання складає 15 %, в тому числі біомаси – близько 9 %. Частка ВДЕ у виробництві електроенергії становить 25,4 %, зокрема з біомаси отримується близько 5 %. Більше 19 % загального обсягу теплової енергії в ЄС виробляється з відновлюваних джерел, головним чином, з біомаси [5].

Згідно даних енергетичного балансу України за 2014 рік, частка ВДЕ у загальному постачанні первинної енергії становить 2,6 %, в тому числі біомаса – 1,8 % (1,93 млн т н.е.). Національним планом дій з відновлюваної енергетики до 2020 року (НПДВЕ) заплановано досягти 11 % ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні відповідно зобов'язанням прийнятих перед Енергетичним Співтовариством [7].

Наразі в Україні діє Енергетична Стратегія на період до 2030 року, яка була прийнята у липні 2013 р., але основні показники цього документу жодним чином не узгоджуються з НПДВЕ. З метою виправлення цієї ситуації сьогодні в Україні вже розроблено два проекти нового документу – Енергетичної Стратегії на період до 2035 року.

В листопаді 2015 року в Україні було прийнято Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року (Розпорядження КМУ № 1228-р від 25.11.2015).

Планом передбачено досягнення у 2020 році національної індикативної мети з енергозбереження в обсязі 9 % від середнього показника кінцевого енергоспоживання за період 2005-2009 рр., що еквівалентне 6,5 млн т н.е. Крім того Національний план дій визначає проміжну мету – до 2017 року скоротити енергоспоживання на 5 %. Досягти цих показників планується шляхом реалізації заходів у чотирьох основних секторах кінцевого споживання енергії – побутовому секторі, секторі послуг, у промисловості та на транспорті [2].

22 квітня 2016 року Україною була підписана Паризька угода, яка передбачає скорочення викидів парникових газів та необхідність впровадження заходів щодо утримання зростання середньої температури в світі в межах 2 градусів за Цельсієм. Угода почне діяти з 2020 року [1].

Україна продовжує заміщувати та скорочувати споживання газу. Так, у 2015 році в порівнянні з попереднім роком, населення, бюджетні організації та теплокомуненерго зменшили його спалювання на 16 %. Загалом за 2013-2015 роки споживання блакитного палива знизилось на 25 %.

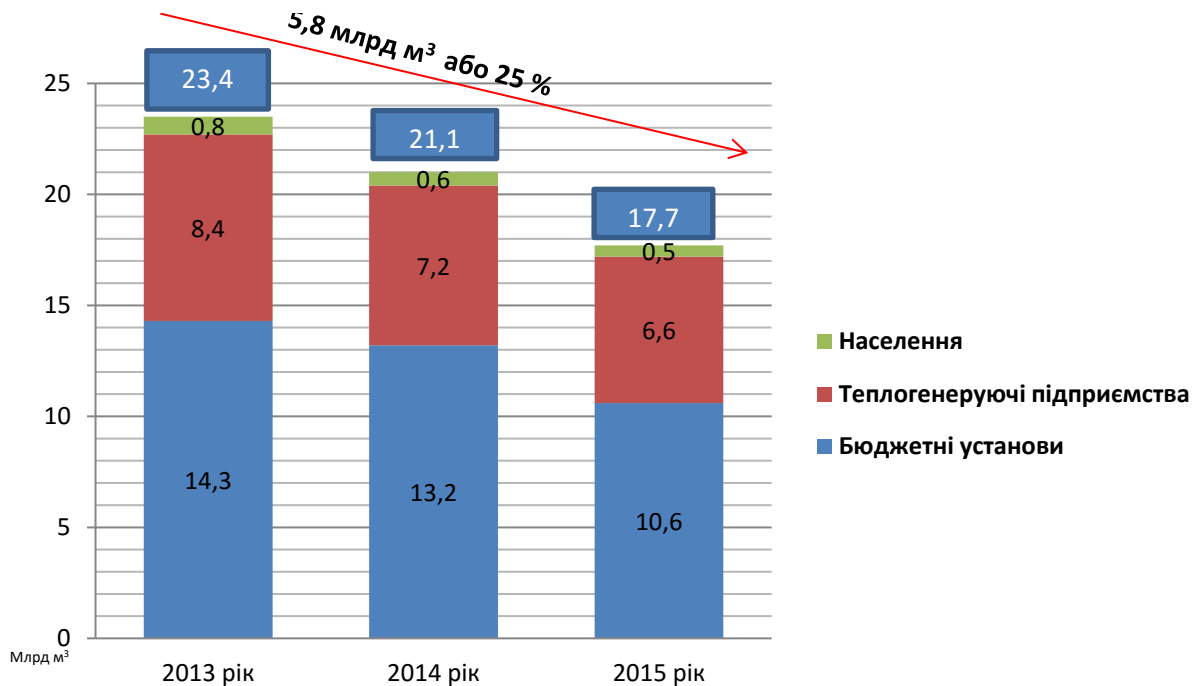


Рис. 1. Споживання природного газу в Україні [6]

Незначне зниження споживання природного газу (рис. 1) негативно впливає на виробників та споживачів відновлювальних джерел енергії, а також кошти за імпортовані традиційні види палива осідають у бюджетах інших країн, а не в Україні.

Україна має потенціал для десятикратного збільшення використання відновних джерел енергії – з 87 петаджоулів (ПДж) у 2009 році до 870 ПДж загального кінцевого використання відновних джерел енергії у 2030 р. З них 73 % припадає на теплову енергію, 20 % – на виробництво електроенергії і 7 % – на транспорт. Майже 80 % обсягу енергії забезпечуватиме біомаса, включаючи обігрів будівель і промислових підприємств (зокрема, централізоване теплопостачання), виробництво електроенергії та палива [12].

За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, найбільша частка загального технічно-досяжного енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії належить енергії біомаси, 31 млн т у.п./рік (рис 2).

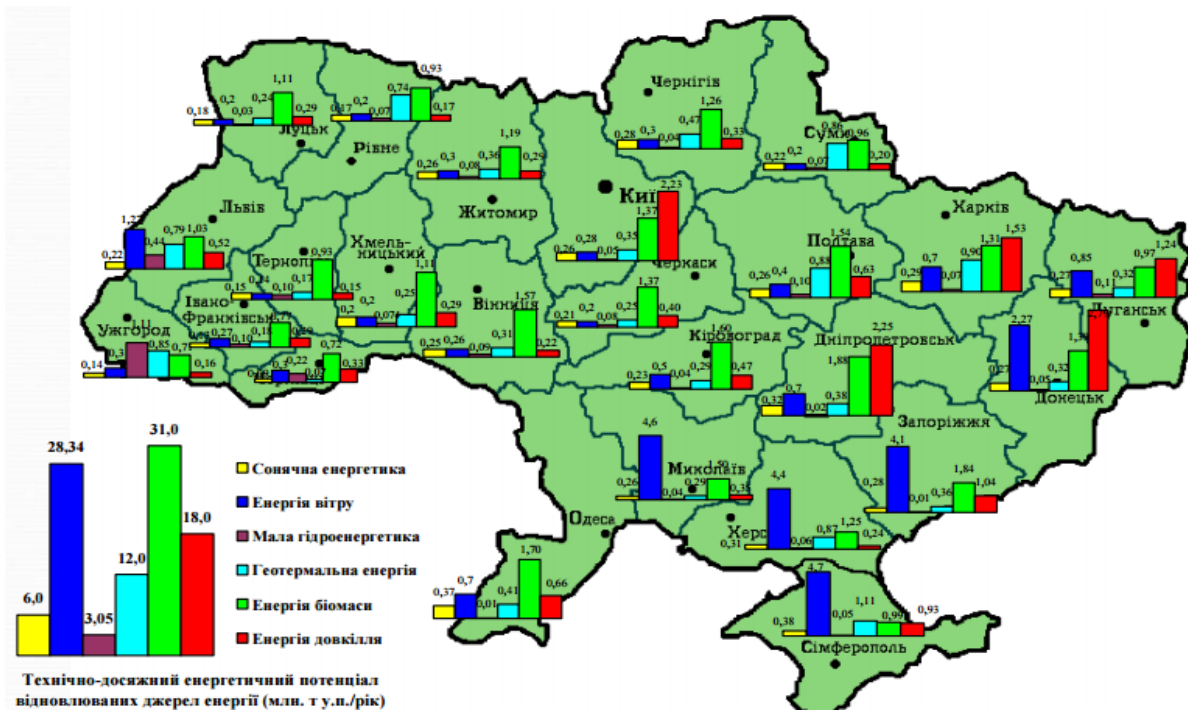


Рис. 2. Загальний технічно-досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії України [14]

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортованих енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, сприятливі кліматичні умови і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських [8].

На сьогоднішній день частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становить 1,78%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн т у.п./рік біомаси різних видів, з яких на деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, 1% – соломи зернових культур та ріпаку, близько 5% лушпиння соняшника, майже 14% – інші види біомаси.

Найменш активно реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку. В Україні щорічно збирається понад 50 млн т зернових культур та побічні продукти – у вигляді соломи та рослинних відходів.

Згідно проведених розрахунків, для визначення виходу соломи і рослинних залишків використовують коефіцієнт відходів, який визначається як відношення урожаю соломи або стебел рослин до урожаю зерна, на кожен тону зерна можна отримати 1,5-2,0 т соломи або рослинних залишків. Отже, при одержанні 500 млн т зернових можна одержати більше 750 млн т соломи. Значна частина соломи після збирання пресується у тюки, брикети та пелети і використовується для опалення.

На 14 підприємствах олійної промисловості спалюється понад 500 тис. т лушпиння соняшнику і 120 тис. т його гранулюється. Такий вид виробництва енергії в Україні займає майже 5%.

Як уже зазначалось, найбільшу частку в структурі виробленої енергії в Україні займає деревина.

Лісистість території України становить близько 16 % її загальної площі. Щорічно заготовлюється 16-17 млн м ділової деревини; відходи переробки деревини складають до 10 млн м. куб. На даний час близько 70 % відходів деревини у вигляді тирси, трісок, пелет і брикетів використовується як біопаливо [3].

Отже, річний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн т н. е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд м³ природного газу. Найбільший потенціал твердої біомаси зосереджений у Полтавській, Дніпропетровській, Вінницькій та Кіровоградській областях і становить понад 1,0 млн т н.е./рік.

Як відомо, за екологічними критеріями природний газ є оптимальним паливом. У продуктах його згоряння відсутня зола. Однак при спалюванні природного газу істотним забрудненням атмосфери є оксиди азоту. Також при неповному згорянні у викидах присутній оксид вуглецю (СО). Тобто, традиційні види палива мають високий негативний вплив на навколишнє середовище та негативні екстернальні наслідки – побічні результати діяльності, що мають безпосередній вплив не лише на її учасників, але й на третіх осіб.

Екстернальні наслідки забруднення повітря продуктами згоряння викопних палив, насамперед, вугілля, в Україні ще не обраховані. Але, наприклад, у 2005 р. в провінції Онтаріо, Канада, провели дослідження зв'язку між забрудненням повітря внаслідок роботи вугільних ТЕС і наслідками для здоров'я населення.

Виявилось, що вугільна тепло- і електрогенерація спричиняє щорічно:

- 668 передчасних смертельних випадків;
- 928 госпіталізацій;
- 1100 відвідувань швидкої допомоги;
- 333 600 легких респіраторних захворювань.

Витрати на екстернальні наслідки для здоров'я становлять близько 3 млрд канадських доларів на рік. Наслідком проведеного дослідження стала повна відмова провінції Онтаріо від використання вугілля в якості палива для ТЕС вже у 2013 році.

Аналогічно Канаді, у всьому світі дану проблему вирішують шляхом переходу на біопаливо, що є значно екологічнішим, але тільки якщо воно було вироблено за належними стандартами якості та сертифіковане. При його спалюванні знижуються викиди сірки та утворюється менше золи. Остання, до того ж, при правильному використанні може бути застосована як добриво для агрокультур [9].

Економічно необґрунтована висока ціна на імпортований газ також спонукає задуматись про доцільність його використання в Україні.

Наразі в Україні сектор біоенергетики фактично заміщує близько 3 млрд м³ газу в рік, а експлуатується понад 3650 МВт теплової потужності на біомасі.

В таблиці 1 наведено необхідну кількість твердого біопалива для заміщення 1000 м³ природного газу, за умови однакової ефективності котельного обладнання [11].

Таблиця 1

Тверде біопаливо як альтернатива природному газу

Дрова, у повітряно-сухому стані	кГ	2520
	м ³	5-6,3
Тріска деревна, вологість 40 %	кГ	3340
	м ³	11-14
Стружка деревна, вологість 7-15 %	кГ	2270
	м ³	16-21,6
Тирса деревна, вологість 33-38 %	кГ	2960
	м ³	17,4
Гранули з дерева	кГ	1970
	м ³	3-3,6
Гранули з соломи	кГ	2200
	м ³	4-4,4
Гранули з лущиння соняшника	кГ	1890
	м ³	3-3,4
Солома зернових в тюках	кГ	2360
	м ³	13-26

Україна має значний потенціал використання біомаси для виробництва енергії та заміщення газу. Завдяки використанню біопалива у муніципальному секторі деякі міста України можуть повністю стати енергетично незалежними [4]. Наприклад, починаючи з 2016 року Вінниця завдяки введенню в експлуатацію нової твердопаливної котельні загальною потужністю 5,2 МВт, яка працюватиме на трісці та забезпечуватиме теплом і гарячою водою мешканців цілого мікрорайону, а це 48 будинків, школа й два дитячі садочки, заощаджуватиме понад 5 млн м³ газу в рік.

Вінниччина має достатню ресурсну базу для заміщення газу. Зокрема, завдяки використанню твердої біомаси в області щорічно можна заміщувати понад 1,3 млрд м³ газу, у 2015 році Вінницька область в порівнянні з 2013 роком зменшила споживання газу на 220 млн м³ (26%) за трьома категоріями споживачів: населення, підприємства ТКЕ, бюджетні установи. Потужність котельень, які працюють на альтернативних видах палива у Вінницькій області складає 125 МВт. [13].

Із 859 загальноосвітніх шкіл Вінниччини у 60 використовують централізоване опалення та у 124 пічне, інші 675 мають власні котельні, з яких 220 працюють на газі, 414 – на твердому паливі, 18 – на соломі, 23 – електричні.

На сьогодні у 123 загальноосвітніх школах Вінниччини вже встановили котли на твердому паливі, які дозволили зменшити витрати на опалення у 2-3 рази, а також до кінця 2016 року у Вінницькій області переведуть на опалювання альтернативними енергоносіями ще понад 50 навчальних закладів [10].

Також в Україні відомі й інші успішні проекти виробництва теплової енергії з біомаси, наприклад, твердопаливна котельня загальною потужністю 7,6 МВт у м. Кам'янець-Подільському та Біогазовий комплекс потужністю 5,5 МВт у Дніпропетровській обл.

Завдяки побудові в 2014 р. твердопаливної котельні потужністю 7,6 МВт, що працює на гранулах соломи та міскантусі, м. Кам'янець-Подільський заощаджує 20 млн грн. на рік.

Досить успішним прикладом реалізації проекту виробництва теплової енергії з біомаси є біогазовий комплекс потужністю 5,5 МВт, що побудований у 2013 році у Дніпропетровській області (табл. 2) [14].

Таблиця 2

Продуктивність біогазового комплексу 5,5 МВт ПрАТ "Оріль-Лідер "

Період 2013-2015рр.					
Досягнення	тис т	тис м ³	МЛН м ³	тис Гкал	МЛН кВт/год
Утилізовано:					
- Курячий послід	100				
- Силос сорго	70				
- Інші органічні відходи	20				
- Стічні води		350			
Вироблено:					
- Біогаз			35		
- "Зелена" електроенергія					70
- "Зелена" теплоенергія				10	
- Заміщено природного газу		1200			
- Рідкі біодобрива		350			
- Тверді біодобрива	30				

Завдяки сучасному біогазовому комплексу, вирішується низка важливих завдань як економічних, так і екологічних, наприклад: переробка 100 % курячого посліду, очистка стічних вод, енергозабезпечення птахофабрики, можливість продажу надлишків енергії біодобрив, що відповідно призводить до отримання додаткового прибутку, а також відмова від дорогого газу.

Висновки. Проаналізувавши світовий досвід, можна з впевненістю зауважити, що наразі все більше країн розробляють і реалізують свої плани та стратегії для значного (50-100%) забезпечення своїх енергетичних потреб за рахунок використання відновлюваних джерел енергії. Україна відстає від світових темпів впровадження використання відновлюваних джерел енергії, але все ж прослідковується тенденція до зменшення споживання традиційних видів палива, зокрема імпортованого природного газу.

Використання відновлюваних джерел енергії, особливо біопалива, для України є стратегічно-важливим завданням, що дозволить вирішити такі завдання: зменшення забруднення навколишнього середовища; енергетична безпека та незалежність від імпортованих енергоресурсів; збільшення виробництва сільськогосподарської продукції та відповідно попиту на неї; створення нових робочих місць, а також збільшення фінансових надходжень у бюджет країни.

Список використаних джерел

1. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. Частина 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://energefficiency.in.ua/>

2. Білозерова Л., Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС: досвід лідерів допоможе Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://energefficiency.in.ua/stati/vozobnovlyamaya-energiya/84-analiz-energetichnikh-strategij-krajn-es-ta-svitu-i-rol-i-v-nikh-vidnovlyuvanikh-dzherel-energiji-chastina-2.html>

3. Біоенергетика//Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sae.gov.ua/uk/ae/bioenergy>
4. Біоенергетика є одним з найперспективніших напрямків заміщення газу у муніципальному секторі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/16489>
5. Гелетуха Г.Г. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії [Електронний ресурс]/ Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна, А.К. Праховнік // Аналітична записка БАУ. – 2013. – №13. – Режим доступу : <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>
6. Домбровський О. Як зменшити споживання імпортованого газу на користь Made in Ukraine [Електронний ресурс] / О. Домбровський, С. Савчук, Г. Гелетуха, І. Надєїн, В. Майстришин // Економічна правда. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/publications/2016/04/6/588531>
7. Енергетичний баланс України за 2014 рік. Експрес-випуск. Державна Служба статистики України від 21.12.2015 № 562/0/08.4.2вн-15 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/energy-balance-ukraine-2014.pdf>
8. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України/ Г.М. Калетнік, В.М. Пришляк. Навч. посібник.– К: Аграрна наука, 2010.– 327 с.
9. Коломійченко М. Економічне обґрунтування доцільності переходу на опалення твердим біопаливом. Гармонізація українських стандартів та стандартів ЄС. / М. Коломійченко, С. Апальков, Т. Ігнатенко // Упорядник: «Український Пелетний Союз». Видання підготовлено за підтримки Європейської програмної ініціативи Міжнародного фонду «Відродження». – 2014 р. – 46 с.
10. На Вінниччині переведуть на альтернативне паливо ще понад 50 навчальних закладів до кінця року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/16451>
11. Олійник Є. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні. Практичний посібник/За ред. Г. Гелетуха. – К.: «Поліграф плюс», 2015. – 72 с.
12. Ринкові умови для впровадження проектів виробництва енергії з біомаси в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://sae.gov.ua/sites/default/files/IFC_Survey.pdf
13. У Вінниці запустили найпотужнішу в Україні котельню на твердому паливі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/>
14. Шафаренко Ю. Стан та перспективи розвитку біоенергетики// Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]/ Ю. Шафаренко. – Режим доступу : http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/2016/8-Bioenergy%20village_derjenegoeffect_18.02.2016.pdf

Список використаних джерел у транслітерації / References

1. Analiz enerhetychnykh stratehii krain YeS ta svitu i roli v nykh vidnovliuvanykh dzherel enerhii. Chastyna 1[Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://energefficiency.in.ua/>

2. Bilozeroва L., Analiz enerhetychnykh stratehii krain YeS: dosvid lideriv dopomozhe Ukraini [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://energefficiency.in.ua/stati/vozobnovlyaemaya-energiya/84-analiz-energetichnikh-strategij-krajines-ta-svitu-i-roliv-nikh-vidnovlyuvanikh-dzherel-energiji-chastina-2.html>
3. Bioenerhetyka//Derzhavne ahentstvo z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://sae.gov.ua/uk/ae/bioenergy>
4. Bioenerhetyka ye odnym z naiperspektyvnishykh napriamkiv zamishchennia hazu u munitsypalnomu sektori [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/16489>
5. Heletukha H.H. Analiz enerhetychnykh stratehii krain YeS ta svitu i roli v nykh vidnovliuvanykh dzherel enerhii [Elektronnyi resurs]/ H.H. Heletukha, T.A. Zheliezna, A.K. Prakhovnik // Analitychna zapyska BAU. – 2013. – №13. – Rezhym dostupu : <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>
6. Dombrovskiy O. Yak zmenshyty spozhyvannia importnoho hazu na koryst Made in Ukraine [Elektronnyi resurs] / O. Dombrovskiy, S.Savchuk, H. Heletukha, I. Nadein, V. Maistryshyn // Ekonomichna pravda. – Rezhym dostupu : <http://www.epravda.com.ua/publications/2016/04/6/588531>
7. Enerhetychni balans Ukrainy za 2014 rik. Ekspres-vypusk. Derzhavna Sluzhba statystyky Ukrainy vid 21.12.2015 № 562/0/08.4.2vn-15 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/energy-balance-ukraine-2014.pdf>
8. Kaletnik H.M. Biopalyva: efektyvnist yikh vyrobnytstva ta spozhyvannia v APK Ukrainy/ H.M. Kaletnik, V.M. Pryshliak. Navch. posibnyk.– K: Ahrarna nauka, 2010.– 327 s.
9. Kolomiichenko M. Ekonomichne obgruntuvannia dotsilnosti perekhodu na opalennia tverdym biopalyvom. Harmonizatsiia ukrainskykh standartiv ta standartiv YeS. / M. Kolomiichenko, S. Apalkov, T. Ihnatenko // Uporiadnyk: «Ukrainskyi Peletnyi Soiuz». Vydannia pidhotovleno za pidtrymky Yevropeiskoi prohramnoi initsiatyvy Mizhnarodnoho fondu «Vidrodzhennia». – 2014 r. – 46 s.
10. Na Vinnychchyni perevedut na alternatyvne palyvo shche ponad 50 navchalnykh zakladiv do kintsia roku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/16451>
11. Oliinyk Ye. Pidhotovka ta vprovadzhennia proektiv zamishchennia pryrodnoho hazu biomasoiu pry vyrobnytstvi teplovoi enerhii v Ukraini. Praktychnyi posibnyk/Za red. H. Heletukha. – K.: «Polihraf plus», 2015. – 72 s.
12. Rynkovi umovy dlia vprovadzhennia proektiv vyrobnytstva enerhii z biomasy v Ukraini [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : http://sae.gov.ua/sites/default/files/IFC_Survey.pdf
13. U Vinnytsi zapustyly naipotuzhnishu v Ukraini kotelniu na tverdomu palyvi [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://bio.ukrbio.com/ua/news/>
14. Shafarenko Yu. Stan ta perspektyvy rozvytku bioenerhetyky// Derzhavne ahentstvo z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia Ukrainy [Elektronnyi resurs]/ Yu. Shafarenko. – Rezhym dostupu : http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/2016/8-Bioenergy%20village_derjenegoefect_18.02.2016.pdf

**ANNOTATION
TRENDS AND PROSPECTS OF ENERGY DEVELOPMENT IN UKRAINE AND
IN THE WORLD**

PRONKO Lyudmila,
*Candidate of Economic Sciences, Associate professor of the Administrative
Management and Alternative Energy Sources Department,*

BABYNA Olha,
*Postgraduate student of the Administrative
Management and Alternative Energy Sources Department,
Vinnytsia National Agrarian University
(Vinnytsia)*

The article is devoted to the relevance of the use of renewable and clean sources of energy in Ukraine and worldwide, as an alternative to traditional fuels. The problem and prospects of energy development in Ukraine based on the works of Ukrainian scientists are highlighted. Energy strategies in Ukraine and worldwide, focusing on their speed and efficiency to achieve them are considered. Positive trends, such as reducing or substitution of natural gas with alternative energy sources, in particular biofuels are analyzed. The results of the study demonstrate that Ukraine has significant energy potential of renewable energy sources, the majority of it the biomass belongs. The effectiveness and economic efficiency of the transition from the use of traditional fuels to solid biofuels and the use of modern biogas plants are described.

Key words: bioenergy, energy conservation, energy efficiency, renewable energy, biofuels, biomass, energy, traditional fuels.

Fig.2. Tabl.2. Lit.14.

**АННОТАЦИЯ
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В
УКРАИНЕ И В МИРЕ**

ПРОНЬКО Людмила Николаевна,
*кандидат экономических наук,
доцент кафедры административного
менеджмента и альтернативных источников энергии,*

БАБИНА Ольга Николаевна,
*аспирант кафедры административного менеджмента и
альтернативных источников энергии,
Винницкий национальный аграрный университет
(г. Винница)*

Статья посвящена актуальности использования возобновляемых и экологически чистых источников энергии в Украине и в мире как альтернатива традиционным видам топлива. Описаны проблемы и перспективы

энергетического развития Украины на основе трудов отечественных ученых. Рассмотрены Энергетические стратегии стран мира и Украины, а также скорость и результативность их достижения. Проанализированы положительные тенденции к уменьшению использования и замещения импортного природного газа альтернативными источниками энергии, в частности биотопливом. В результатах исследования определено, что Украина имеет значительный энергетический потенциал возобновляемых источников энергии, а наибольшая доля принадлежит энергии биомассы. На примерах описаны результативность и экономическая эффективность перехода от использования традиционных видов топлива до твердого биотоплива, а также применения современных биогазовых установок.

Ключевые слова: биоэнергетика, энергосбережение, энергоэффективность, биотопливо, возобновляемые источники энергии, биомасса, энергоресурсы, традиционные виды топлива.

Рис.2. Таб.2.Лит.14.

Інформація про авторів

ПРОНЬКО Людмила Миколаївна - кандидат економічних наук, доцент кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: pronkoL@ukr.net).

БАБИНА Ольга Миколаївна - аспірант кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: oljababina@rambler.ru).

PRONKO Lyudmila – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Administrative Management and Alternative Energy Sources Department, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna str., e-mail: pronkoL@ukr.net).

BABYNA Olga– Postgraduate student of the Administrative Management and Alternative Energy Sources Department, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna str., e-mail: oljababina@rambler.ru)

ПРОНЬКО Людмила Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры административного менеджмента и альтернативных источников энергии, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: pronkoL@ukr.net).

БАБИНА Ольга Николаевна – аспирант кафедры административного менеджмента и альтернативных источников энергии, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: oljababina@rambler.ru).

