

УДК 332.012

Н. М. Глибовець,

аспірант

ORCID: 0000-0002-0361-322X

Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ЗАСАДАХ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

У статті досліджено процес сучасного стану в галузі відновлюваної енергетики України та світі, а також проведено аналіз альтернативних джерел енергії, зокрема «зеленої енергії», і проблематики розширення використання поновлюваних джерел енергії, можливі перспективи підвищення енергетичної ефективності будівельних підприємств.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, енергоефективність, будівельні підприємства.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У сфері відновлюваних джерел енергії є: нарощування обсягів будівельного виробництва та споживання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, з метою підвищення енергетичної ефективності будівельних підприємств та зменшення залежності України від їх імпорту шляхом реструктуризації виробництва і раціонального споживання енергії за рахунок збільшення частки енергії, виробленої з відновлюваних джерел.

Впровадження сучасних технологій у виробництво надає змогу знизити собівартість «зеленої» електроенергії порівняно з тепловими і навіть атомними станціями. На сучасному етапі Україна активно долучилася до процесу використання відновлюваних видів енергії і щороку нарощує темпи їх розвитку. Законодавчі акти утворили легітимне поле для ефективного застосування відновлюваного енергозабезпечення.

Нарощування потужностей виробництва будівельних підприємств і як наслідок, збільшення споживання веде до виснаження ресурсів, погіршення екології, і відповідно до поступового подорожчання енергії. Вже зараз можна спостерігати зміни в навколишньому середовищі: зміна клімату, нехарактерні прояви погоди (зливи в пустелі, сніг у південних країнах, дуже теплі зими для північних країн, зниження водних ресурсів). Тому багато компаній починають розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології та відновлювані джерела енергії.

Відновлювані джерела енергії - це ті джерела, які постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі такі як енергія сонця, вітру, геотермальна, аеротермальна, гідротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів.

Стимулами розвитку та використання відновлюваних джерел енергії є: зростання цін на викопне паливо (дуже актуально для ситуації в Україні), екологічна чистота, технологічний прогрес. Також до проблеми нинішніх основних джерел палива (нафта, газ, атомна енергія) відноситься політичний аспект. Джерела викопного палива (нафта, газ) розподілені нерівномірно, внаслідок чого, країни, які споживають багато енергії, але не володіють своїми ресурсами, задовольняють їхні потреби, залежать від імпорту. І, як правило, часто виникають ситуації, що призводять до порушення договорів, і внаслідок до політичної і економічної напруженості. Поновлювані ресурси в цьому плані безпечні, оскільки вони ґрунтуються на використанні місцевих або регіональних джерел енергії.

Тому в Україні розвиток відновлюваної енергетики можливий лише при зміні ставлення до проблем і більш відповідального підходу до питань експлуатації та розвитку.

Інші країни впроваджують технології відновлюваних видів палива активно розвиваються і успішно конкурують на ринку енергетичних послуг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми впровадження відновлюваної енергетики досліджували в своїх працях: С.О. Кудрі, І.В. Бондаренко, Г.Б. Варламова, І.А. Вольчина, А.К. Шиндловського, В.Ф. Шинкаренка та ін. Постійне зростання вартості нафтопродуктів, газу і відповідно сировини змушує багато країн все частіше звертати свою увагу на способи отримання відновлюваної енергії, яка знадобиться для здобуття енергонезалежності та заповнення нестачі традиційних видів палива. Україна має великий потенціал в розвитку відновлюваної енергетики і значні перспективи для її застосування, як приватними особами, так і великими компаніями. Вимоги щодо необхідності розробки і реалізації програми державної підтримки розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії містяться в законі України «Про альтернативні джерела енергії» [2] та Указі Президента України «План заходів щодо забезпечення енергетичної безпеки України» [3]. Дослідженням проблем розвитку відновлюваної енергетики займалися також такі вчені як Є.М.Боршук [3], Г.Г. Півняк та Ф.П. Шкрабець [5] і багато інших, проте на сьогодні невіршеними залишається ще багато питань, які стосуються розробки і впровадження в Україні енергозберігаючих технологій.

Метою статті є проведення теоретичного аналізу стратегічних пріоритетів впровадження відновлюваної енергетики в будівництво.

Основні результати досліджень. Енергетика останнім часом знаходиться в центрі уваги громадськості і політиків ряду держав. Це і різкі коливання цін на енергоносії, і проблеми надійності поставок і, в більш широкому сенсі, завдання забезпечення енергетичної безпеки країни, використання нових джерел енергії, її економія і екологічні наслідки марнотратного поводження з енергоресурсами.

Енергозберігаючі заходи було вжито практично у всіх сферах життєдіяльності. Однак головним засобом енергозбереження стала структурна перебудова економіки, спрямована на зменшення частки енергоємних виробництв.

Відновлювані джерела енергії практично не виділяють парникові гази, оксиди сірки та азоту. На відміну від ядерної, утилізація після закінчення їхнього терміну ВДЕ технічно відпрацьована і можлива в короткий термін. На відміну від великої електроенергетики, ВДЕ не вимагає величезних територій і насильницького переселення людей.

Джерела відновлюваної енергії невичерпні, доступні в усьому світі і здатні приносити автономні енергетичні рішення в важкодоступні сільські зони. З використанням нових технологій відновлюваної енергетики навіть ізольовані регіони зможуть отримати доступ до електроенергії і мати, таким чином, доступ до розвитку, так як поновлювані енергетичні ресурси можуть бути використані далеко від мереж електрики.

Сонячна та вітрова енергетика в останнє десятиліття були одними з найбільш швидкозростаючих галузей економіки в світі із середньорічним темпом зростання 32% і 27% відповідно, при середньому світовому темпі зростання виробництва електроенергії за 2000-2008 рр. 3,4% [4].

У 2005 р в країнах ЄС частка ВДЕ складала 8,5% їх сукупного кінцевого споживання енергії, і при цьому простежувалася сильна тенденція до зростання цього показника. У березні 2007 р керівники країн Євросоюзу прийняли обов'язкові для виконання зобов'язання щодо доведення до 2020 р частки поновлюваних джерел енергії до 20% від загального обсягу споживаної енергії. 23 січня 2008 року в Брюсселі була прийнята директива «Про стимулювання використання енергії поновлюваних джерел», яка поставила до 2020 р наступні цілі: досягнення рівня 20% частки ВДЕ в загальному обсязі енергоспоживання; 20% скорочення викидів парникових газів; обов'язкове доведення частки використання біопалива до 10% від загального споживання енергії (табл. 2).

Якщо розглянути енергобаланс країн, то в 2005 р частка ВДЕ в ньому перевищувала 20% тільки у Швеції, Латвії, Фінляндії, Австрії, Португалії. До 2020 року цей показник буде досягнутий в Данії, Іспанії, Литві, Румунії, Франції. У Швеції та Латвії він повинен скласти 49% і 42% (табл. 2). У Німеччині в 2008 р частка ВДЕ в загальному енергоспоживанні залишила 7%, при цьому на частку в електроенергетиці припав максимальний показник - 15,1%, який за прогнозами зросте до 30% до 2020 р У Китаї також було прийнято рішення до 2020 р забезпечити за рахунок поновлюваних джерел енергії 10% всі енергетичні потреби країни [1].

Таблиця 1
Структура використання первинних джерел енергії в ЄС, % [1].

| Показники | 1990 | 2000 | 2005 | 2010 | 2020 | 2030 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Тверде паливо | 27,3 | 18,8 | 17,7 | 17,2 | 17,4 | 16,7 |
| Нафта | 37,9 | 38,0 | 36,7 | 36,4 | 35,7 | 35,3 |
| Газ | 17,9 | 23,0 | 24,6 | 24,9 | 25,7 | 25,7 |
| Атомна енергія | 12,3 | 14,2 | 14,2 | 13,2 | 11,3 | 10,3 |
| Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) | 4,6 | 6,0 | 6,8 | 8,3 | 9,9 | 12,0 |

Таблиця 2

Частка ВДЕ в енергобалансі європейських країн,% [1].

| Країна | 2005 | 2020 | Країна | 2005 | 2020 |
|----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| | р. | р. | | р. | р. |
| Австрія | 23,3 | 34,0 | Литва | 15,0 | 23,0 |
| Бельгія | 2,2 | 13,0 | Люксембург | 0,9 | 11,0 |
| Болгарія | 9,4 | 16,0 | Мальта | 0,0 | 10,0 |
| Великобританія | 1,3 | 15,0 | Нідерланди | 2,4 | 14,0 |
| Венгрія | 4,3 | 13,0 | Польща | 7,2 | 15,5 |
| Германія | 5,8 | 18,0 | Португалія | 20,5 | 31,0 |
| Греція | 6,9 | 18,0 | Румунія | 17,8 | 24,0 |
| Данія | 17,0 | 30,0 | Словакія | 6,7 | 14,0 |
| Ірландія | 3,1 | 16,0 | Словенія | 16,0 | 25,0 |
| Іспанія | 8,7 | 20,0 | Фінляндія | 28,5 | 38,0 |
| Італія | 5,2 | 17,0 | Франція | 10,3 | 23,0 |
| Кіпр | 2,9 | 13,0 | Чехія | 6,1 | 13,0 |
| Латвія | 34,9 | 42,0 | Швеція | 39,8 | 49,0 |

На сьогоднішній момент у світі відсутні повні відомості про фінансування ВДЕ. Навіть в США різні джерела дають дані, що відрізняються в два рази. Проте наявна звітність дозволяє побачити важливі тенденції.

Майже 60% фінансування ВДЕ припадає на вітроенергетику. За нею йдуть інвестиції в сонячні батареї.

На частку інших видів відновлюваної електрогенерації припадає трохи більше 10% інвестицій [4].

Серед інших джерел забезпечення енергетичних потреб країн ЄС можна відзначити широке застосування як традиційних видів гідроелектроенергії, так і нових видів, пов'язаних з використанням енергії вітру, сонця, морів і океанів, біомаси.

Згідно ряду експертних прогнозів, потреби людства в енергії, що становлять нині близько 13 ТВт, зростуть до середини нинішнього століття до 30, а до його кінця - до 46 ТВт. Такі потреби в енергії можуть бути задоволені тільки за рахунок переважного розвитку ВДЕ і, перш за все, за рахунок набагато більш масштабного виробництва сонячної і вітрової енергії.

Для стимулювання використання відновлюваних джерел енергії в країнах Євросоюзу терміни вживаються в такому механізми:

1. Ринкові і часто навіть адміністративні (тобто завищені за рахунок додаткового податку, що підвищує вартість копалин енергоресурсів) механізми стимулювання використання відновлюваних джерел енергії.

2. «Зелені» (тобто спеціальні, підвищені) тарифи на виробництво електроенергії з ВДЕ, що стимулюють введення нових генеруючих потужностей на основі використання ВДЕ за рахунок:

- гарантування підключення нововведених генеруючих потужностей до розподільної електромережі;

- укладення довгострокового контракту на купівлю всієї електроенергії, що виробляється знову вводяться в експлуатацію генеруючими потужностями;

- надбавка до вартості виробленої електроенергії, яка виплачується протягом 10 ... 25 років і, тим самим, гарантує повернення вкладених в проект інвестицій і отримання прибутку.

3. Субсидування з метою залучення інвестицій у відновлювану енергетику та стимулювання енергозбереження кінцевого споживача (а не виробника електронного пристрою) від 20 до 40% загальної вартості покупки енергозберігаючого обладнання і устаткування для вироблення електроенергії з ВДЕ.

4. Обов'язкові до виконання всіма країнами Євросоюзу державні програми з прискореного освоєння ВДЕ.

Україна володіє значними ресурсами вітрової енергії і завдяки своїм природно-кліматичним характеристикам може вийти на одне з провідних місць в світі по використанню енергії вітру.

Основний вплив на клімат і, як наслідок, на вітровий режим території України надають Атлантичний і Північний Льодовитий океани. Істотно впливають на формування клімату окремих регіонів країни також висота і напрямок розташування карпатських гір, Подільської, Волинської та Придніпровської височин, Донецького кряжу, близькість інших регіонів до Чорного і Азовського морів і цілий ряд інших факторів.

Аналіз багаторічних спостережень метеостанцій свідчить про те, що на Україні переважають вітрові потоки із середньорічними швидкостями вітру від 5 м / с (на висоті флюгера, що дорівнює 10 м / с). Такі вітрові потоки при сучасному рівні розвитку вітроенергетичних технологій дозволяють економічно обґрунтовано використовувати вище зазначені регіони для будівництва потужних ВЕС. Крім того, науковими дослідженнями, проведеними метеорологами Центральної геофізичної обсерваторії України, встановлено, що в найближчі 30 ... 40 років на території України слід очікувати поступове збільшення середньої швидкості вітру на 1 ... 2 м / с, що буде впливати на збільшення прогностичного потенціалу ВЕС.

Енергія вітру розподілена по території України вкрай нерівномірно, причому вітропотенціал на півдні країни значно вище, ніж на півночі. З точки зору використання енергії вітру на суші, найбільш сприятливими регіонами є Карпати

(Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, західна частина Чернівецької області), узбережжя Чорного та Азовського морів (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька і Донецька області), а також Луганська область. Площі територій, придатних для спорудження ВЕС, оцінюються в 8 ... 9 тис. км². На цих територіях при використанні 20 ... 30% площі при щільності будівництва ВЕС 5 ... 8 МВт / км² можна побудувати ВЕС загальною потужністю 8 ... 24 тис. МВт і генерувати 16 ... 48 млрд. кВт/год електроенергії на рік.

24 січня 2019 року Президент України в Давосі підписав з європейськими компаніями - NBT (Норвегія) і Total Eren (Франція), а також з Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) пакет документів, який передбачає фінансування будівництва на 150 млн. євро об'єктів вітрової генерації в Запорізькій області. Загальна вартість будівництва однієї з найбільших вітроелектростанцій Європи оцінюється в районі 400 млн. євро.

Президент України наголосив на важливості інвестицій у відновлювану енергетику. В Давосі було прийнято рішення, що в Україні на березі озера Сиваш створять одну з найпотужніших в Європі вітрову електростанцію.

Норвезька компанія NBT планує протягом шести-дев'яти місяців почати будівництво нового вітрового енергетичного комплексу в Україні.

З урахуванням можливих обсягів інвестицій сумарну потужність ВЕС, які можуть бути побудовані протягом найближчих 10 років в перспективних регіонах України, за даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України, можна оцінити в 16 ТВт з можливим річним обсягом виробництва енергії близько 32 млрд. кВт • год / рік.

Зміцнення довіри інвесторів і прозора процедура виділення регулятором “зеленого” тарифу новим проектам зумовили позитивні зміни в “чистій” енергетиці України. Процес будівництва української вітроенергетики розпочався у 1996 році, коли була запроєктована Новоазовська ВЕС проектною потужністю 50 МВт. 1997 рік — запрацювала Трускавецька ВЕС. В 2000 році в Україні працювало вже 134 турбіни та закладено близько 100 фундаментів під турбіни потужністю 100 кВт. У 1998-1999 роках розпочали роботу ще три нові ВЕС.

Значне зростання будівництва вітроелектростанцій спостерігається з 2009 року, після запровадження Урядом України «Зеленого тарифу».

Інститутом відновлюваної енергетики НАН України складена карта вітроенергетичного потенціалу нашої країни. Найбільш привабливими регіонами для використання енергії вітру є узбережжя Чорного та Азовського морів, територія Карпатських гір, Одеська, Херсонська та Миколаївська області.

Згідно звіту Світової вітроенергетичної асоціації потужність енергії вітру у світі сягнула 336 327 МВт на кінець червня 2014 р., з них 17 613 МВт були додані у першій половині 2014 р. Таке зростання було суттєвим у першій половині 2013 р. та у 2012 р., коли були додані відповідно 13,9 ГВт та 16,4 ГВт. Загальна встановлена потужність енергії вітру на середину 2014 р. складає близько 4% світової потреби в електроенергії. Світова потужність енергії вітру зросла на 5,5% протягом шести місяців (після 5% у такий же період 2013 р. та 7,3 % у 2012 р.) та на 13,5 % в

розрахунку на рік (середина 2014 р. у порівнянні з серединою 2013 р.). Для порівняння річні темпи зростання у 2013 р. були нижчими на 12,8 %.

Причини позитивного розвитку світових ринків вітроенергетики, безумовно, включають економічні переваги енергії вітру та її зростаючу конкурентоспроможність по відношенню до інших джерел електроенергії, а також гостру необхідність реалізації технологій без викидів з метою пом'якшення наслідків зміни клімату та забруднення повітря.

Особливості застосування вітроелектричних станцій (ВЕС):

1. Паралельна робота з мережею. У цьому випадку електрична енергія, яку виробляє ВЕС, має відповідати вимогам якості електричної енергії у мережі. Мережа, у свою чергу, повинна мати можливість прийняти потужність від ВЕС (пропускну здатність ЛЕП, наявність відповідних лічильників електроенергії тощо) та вчасно реагувати на зміну її кількості.

2. Автономна робота ВЕС. Для такої роботи ВЕС необхідне встановлення акумуляторних батарей, які накопичуватимуть електричну енергію, що виробляється вітроагрегатом за сприятливих погодних умов. Наявність акумуляторів значно збільшує загальну вартість системи, тому для прийняття остаточного рішення необхідно проводити техніко-економічні розрахунки. Встановлення автономної ВЕС можливо в поєднанні з фотоелектричним модулем.

3. Пряме перетворення електричної енергії в теплову. Електрична енергія, що виробляється ВЕС, перетворюється в теплову шляхом нагрівання об'єму води електричними тенами. Тобто акумулятором тепла є вода. Таку схему можна використовувати для попереднього нагрівання води в системі гарячого водопостачання.

Основним недоліком вітроенергетики є несталість та нерегульованість вітрового потоку. Важливим є також питання економічної ефективності ВЕС.

Висновки. Використання відновлюваної енергетики на сучасному етапі розвитку економіки України є недостатнім і не відповідає загальноєвропейському рівню. Однак поступові кроки у законодавчій та нормативно – правовій базі держави зробили поштовх для подальшого розвитку відновлюваної енергетики в Україні. Порівняння сучасного стану речей в даній галузі в нашій державі та розвинутих країнах світу показує, що декламовані нормативно-правові документи не підкріплюються практичними кроками. Для реалізації енергетичної стратегії варто більшу увагу приділяти роз'яснювальній роботі серед населення. Адже усвідомлення особистісної відповідальності за зменшення екологічного навантаження на планету формує загальнонаціональне «зелене» мислення, провокує виникнення нових ідей і прогресивних поглядів і як результат дає поштовх для подальшого поступу в галузі відновлюваної енергетики. Отже, Україна має значні ресурси для розвитку відновлюваної енергетики – річки з потужним гідрологічним енергетичним запасом, гори та морські узбережжя для встановлення вітрових агрегатів, тривалий сонячний період в році, значні сільськогосподарські площі для вирощування біопаливних культур. Все це у поєднанні із сприятливим

законодавством та «зеленими» настроями суспільства дасть змогу Україні посісти вагоме місце серед передових країн світу.

Для національної економіки використання відновлюваних джерел енергії є необхідним для підвищення енергоефективності та диверсифікації джерел енергопостачання, особливо в умовах кризової ситуації, яка склалася на енергетичному ринку. Використовуючи поновлювані джерела енергії, здійснюється позитивний вплив на екологію, досягається незалежність від традиційних видів енергії та істотна економія коштів, що відіграє важливу роль зважаючи на кризу в економічній і політичній сферах нашої держави. Світова спільнота усвідомлює важливість відновлюваної енергетики, а тому необхідно переглянути і внести корективи в Енергетичну стратегію України, використовуючи досвід і практику розвинених європейських держав. Реалізація Енергетичної стратегії повинна забезпечити перетворення України на впливового і активного учасника міжнародних відносин у сфері енергетичної політики. Якщо дана стратегія буде передбачати, що, наприклад, 20% від загального енергетичного балансу повинні бути забезпечені за рахунок відновлюваних джерел енергії, то уряд інвестуватиме кошти у цю діяльність. Фактор енергозбереження лежить в основі ефективного функціонування національної економіки.

Список літератури:

1. Бюллетень енергетической информации по материалам Международного агентства по возобновляемым источникам энергии, октябрь 2008 г. URL: <http://www.infoenergie.eu/riv+ener/energiesans-riviere/IRENA.pdf>
2. Указ Президента України № 134/2012 від 22.02.2012.
3. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Підручник / С.О. Кудря. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
4. Святненко А., Власов В.С., «Отримати свою частину зеленого пирога», Тижневик «Дзеркало тижня» №47, 18.12.2010.
5. Закон України «Про енергозбереження» від 01 липня 1994 року (№74/94-ВР).
6. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року (№ 555IV).
7. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. № 32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності»
8. Петрук В.Г., Коцюбинська С.С., Мацюк Д.В.Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. «Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України»
9. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. № 32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності».

10. Теоретико-економічне обґрунтування заходів з підвищення енергетичної ефективності об'єктів невиноробничого призначення / Максимов А.С., Довганюк В.М та ін.// «Зелена» економіка-шлях до сталого розвитку: зб. матеріалів. - К.: НДЕІ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, 2013. С.113-116.

11. Енергоефективність в муніципальному секторі. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування / Максимов А.С., Вахович І.В., Гутніченко Т.П., Бабічева П.Я., Вакуленко Н.М., Цифра Т.Ю. та інші. - Асоціація міст України в рамках Проекту USAID ДІАЛОГ, 2015. 184 с.

12. Бєлєнкова О.Ю., Остапенко І.О. Економічна оцінка заходів з підвищення енергоефективності Будівельне виробництво. Міжвідомчий науково-технічний збірник 2013. Вип. 55. С.28 - 31.

13. Стеценко С.П. Визначення основних елементів інноваційно-аналітичної платформи для фінансування енергоефективних проєктів / Т. Марчук, Д. Рижаків, Г.М. Рижаків, С.П. Стеценко // Інвестиційний менеджмент та фінансові інновації. – 2017. – № 14. – С. 12 -20.

14. Измайлова К.В. Обґрунтування економічної доцільності встановлення сонячних батарей на замських житлових будинках /К.В.Измайлова, К.О. Абашкіна// Будівельне виробництво - 64, 2017. – С. 23-29.

References:

1. Biulleten' enerhetycheskoj ynfornatsyy po materyalam Mezhdunarodnoho ahenstva po vozobnovliaemym ystochnykam enerhyu, oktiabr' 2008 h. URL: <http://www.infoenergie.eu/riv+ener/energiesans-riviere/IRENA.pdf>

2. Ukaz Prezydenta Ukrainy № 134/2012 vid 22.02.2012.

3. Tyzhnevyyk «Dzerkalo tyzhnia» №47, 18.12.2010.

4. Kudria, S.O. (2012) Netradytsijni ta vidnovliuvani dzherela enerhii: Pidruchnyk . K.: NTUU «KPI»,. 492 p.

5. Sviatnenko, A. and Vlasov, V.S. (2010) «Otrymaty svoiu chastynu zelenoho pyroha». Tyzhnevyyk «Dzerkalo tyzhnia» №47.

6. Zakon Ukrainy «Pro enerhozberezhennia» vid 01 lypnia 1994 roku (№74/94-VR).

7. Zakon Ukrainy «Pro al'ternatyvni dzherela enerhii» vid 20 liutoho 2003 roku (№ 555IV).

8. Postanova Natsional'noi komisii rehuliuвання elektroenerhetyky Ukrainy vid 22 sichnia 2009 r. № 32 «Pro zatverdzhennia Poriadku vstanovlennia, perehliadu ta grupuvannia dii «zelenoho» taryfu dlia sub'ektiv hospodars'koi diial'nosti»

9. Petruk V.H., Kotsiubyns'ka S.S., Matsiuk D.V.Zbirnyk materialiv II-ho Vseukrains'koho z'izdu ekolohiv z mizhnarodnoiu uchastiu. «Analiz suchasnoho stanu al'ternatyvnoi enerhetyky ta rekomendatsii po ekolohizatsii palyvno-enerhetychnoho kompleksu Ukrainy».

10. Postanova Natsional'noi komisii rehuliuвання elektroenerhetyky Ukrainy vid 22 sichnia 2009 r. № 32 «Pro zatverdzhennia Poriadku vstanovlennia, perehliadu ta grupuvannia dii «zelenoho» taryfu dlia sub'ektiv hospodars'koi diial'nosti».

11. Maksimov, A.S. Dovganyuk, V.M. Vakhovich, I.V. and Tsyfra, T.Yu. (2013), "Theoretical and economic substantiation of measures to improve the energy efficiency of non-production facilities", Zbirka materialiv za rezul'tatamy provedenykh u 2012-2013 rr. zakhodiv na temu "Zelena" ekonomika - shlyakh do staloho rozvytku, Research Economic Institute of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine, Kyiv, Ukraine, pp. 113-116.
12. Maksimov, A.S. Vakhovich, I.V. Gutnichenko, T.P. Babicheva, P.Ya. Vakulenko, N.M. Tsyfra, T.Yu. and other (2015), Enerhoefektyvnist' v munitsypal'nomu sektori [Energy efficiency in the municipal sector], Association of Ukrainian Cities under the USAID DIALOGUE Project, Kyiv, Ukraine.
13. Bieliukova, O.Y. and Ostapenko, I.O. (2013), "Economic assessment of energy efficiency measures", Budivel'ne vyrobnytstvo, vol. 55, pp. 28-31.
14. Marchuk, T. Ryzhakov, D. Ryzhakova, G. and Stetsenko, S. (2017), "Identification of the basic elements of the innovation-analytical platform for energy efficiency in project financing", Investment Management and Financial Innovation, vol. 14, p. 12 -20.
15. Izmajlova, K.V. and Abashkina, K.O. (2017), "The rationale for the feasibility of installing solar panels in suburban residential buildings", Budivel'ne vyrobnytstvo, vol. 64, pp. 23-29.

Н.М. Глыбовец

Стратегия повышения энергетической эффективности строительных предприятий на принципах возобновляемой энергетики

В статье исследован процесс современного состояния в области возобновляемой энергетики Украины и мире, а также проведен анализ альтернативных источников энергии, в частности «зеленой энергии», и проблематики расширения использования возобновляемых источников энергии, возможные перспективы повышения энергетической эффективности строительных предприятий.

Ключевые слова: *возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, строительные предприятия.*

N. Hlibovets

Strategy of enhancement of energy efficiency of building enterprises on the bases renewed energy

The article analyzes the current state of renewable energy in Ukraine and the world, as well as analyzes alternative sources of energy, in particular, "green energy", and issues of expanding the use of renewable energy sources, possible prospects for increasing energy efficiency of construction enterprises.

Key words: *renewable energy sources, energy efficiency, construction companies.*