

## РОЛЬ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

У.Ю. Палійчук

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (0342) 500750,  
e-mail: [ulyana.paliychuk@gmail.com](mailto:ulyana.paliychuk@gmail.com)

*Розглядаються ключові аспекти розвитку відновлюваної енергетики України в контексті світових тенденцій та вимог Енергетичного Співтовариства. Одним із кроків на шляху України як учасника Європейського Енергетичного товариства є розроблення комплексної системи стимулів для розвитку відновлюваної енергетики та підвищення енергоефективності в межах країни. Наводиться прогноз цільового показника потужності відновлюваної енергетики на період до 2020 та 2030 року. Проводиться оцінка наявних потужностей відновлюваної енергетики та потенціалу використання альтернативних джерел енергії з огляду на їх інвестиційну привабливість.*

Ключові слова: традиційні енергоресурси, відновлювані джерела енергії, енергетичний ринок, технічно-досяжний потенціал, інвестиційна привабливість.

*Рассматриваются ключевые аспекты развития возобновляемой энергетики Украины в контексте мировых тенденций и требований Энергетического Сообщества. Одним из шагов на пути Украины как участника Европейского Энергетического общества является разработка комплексной системы стимулов для развития возобновляемой энергетики и повышения энергоэффективности в пределах страны. Приводится прогноз целевого показателя мощности возобновляемой энергетики на период до 2020 и 2030 года. Проводится оценка имеющихся мощностей возобновляемой энергетики и потенциала использования альтернативных источников энергии, учитывая их инвестиционную привлекательность.*

Ключевые слова: традиционные энергоресурсы, возобновляемые источники энергии, энергетический рынок, технически достижимый потенциал, инвестиционная привлекательность.

*This article reviews the key aspects of the renewable energy development in Ukraine in the context of global trends and requirements of the Energy Community. One of the steps in the Ukraine's way as a member of the European Energy Society is the development of a comprehensive system of incentives for renewable energy and energy efficiency in the country. Prognosis of the target of renewable energy capacity by 2020 and 2030 is given. Available capacity and renewable energy potential of alternative energy sources are estimated in terms of their investment attractiveness.*

Keywords: traditional energy, renewable energy, energy market, technically feasible potential, investment attractiveness.

**Вступ.** Одним із ключових факторів, що сприяють покращенню якості життя та є рушійною силою економічного зростання, без сумніву, є енергія. Постійне нарощування обсягів виробництва, збільшення кількості населення та, відповідно, зростання його енергетичних потреб – усе це сприяє тому, що проблема енергозабезпечення виходить на перший план та становить чи не найбільш нагальний виклик людству на початку ХХІ ст. Концепція сталого розвитку, згідно з тлумаченням Комісії ООН, має за мету задоволення потреб сучасного суспільства (у тому числі, енергетичних) та одночасне уникнення загрози втрати такої здатності майбутнім поколінням. Очевидно, що за наявної структури енергетики, в якій основна ставка і надалі робиться на споживання викопного палива (в першу чергу, нафти, природного газу та вугілля), виникає потреба в пошуку та залученні до енергетичного сектору нових, альтернативних та відновлюваних джерел енергії. Безпека держави, її політична та, в першу чергу, економічна незалежність, багато в чому визначаються виробництвом, кількістю та якістю енергетичних ресурсів.

### Аналіз сучасних досліджень і публікацій.

Як засвідчують результати проведених системних досліджень в усьому світі, успішне втілення в життя доктрини та завдань сталого розвитку можливе тільки за умови надійного забезпечення енергетичних потреб промислових комплексів і населення країн. Більшість аналітиків сходяться на тому, що енергетичний сектор на сьогоднішній день перебуває під впливом тенденцій глобалізації, які проявляються, насамперед, у розвитку енергетичного бізнесу, що тягне за собою намагання окремих країн та компаній-монополістів отримувати надприбутки за рахунок необґрунтованого підвищення цін (створення та використання монопольного становища на енергетичному ринку, відсутність або низький рівень конкуренції на ринках) [1, 2]; проявами глобалізації є також зростання споживання енергоресурсів, контролювання міжнародними компаніями енергетичних ринків, посилення націоналізму та інтенсифікації боротьби за ресурси [1, 2, 3, 4], трансформація ролі держави. Головною рисою світового паливно-енергетичного комплексу сьогодні є його поляризація: на одному полюсі знаходяться розвинені країни з високим рівнем енергозабезпечення, на другому – більшість країн, що

розвиваються і знаходяться в енергетичній бідності та відсталості. Існування таких полюсів є одним із факторів підвищеної міжнародної напруги, підсиленої спробами ідеологічного обґрунтування "особливої місії" розвинених країн, які повинні одержати (на користь всього людства) вільний доступ до енергоресурсів [5, 6]. Фактично домінуюче положення енергетичної промисловості у деяких країнах змушує деякі національні уряди приймати заходи щодо захисту своїх сфер промисловості (стверджується, що в Європі націоналізовані галузі промисловості забезпечують стабільність на енергетичному ринку), при цьому нібито погоджуючись із теорією відкритого конкурентного ринку. Однак на сьогодні лише п'ять країн-членів ЄС мають відкриті ринки енергоносіїв – це Австрія, Великобританія, Данія, Іспанія та Німеччина [7, 8]. За результатами дослідження, проведеного компанією АББ Україна у партнерстві з Bloomberg Businessweek Research Services у серпні 2011 року, до 2035 р. споживання електроенергії у світі збільшиться на 49% у порівнянні з 2007 р. За підрахунками фахівців, для задоволення зростаючих потреб в електроенергії протягом наступних 20 років щотижня потрібно буде вводити в експлуатацію електростанцію потужністю 1 ГВт. Саме тому енергія з відновлюваних джерел набуває дедалі більшої популярності, незважаючи на те, що її вартість поки що є вищою за вартість енергії з корисних копалин. Держава за допомогою пільг чи інших преференцій має стимулювати розвиток відновлюваної енергетики, а також надавати податкові пільги населенню у реалізації "малих енергетичних проектів" (сонячні панелі на будинках, домашні вітрові генератори тощо). Підкреслюємо, що одним із кроків на шляху України як учасника Європейського енергетичного товариства є розроблення комплексної системи стимулів для розвитку відновлюваної енергетики та підвищення енергоефективності в межах країни, участь громадського сектору в процесі впровадження заходів з енергоефективності стосовно інших секторів кінцевого споживання тощо [9; 10].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячена стаття.** Незважаючи на зростання популярності відновлюваної енергетики у світі та внесення відповідних змін до державної політики, як це спостерігаємо на прикладі розвинених країн, ситуація з впровадженням альтернативної енергетики на державному рівні в країнах СНД та Україні не є задовільною. За оцінками експертів Європейської економічної комісії (ЄЕК) ООН, частка "чистих" джерел енергії на території СНД становить лише близько 5% від загального енергетичного балансу, основна частка яких (85%) припадає на використання біомаси та розвиток гідроенергетики. Серед головних причин такого становища називаються відсутність правової підтримки, порівняно низька вартість вуглеводнів та відсутність економічних стимулів [11]. Відповідно до рішення щодо ім-

плементации Директиви ЄС 2009/28/ЄС із просування відновлюваної енергетики, схваленого країнами Енергетичного Співтовариства в ході 10-ї зустрічі Міністерської Ради, зобов'язання щодо обов'язкової частки відновлюваної енергії в структурі загального споживання у 2020 році для України становлять 11% [12]. У той же час, за інформацією, представленою на IV Міжнародному форумі з відновлюваної енергетики та енергоефективності REF-2012 у Києві, у 2020 році частка електроенергії, виробленої з ВДЕ, в енергетичному балансі України має скласти 1,5%, а до 2030 – 4,5% [13]. В зв'язку із цим варто відзначити, що існує велика кількість прогнозів стосовно майбутнього відновлюваної енергетики України, які сильно різняться, якщо не суперечать одне одному. На нашу думку, ступінь відкритості вихідних даних за основними показниками розвитку енергетичного сектору, що слугують основою для подальшого аналізу та прогнозів, є недостатнім. Навіть авторитетні аналітики часто посилаються на застарілу інформацію, оскільки доступ до нових даних часто є обмеженим.

**Постановка завдання.** Дана стаття має на меті оцінку сучасних ролі та місця відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії в національному енерговиробництві, а також окреслення перспектив їх подальшого розвитку та освоєння в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Виробництво енергії з відновлюваних джерел в Україні на сьогодні є однією із найбільш активно обговорюваних тем. Відзначимо, що Договором про Енергетичне Співтовариство, до якого Україна входить з лютого 2011 року, визначено чіткі правові рамки стосовно ратифікації у державі відповідних норм законодавства ЄС з метою забезпечення збалансованих умов для приросту інвестицій, підвищення енергетичної безпеки та покращення конкурентного середовища як ключового чинника економічного розвитку. З огляду на зростання світових обсягів енергоспоживання, особливої підтримки та уваги вимагають ринки енергоефективності та відновлюваних джерел енергії [9].

На думку авторитетних експертів, Україні варто домагатися повного переходу на відновлювані джерела до 2030 року, щонайпізніше – до 2050 року. Поширені заяви про високу вартість відновлюваної енергетики для України називаються безпідставними, оскільки використання відновлюваних джерел енергії дозволяє створювати нові робочі місця, а також зупиняти вимивання коштів на закупівлю викопних енергоносіїв за кордоном – таким чином, відновлювана енергетика стабілізує економіку [14]. Проектом оновленої Енергетичної стратегії передбачається, що з урахуванням прогнозованого зниження витрат на будівництво об'єктів для генерації з відновлюваних джерел енергії і потенційних вигід для України від розвитку цієї галузі, цільовий показник сукупної потужності нетрадиційної та відновлюваної енергетики до

2030 р. складе, як мінімум, 10% від встановленої потужності або 5-7 ГВт (10-12 ГВт з урахуванням великих ГЕС), а обсяг виробництва буде на рівні 11-16 ТВт год (23–28 ТВт год включно із великими ГЕС) [13]. Для порівняння, за відомою програмою ЄС 20/20/20 частка ВДЕ у загальному енергобалансі Євросоюзу має скласти 20% вже у 2020 році. Водночас, Організація ООН з промислового розвитку (UNIDO) готує програму 30/30/30, у якій передбачається зростання частки відновлюваних джерел у світовому енергобалансі до 2030 року з поточних 13% до 30%. Ці показники можуть збільшитися за здійснення якісного стрибка в розвитку технологій будівництва об'єктів ВДЕ і, як наслідок, завдяки значному зниженню загальної собівартості генерації з ВДЕ до рівня собівартості традиційної генерації. За попередніми оцінками, у найближчі 2,5 роки підтримка інвестицій в "чисту" енергетику буде максимальною.

Проте сьогодні Україна все ще робить ставку на традиційні джерела енергії, зокрема на природний газ, нафту та вугілля. Чи не найважливішим кроком українського уряду на шляху розвитку відновлюваної енергетики стало впровадження "зелених" тарифів – спеціальних пільгових цін на закупівлю електроенергії, що виробляється з відновлюваних джерел. "Зелений" тариф є ключовим інструментом стимулювання виробництва "чистої" енергії, оскільки дозволяє виробникам продавати свою енергію в енергомережу з підвищеним коефіцієнтом. Значимо, що негативним аспектом впровадження пільгових тарифів для учасників енергетичного ринку залишається складна процедура ліцензування та можливість їх скасування, оскільки терміни дії тарифу обмежуються 2030 роком [15, 11].

Значна частина фахівців досить високо та позитивно оцінюють український ринок відновлюваної енергетики. Зокрема, за оцінкою експертів Ernst&Young [16], Україна займає 29-те місце серед 40 кращих світових ринків відновлюваних джерел енергії, випередивши інші країни СНД. За оцінками ЄБРР, Україна володіє значним потенціалом як енергії вітру, так і сонячної енергетики та біомаси. Технічно досяжний потенціал вітроенергетики України перевищує аналогічний показник сусідніх країн ЄС, таких як Польща, Болгарія та Румунія, а потенціал сонячної енергетики в Україні є навіть вищим, аніж в Німеччині [14, 17]. Відзначається, що за рахунок відновлюваних джерел забезпечується лише 7% відсотків енергоспоживання в Україні, причому більшість з цього обсягу – за рахунок енергії води [18]. Витрати на виробництво електроенергії з відновлюваних джерел є меншими у порівнянні з іншими країнами. Зокрема, виробництво 1 МВт год з енергії вітру коштує приблизно 33 дол. США, порівняно із 145-219 дол. США в Чеській Республіці, та 50-125 дол. США в Китаї [19, 20].

За оцінками фахівців KPMG, найбільшу інвестиційну привабливість серед альтернативних джерел енергії в Україні має використання енергії біомаси та відходів, з огляду на наявну в

країні потужну ресурсну базу. На другому місці знаходиться сонячна енергетика, існує також значний потенціал вітрової та малої гідроенергетики. Передбачається, що інвестиції у відновлювану енергетику України будуть зростати, в той час як витрати – зменшуватися. Зменшення інвестицій у відновлювані джерела енергії, за прогнозами, стане результатом появи більш ефективних технологій у традиційній енергетиці та освоєння нових видів енергії. Протягом 2011-2012 рр. відновлювана енергетика в Україні розвивалась більш інтенсивно порівняно із традиційною, що загалом відповідає світовим тенденціям. В Криму були побудовані найбільші у Європі сонячні електростанції, а кількість компаній, що використовують електростанції на відновлюваних джерелах енергії протягом 2012 року збільшилась на 40% [21]. Істотний інвестиційний потенціал відновлюваної енергетики в Україні засвідчують також висновки другої фази проекту "Стратегія конкурентоспроможності для України", що впроваджується за фінансової підтримки уряду Швеції в рамках Програми конкурентоспроможності Євразії. Відзначається історично обумовлена міць гідроенергетики та необхідність модернізації технологій; потенціал сонячної енергії і енергії вітру обмежується конкретними регіонами країни, в той час як біомаса володіє найбільшим потенціалом у всіх регіонах України [17].

Незважаючи на позитивну оцінку інвестиційної привабливості України з огляду на потенціал відновлюваних джерел енергії та наявність багатой ресурсної бази, першочерговими загрозами для енергетичного сектору є, в першу чергу, вік енергогенеруючих об'єктів, прогнозоване збільшення потреб у електроенергії та постійне зростання цін на паливо. Технічний стан об'єктів енергетики в Україні характеризується критичним рівнем зношеності основних фондів (від 60 до 70%), збільшенням питомої витрат палива на виробництво електроенергії, зростанням втрат в мережах під час транспортування енергетичних продуктів [22, 23].

Як вказано в [22], генеруючі об'єкти України використовують лише близько третини своєї потужності, переважно через застарілість та неефективність самих станцій та передавальних мереж. Окремі електростанції (в першу чергу ТЕС та ГЕС) поступово застарівають, а термін експлуатації 95% із них добігає кінця і для підтримання нормальної продуктивності існує потреба в значних капіталовкладеннях. Середній фактор потужності – частка встановленої потужності, що перебувала у фактичній експлуатації протягом року – у 2009 році становив 38%, що на 3% нижче, ніж аналогічний показник у Румунії та на 28% нижче, ніж в Індонезії. Як бачимо з таблиці 1, найбільший фактор потужності має ядерна енергетика (69%), в той час, як теплоенергетика працює на рівні 27%. Низький фактор потужності є наслідком перенавантаження, браку експортних можливостей через недостатню розгалуженість передавальних мереж, а також високої витратності виробництва енергії на ТЕС. Як згадувалось вище, вік пе-

Таблиця 1 – Встановлена потужність об'єктів електрогенерації в Україні станом на 2009 рік

	Встановлена потужність		Генерація		Фактор потужності	В середньому у світі
	ГВт	Частка, %	ТВт год	Частка, %	%	%
Теплова	33,5	64,32	78	45,07	27	60-70
Ядерна	13,8	26,5	83	47,96	69	91
Гідроенергія	4,7	9,02	12	6,93	29	44
Вітер	0,08	0,15	0,05	0,03	7	20-40
<b>Разом</b>	<b>52,08</b>	<b>100</b>	<b>173,05</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	

Джерело: *Installed capacity: Itepower (2011). Production: World Energy Database (2011)*

Таблиця 2 – Виробництво електроенергії в Україні у 2011 році

	Виробництво електроенергії, млн. кВт год	Частка у загальному виробництві електроенергії, %
Гідроелектростанції (малі ГЕС)	203,463	0,1049
Сонячні електростанції	30,042	0,0155
Біомаса	9,602	0,0050
Біогаз	0,774	0,0004
Вітрові електростанції	88,984	0,0459
<b>Разом ВДЕ</b>	<b>332,865</b>	<b>0,17</b>
Інші (традиційні) джерела	193539,135	99,83
<b>Загальне виробництво електроенергії</b>	<b>193872</b>	<b>100</b>

реважної більшості українських ТЕС добігає кінця, а отже, у найближчому майбутньому значна частина енергогенеруючих потужностей в межах країни потребує повної заміни. В зв'язку із цим планується, що більша частина нових встановлених потужностей буде забезпечуватись за рахунок ядерної енергії та інших джерел.

За офіційною інформацією, потенціал ВДЕ в Україні знаходиться в межах 12,5-22 млн. т н.е. З іншого боку, недавнє дослідження, проведене фахівцями M.P. de Wit and A.P.C. Faaij (Нідерланди), оцінює потенціал енергії біомаси в Україні на рівні 119,4 млн. т н.е., що відповідає 86,9% теперішнього загального енергоспоживання [24]. За інформацією Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоєфективності), у 2011 році встановлена в Україні потужність об'єктів енергетики на базі відновлюваних джерел становила 413,44 МВт. Це дало змогу виробити 332,865 млн. кВт год. електроенергії – 0,17 % від загального обсягу виробництва електроенергії в Україні – 193872 млн. кВт год (таблиця 2) [25].

Протягом 2011 року до об'єднаної енергетичної системи України було підключено об'єкти відновлюваної енергетики загальною встановленою потужністю 257,787 МВт. За інформацією НАЕР, станом на кінець 2011 року в Україні налічувалось 8 вітрових електростанцій, 7 біоенергетичних об'єктів, близько 18 со-

нячних електростанцій (наземних та фасадних) та близько 30 малих ГЕС [25].

Загалом, протягом 2011 загальний обсяг інвестицій у розвиток українських сонячних та вітрових електростанцій становив майже 400 млн. євро. За прогнозами Європейського банку реконструкції та розвитку, Україна найближчим часом може стати одним із лідерів серед екологічно безпечних економік Європи, а інвестиції у галузь відновлюваної енергетики, включаючи сонячну та вітрову, виробництво біомаси та біопалива протягом наступних 5 років можуть досягти майже 5 млрд. доларів. На сьогодні найбільш вагомим внеском у розвиток виробництва електроенергії з відновлюваних джерел є введення в експлуатацію сонячної електростанції "Охотніково" потужністю 80 МВт, що є найбільш потужною фотогальванічною установкою у Центральній та Східній Європі.

З урахуванням якісної і кількісної зміни встановлених потужностей, що входять до об'єднаної енергосистеми України, протягом 2012 року її загальна потужність збільшилася на 0,9% і склала 53777,6 МВт. За даними Bloomberg New Energy Finance, світові інвестиції в розвиток відновлюваної енергетики в 2012 році склали 268,7 мільярда доларів, із них у сегмент сонячної енергетики було спрямовано 142 млрд. доларів, вітрової – 78,3 млрд. доларів [26].

Таблиця 3 - Технічно-досяжний потенціал вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива

№ з/п	Напрями освоєння ВДЕ	Річний технічно досяжний енергетичний потенціал, млн. т у. п.
1.	Вітроенергетика	28,0
2.	Сонячна енергетика, в тому числі	6,0
2.1.	- електрична	2,0
2.2.	- теплова	4,0
3.	Мала гідроенергетика	3,0
4.	Біоенергетика, в тому числі:	31,0
4.1.	- електрична	10,3
4.2.	- теплова	20,7
5.	Геотермальна теплова енергетика	12,0
6.	Енергія довілля (теплові насоси)	18,0
<b>Загальний обсяг заміщення традиційних ПЕР</b>		<b>98,0</b>

Підсумовуючи вище сказане, зауважимо, що визначальним чинником, який вплинув на приплив інвестицій до українського сектору відновлюваної енергетики протягом 2010-2012 рр., безперечно, стало впровадження та доволі успішне функціонування системи "зелених" тарифів. Для прикладу, протягом 2010-2011 рр. міжнародна група компаній Activ Solar залучила у сонячні проекти в Україні більше 12,6 млрд. грн., з яких більше 8 млрд. грн. пішло на будівництво сонячних станцій у Криму і понад 4,5 млрд. грн. – на модернізацію Заводу напівпровідників у Запоріжжі, який виробляє складові для сонячних станцій. Десятки компаній із різних країн вже серйозно заявили про свою присутність на ринку українських ВДЕ [27].

Як зазначалось вище, посилений інтерес іноземних інвесторів до сектору української відновлюваної енергетики зумовлений наявністю на території країни значного потенціалу відновлюваних джерел енергії. У відповідності до Енергетичної стратегії України до 2030 року, досяжний енергетичний потенціал відновлюваних та вторинних джерел енергії оцінюється на рівні 73 млн. т у.п., що в перерахунку на газ складає 62,7 млрд. м<sup>3</sup> [28], натомість, за останніми оцінками НАЕР, технічно-досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії України становить 98 млн. т у.п., а його повномасштабне використання дозволить заощадити близько 84 млрд. м<sup>3</sup> природного газу щорічно (таблиця 3).

**Висновки.** Підсумовуючи вище сказане, відзначимо, що у контексті світових викликів розвиток відновлюваної енергетики є ключовим фактором у забезпеченні енергетичної безпеки, послабленні енергетичної та геополітичної залежності одних країн від інших. Важко переоцінити ту роль, яку відіграє самостійність тієї чи іншої країни у задоволенні власних енергетичних потреб в умовах все зростаючого енергодефіциту, особливо для України, яка за рахунок власного видобутку задовольняє по-

треби в первинних паливно-енергетичних ресурсах не більше, ніж на третину. Використання альтернативних видів палива, безумовно, дає змогу не тільки зменшити навантаження на традиційне енерговиробництво, але й поступово майже чи повністю відмовитись від використання викопного палива, що відповідає концепції сталого розвитку.

Ринок відновлюваних джерел енергії в Україні на даному етапі перебуває на стадії формування, однак спостерігаються перші позитивні тенденції його розвитку: впровадження в країні певних регуляторних і законодавчих змін, що регламентують діяльність учасників цього сектору, зацікавленість з боку як вітчизняних, так і іноземних інвесторів, більш інтенсивний розвиток альтернативної енергетики порівняно із традиційною протягом останніх двох років. Підкріплена значним ресурсним та природним потенціалом, ця сфера економіки, за належної уваги до неї з боку держави, може стати запорукою успішної інтеграції України до світового економічного простору.

### Література

- 1 Шевцов А.І., Бараннік В.О. Енергетична безпека в контексті нових світових викликів // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.db.niss.gov.ua/monitor/comments.php?catid=6&id=331>
- 2 Чекаленко Л. ЄС-Україна: енергетична залежність. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.viche.info/journal/1639/>
- 3 Шей Дж. НАТО Opinion Лекція 4 - Енергетична безпека: це виклик тільки для ринків чи для стратегічних кіл також? // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nato.int/cps/uk/natolive/opinions\\_84766.htm](http://www.nato.int/cps/uk/natolive/opinions_84766.htm)
- 4 Концептуальний підход к новой правовой базе международного сотрудничества в сфере энергетики (цели и принципы). 21 апреля 2009 года. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://news.kremlin.ru/ref\\_notes/258](http://news.kremlin.ru/ref_notes/258)

- 5 Перспективи енергозабезпечення України в контексті світових тенденцій: монографія / [Земляний Н.Г., Дорошкевич А.З., Рязова Т.В. та ін.]; за ред. А.І. Шевцова. – Дніпропетровськ, 2008
- 6 Влияние биотоплива на продовольственную безопасность планеты // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://soya-agro.com/content/view/134/34>
- 7 Ahearn, Raymond J. Europe: Rising Economic Nationalism?, CRS Report RS22468
- 8 Energy and Transport in Figures, Statistical Pocket Book 2009. European Commission // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.energy.eu/publications/>
- 9 Україну очікує лібералізація енергетичного ринку та активна участь громадського суспільства у його реформуванні – експерти // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua.energyday.com.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32:ukrainu-ochiku-liberalizacija-energetichnogo-rinku-ta-aktivna-uchast-gromadskogo-suspilstva-u-jogo-reformuvanni-eksperti&catid=1:novini&Itemid=7](http://ua.energyday.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=32:ukrainu-ochiku-liberalizacija-energetichnogo-rinku-ta-aktivna-uchast-gromadskogo-suspilstva-u-jogo-reformuvanni-eksperti&catid=1:novini&Itemid=7)
- 10 Дослідження: Майбутнє світової енергетики за альтернативними джерелами // [Електронний ресурс] Kyiv Post, 28 листопада 2011 року. – Режим доступу: <http://www.kyivpost.ua/world/article/doslidzhennya-a-maibutnve-svitovovi-energetiki-za-alternativnimi-dzherelami-33203.htm>
- 11 Танасієнко А. У майбутнє з вітерцем // [Електронний ресурс] ІВобсервер №5 вересень - жовтень 2011. – Режим доступу: <http://www.ibcontacts.com.ua>
- 12 Україна зобов'язалася отримати 11% енергії з відновлюваних джерел до 2020 року // [Електронний ресурс] "Українська енергетика", 19 жовтня 2012 року. – Режим доступу: <http://ua-energy.org/post/25571>
- 13 Оновлення Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. Проект документу для громадських обговорень. – К: [б.в.], 2012.
- 14 Гончар М. Відновлювана енергетика України: Попелюшка чи Фея? // [Електронний ресурс] "Дзеркало тижня. Україна" №26. – Режим доступу: [http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/vidnovlyuvana\\_energetika\\_ukrayini\\_popelyushka\\_chi\\_feya.html](http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/vidnovlyuvana_energetika_ukrayini_popelyushka_chi_feya.html)
- 15 Експерт: Україна має один із найбільших потенціалів відновлюваної енергетики в Європі // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ibud.ua/ru/novosti/ekspert-ukrayina-ma-odin-iz-naubilshikh-potentsialiv-vidnovlyuvanoj-energetiki-v-vropi-10311>
- 16 Ernst&Young-Cleantech. CAI-Issue: Renewable energy country attractiveness indices. Issue 34, August 2012
- 17 Посібник з розвитку приватного сектору. Залучення інвестицій у сферу відновлюваної енергії України - Стратегія секторної конкурентоспроможності для України: фаза II - жовтень 2012 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oecd.org/daf/psd/UkraineRenewableEnergyUKR.pdf>
- 18 Hagemann D. Erneuerbare Energien: von hohen Einspeisevergütungen kann jeder profitieren // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.juraportal24.de/ukrainisches\\_wirtschaftsrecht/artikel\\_565/erneuerbare\\_energien\\_von\\_hohen\\_einspeiseverguetungen\\_kann\\_jeder\\_profitieren.html](http://www.juraportal24.de/ukrainisches_wirtschaftsrecht/artikel_565/erneuerbare_energien_von_hohen_einspeiseverguetungen_kann_jeder_profitieren.html)
- 19 Trypolska G. Feed-in tariff in Ukraine: The only driver of renewables' industry growth? // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512002200>
- 20 International Energy Agency. Energy Balances of non-OECD Countries. 2012 Edition
- 21 Бачинский И. К 2040 году доля возобновляемой энергетики в Украине превысит 20% // [Електронний ресурс] Терминал. Нефтяное обозрение, 14 января 2013 года – Режим доступу: <http://oilreview.kiev.ua/2013/01/14/dolya-vozobnovlyaemyx-istochnikov-v-energobalanse-ukrainy-prevysit-20-do-2040g/>
- 22 The Ukrainian electricity system - a brief overview // [Електронний ресурс] DIFFER. – Режим доступу: [http://www.differgroup.com/Portals/53/images/Ukraine\\_overall\\_final.pdf](http://www.differgroup.com/Portals/53/images/Ukraine_overall_final.pdf)
- 23 Кудря С.О. Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні до 2030 року // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ive.org.ua/wp-content/uploads/2012/06/%D0%9A%D1%83%D0%B4%D1%80%D1%8F-22.04.2012-FINAL.pdf>
- 24 Renewable Energy in Ukraine: the timing is right // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mosaic.kiev.ua/ru/files/RenewEnergy\\_teaser\\_0904f.pdf](http://www.mosaic.kiev.ua/ru/files/RenewEnergy_teaser_0904f.pdf)
- 25 Держенергоефективності // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sae.gov.ua/vidnovlyuvana-energetika>
- 26 Потужність альтернативної енергетики в Україні за рік зросла вдвічі // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://news.finance.ua/ua/~1/0/all/2013/02/23/297236>
- 27 Черговий рекорд "зеленої" енергетики" // [Електронний ресурс] Главком. – Режим доступу: <http://glavcom.ua/articles/7239.html>
- 28 Гелетуха Г.Г., Кудря С.О. Україна: нетрадиційні та відновлювані джерела енергії // Зелена енергетика. - 2005.- №2.- С. 6-8.

*Стаття надійшла до редакційної колегії*

27.02.13

*Рекомендована до друку професором **Петренком В.П.** (ІФНТУНГ, м. Івано-Франківськ) професором **Калуцьким І.Ф.***

*(Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника, м. Івано-Франківськ)*