

УДК 338.2

JEL Classification Code: M20

Марченко В.М.

*д.е.н., професор, професор кафедри економіки та підприємництва,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»*

Гуменюк Б.Є.

*магістрант кафедри економіки та підприємництва,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

В статті розглянуто перспективи та шляхи розвитку енергетичної галузі України, досліджені основні зв'язки розвитку енергетики з розвитком технологій, збільшенням обсягів виробництва, споживанням та покращення стану економіки в цілому. Проаналізовано головну проблему вичерпності земних ресурсів, яку можуть вирішити відновлювані джерела енергії. Доведено тезу, що сонячна енергія - це головне та найпоширеніше відновлювальне джерело енергії, яке може вирішити багато проблем, що стоять перед економікою у глобальному сенсі. Це джерело живлення з кожним днем набуває більшої популярності у світі, оскільки є універсальним, простим у використанні, у багатьох випадках дешевшим та має багато переваг для людей та навколишнього середовища. У безлічі країн світу енергія добута за допомогою сонячного випромінення стала набагато дешевшою, ніж та, що отримують із традиційних джерел, таких як газ, нафта, вугілля.

Україна пройшла довгий шлях до розуміння необхідності створення та впровадження нормативно-правової бази відносно альтернативних джерел енергії. На сьогодні в нашій країні багато сприятливих умов для інвестицій у цю галузь: наявні ресурси та земельні ділянки, створений законодавчими органами пільговий тариф, який ще має назву «зелений тариф», підтримка з боку держави, розроблена та задіяна енергетична стратегія. Проте ключовим питанням залишається наскільки реальні перспективи розвитку сонячної електроенергії саме для України, чи доцільно інвестувати ресурси у цю сферу, або розвивати інші, та яка глобальна тенденція розвитку даної галузі.

Ключові слова: сонячні електростанції; «зелений тариф»; сонячна енергетика; фотоелектричні модулі; енергетика; відновлювальна енергія; сонячна енергетика; сталий розвиток.

Постановка проблеми. Ключовою проблемою економічного розвитку є те, що він неможливий без розвитку енергетики, а сучасна енергетика базується на вичерпних ресурсах. Отже, стратегія економічного розвитку будь-якої країни світу спрямована в першу чергу на вирішення проблем обмеженості природно-ресурсного потенціалу держави та забруднення навколишнього середовища, підвищення енергонезалежності держави та рівня енергоефективності, що впливає на розвиток паливно-енергетичного комплексу. Через ці причини, керуючі уряди майже всіх країн світу протягом останніх десятиріч відносять розвиток відновлювальної енергетики до числа пріоритетних та ключових завдань в енергетичній сфері. Зростаючий попит на відновлювальні джерела енергії, стимулює країни вкладати кошти в розвиток технологій альтернативної енергетики, впроваджувати нові й удосконалювати вже існуючі технології виробництва

енергії з відновлювальних джерел. Особливо враховуючи той факт, що відновлювальні джерела енергії мають невичерпну ресурсну базу і стануть екологічно чистою основою світової енергетики, нам необхідно визначити перспективи розвитку даного напрямку енергозабезпечення країни та дослідити необхідність подальшого впровадження відновлювальних технологій в енергетиці та інших сферах господарювання України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню переваг та загроз використання відновлювальних джерел енергії присвячені праці багатьох вітчизняних вчених, зокрема: О. Т. Возняка, Г. Г. Гелетухи, Т. А. Залізної, С. О. Кудрі [1], Б. Г. Тучинського, І. А. Франчука, А. Г. Щокіна, М. Є. Янова, Л. В. Дмитренко [2], М. М. Кузьміна [3].

Метою даної роботи є дослідження теоретико-методичних засад оцінки перспектив розвитку сонячної енергетики в Україні та визначення необхідності впровадження управлінських дій з боку держави щодо використання сонячної енергії, як альтернативного джерела енергії, з метою забезпечення постійного прибутку та економічної безпеки держави. Для досягнення цієї мети було досліджено та розв'язано такі задачі:

- досліджено світовий досвід впровадження стратегій сонячної енергетики у забезпеченні сталого розвитку економіки;
- визначено напрямки імплементації європейських та американських практик використання «зеленого» тарифу в Україні;
- проаналізовано витрати та ефективність впровадження сонячних електростанцій;
- обґрунтовано рішення щодо впровадження проектів домашніх та промислових сонячних електростанцій в Україні.

Виклад основного матеріалу. Нетрадиційні, інноваційні та відновлювані джерела енергії за останні роки стали одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової спільноти. Питання пошуку нових шляхів добування енергії турбує вчених у різних країнах. Вони здійснюють пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, виведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Основними причинами такої уваги є очікуване вичерпання запасів органічних видів палива, що спричинить різке зростання їх ціни, а також недосконалість технологій та низька ефективність їхнього використання. Також все частіше піднімається питання про шкідливий вплив на довкілля, який спричиняє використання органічних джерел енергії.

До переліку нетрадиційних відновлюваних джерел енергії (далі – НВДЕ) відносять такі джерела [4]: гідроелектростанції; геотермальна енергія; сонячні електростанції; фотоелектрична та теплова енергія; енергія припливів та відпливів, хвиль океану; енергія вітру; тверда біомаса; гази з біомаси; рідкі біопалива; торф; теплова енергія, що «створюється» завдяки тепловим насосам; шахтний метан.

Також розробляються плани щодо використання вторинних джерел енергії, таких як: скидне тепло; промислові відходи; тиск доменного газу та природного газу під час його транспортування.

У світовій практиці, на сьогодні, частка НВДЕ у виробництві енергії є досить малою, але потенціал цих альтернативних джерел енергії у кілька разів перевищує рівень світового споживання паливно-енергетичних ресурсів. Якщо ми порівняємо темпи зростання обсягів виробництва енергії НВДЕ з темпами зростання споживання енергії в цілому, то можна зазначити, що вони розвиваються на декілька порядків швидше. А також вони звісно перевищують темпи розвитку традиційних видів енергії.

Озираючись на Європейський досвід, можна стверджувати, що в Україні існує значний потенціал використання НВДЕ. Проте варто зазначити, що, проблеми ефективного використання традиційних джерел енергії в Україні стоять ще гостріше, ніж у світі чи країнах ЄС. Адже значну частку в структурі видобутку електроенергії складають АЕС та ТЕС. Також важливо сказати, що в Україні має місце факт застарілих технологій, вичерпання ресурсів використання основних фондів генерації електроенергії і тепла. Усі ці фактори разом з низькою ефективністю використання палива, призводять до великої кількості екологічних загроз, які обумовлені значними обсягами викидів шкідливих речовин у атмосферу, ґрунт та воду. Питання екологічної безпеки часто залишаються без уваги, проте саме Україна була прикладом невдалого управління енергетичними ресурсами, що призвело до аварії на Чорнобильській АЕС.

З точки зору економічної безпеки, треба сказати про значні втрати при транспортуванні, розподілі та використанні енергоносіїв, а також монопольна залежність від імпорту цих енергоносіїв.

Усі ці фактори у сумі ще більш ускладнюють ситуацію на енергетичних ринках країни. Таким чином, Україна має нагальну потребу у переході до енергетично ефективних та екологічно чистих джерел енергії, що забезпечить власну економічну безпеку та енергетичну автономність.

Для прикладу оцінки ефективності та доцільності впровадження НВДЕ, ми можемо порівняти вартість електроенергії виробленої за принципово різними технологіями [5]:

- ГЕС – 700-2000 \$ / ГВт;
- ТЕС – 800-1400 \$ / ГВт;
- ВЕС – 800-3000 \$ / ГВт;
- АЕС – 2000-3000 \$ / ГВт.

Якщо розглядати вартість електроенергії виробленої на сонячних електростанціях (далі – СЕС), то вартість визначається, в першу чергу, вартістю сонячного модуля, що виготовляється з сонячного фотоелемента на основі кремнію. При обсязі виробництва 1 ГВт / рік вартість модуля становить зараз 3500-4000 \$ / кВт, а вартість СЕС - 6000-8000 \$ / ГВт. Однак до 2025 року можна знизити вартість СЕС до 1000 \$ / ГВт. Основні шляхи зниження вартості - це підвищення ККД сонячних енергетичних систем, збільшення розмірів сонячних модулів і обсягу їх виробництва, зниження вартості сонячного кремнію, зниження витрати сонячного кремнію на одиницю потужності СЕС, комбіноване виробництво електроенергії і теплоти на сонячних енергетичних системах. Передумови для реалізації цих

шляхів є. В першу чергу слід враховувати те, що обсяг виробництва сонячних модулів зростає на 30% в рік, а їх вартість знизилася за 30 років в десять разів.

Підводячи підсумки, ми можемо сказати, що людству не загрожує енергетична криза, пов'язана з виснаженням запасів нафти, газу, вугілля, якщо воно освоїть технології використання сонячної енергії. Оскільки сонячні енергетичні системи здатні виробляти екологічно чисту енергію протягом мільйонів років, вони створюють шум або вібрацію, які негативно впливають на навколишніх мешканців, не споживають палива, працюють в автоматичному режимі і витрати на їх обслуговування незначні. Проблема території, необхідної для установки СЕС, може бути легко вирішена за рахунок використання фасадів або дахів будівель, ферм, торгових центрів, складів, критих автостоянок. Розробляються удосконалені технологічні рішення для виробництва компонентів СЕС, в яких немає екологічно загрозованих хімічних процесів травлення і переробки, вони замінюються на вакуумні, плазмохімічні, електронно-променеві і лазерні процеси. Серйозна увага приділяється утилізації відходів виробництва сонячних фотоелектронних панелей, а також переробці компонентів СЕС після закінчення терміну служби. За експертними оцінками нові принципи перетворення можуть дозволити до кінця сторіччя підвищити її частку в загальному виробництві енергії до 60-90% [6].

Перспективи розвитку. Трохи більше десяти років знадобилося Україні щоб перевести сонячну енергетику з розряду екзотики «для обраних» у сферу економіки, що активно розвивається. Можна сказати, що сонячна енергетика з кожним роком відвоює у «традиційної» невідновлюваної енергетики все більше секторів приватного житла і малого бізнесу.

У 2019 року в нашій країні було вироблено в сукупності 1,8 гігават «зеленої» електроенергії. У порівнянні з більшістю розвинених країн, це невеликі обсяги. Однак стабільний приріст генерації сонячної енергії оцінюється в 30-40% за рік. Що вже до 2030-2035 років дозволить Україні вийти в число держав, які здатні покрити до 1/4 своїх потреб в енергії за рахунок альтернативних джерел. Решта Європи може за той же період перевищити 60% вироблення на рік, а до 2050 року найрозвиненіші європейські країни, такі як Німеччина, Франція і Великобританія, зможуть «похвалитися» річними обсягами видобутої сонячної енергії в 85% від загального обсягу і повністю відмовитися від двигунів внутрішнього згоряння на території ЄС [1].

Популярність промислових і приватних СЕС почала стрімко зростати в Україні після прийняття в 2015 році закону про «зелений тариф». Закон зобов'язав державу викуповувати надлишки «зеленої» електроенергії, виробленої сонячними електростанціями, у бажаючих її продати виробників.

Ставки були розраховані до 2030 року і «заморожені» в валюті. У перерахунку на «гривневий» курс, актуальний в 2019 році, ці ставки склали:

- 5,3268 гривень за кіловат / годину – до 1-го січня 2020 року;
- 4,7878 гривень за кіловат / годину – до 1-го січня 2025 роки;
- 4,2646 гривень за кіловат / годину – до 1-го січня 2030 року [7].

Зрозуміло, що чинний на той момент тариф НКРЕКП 1,69 грн./КВт год і його середній щорічний приріст на 20 відсотків роблять триразову різницю в ціні дуже вигідною для установки гібридних, і особливо мережевих СЕС.

У ході прискореного розвитку української сонячної енергетики ринок в сегменті приватних домоволодінь виріс за чотири роки в 200 разів, або більш, ніж на 20 тисяч відсотків - з 40 до 8100 сонячних електростанцій [11]. Таким чином наш ринок альтернативної енергії є найбільш швидкозростаючим у світі. Пояснюється це ще й порівняно більш низькими ставками «зелених» тарифів в Європі та інших країнах. На діаграмі 1 представлені дані щодо зростання динаміки потужності виробників сонячної енергетики в Україні по «зеленому тарифу».

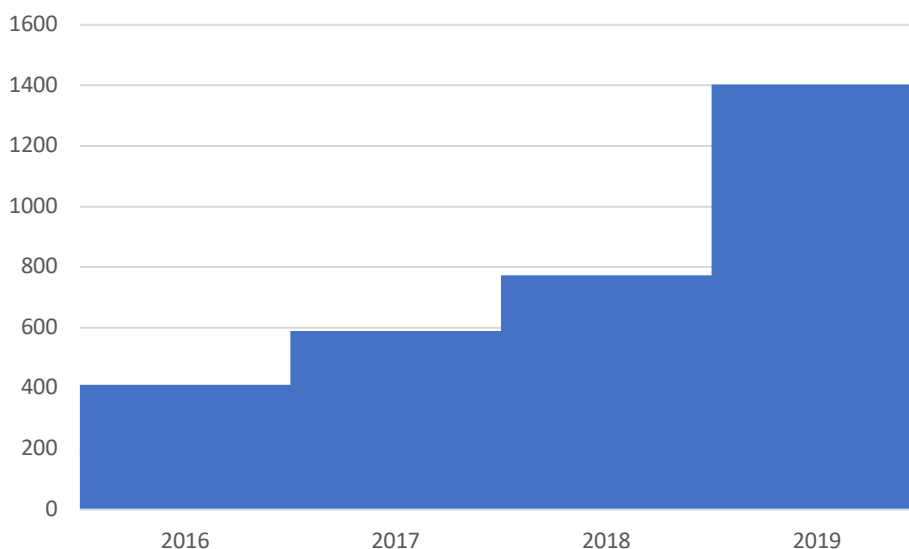


Рисунок 1 – Динаміка встановленої потужності виробників сонячної енергетики по «зеленому тарифу» в 2016-2019 рр. в Україні, МВт [11]

На основі цих даних, ми можемо констатувати стрімке зростання сонячної енергетики, яке спричинене «зеленим тарифом». Так само стрімко збільшився і видобуток сонячної енергії промисловими станціями. Всього за п'ять місяців минулого року було видобуто сумарно 630 МВт. Для ілюстрації - 290-мегаватна сонячна електростанція в Дніпропетровській області вважається найбільшою в нашій країні і третьою за масштабами в Європі [8].

Найбільше інвестицій в українську сонячну енергетику надходять від компаній з Китаю, а також значну частку інвестицій забезпечує одна з найбільших в Україні приватних енергетичних компаній Рината Ахметова - ДТЕК.

Технології, які використовуються на українських СЕС, постійно розвиваються. Розроблено нові реверсивні сонячні панелі, які здатні виробляти і накопичувати енергію в нічний час доби. Вийшло на перший

план використання високоефективних тонко плівкових панелей на основі рідкоземельних елементів. У країну «зайшли» представництва іноземних компаній, які спеціалізуються на їх виробництві.

Незважаючи на те, що на сьогодні число великих «сонячних» проєктів в Україні не таке велике, в найближчий рік-два очікується запуск більше 15 промислових геліостанцій. Найпотужнішими поки вважаються недавно запущена станція на 246 мегават, в яку інвестували China Machinery EC і ДТЕК, в Нікопольському районі Дніпропетровської області. [12].

Також варто враховувати вдале географічне положення України, яке є кращим за більшість країн Європи, у яких вже досить сильно розвинута сонячна енергетика. Величина сонячної радіації у наших широтах сягає від 950 до 1250 Вт / м² в рік [13]. Особливо сприятливі для розвитку ринку сонячної енергетики південні регіони України: Крим, Запорізька, Миколаївська, Херсонська, Одеська області. Щоб підтвердити факт доцільності створення СЕС, можемо розглянути структуру виробникові електроенергії з відновлюваних джерел енергії в Україні. Треба зазначити, що умови використання зеленого тарифу є однаковими для всіх галузей, проте ми можемо бачити що в нашій країні домінує сонячна енергетика.

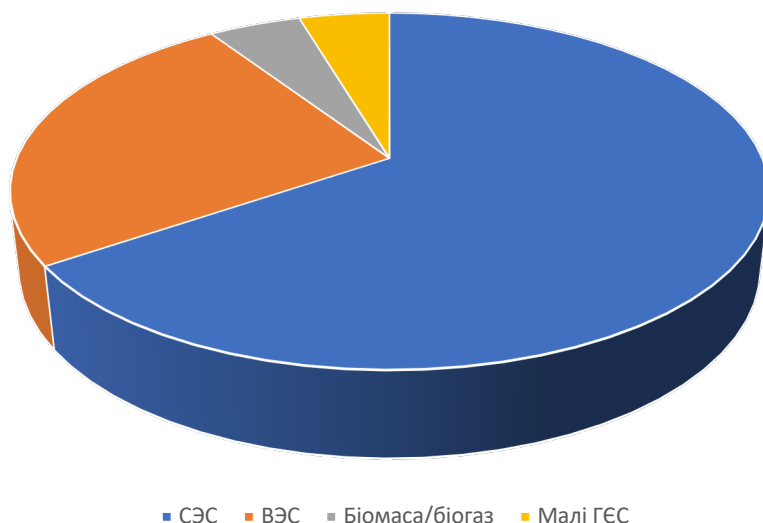


Рисунок 2 – Структура джерел видобутку електроенергії з ВДЕ за зеленим тарифом в 2019 в Україні, за встановленою потужністю [14]

Якщо прогнози аналітиків підтвердяться, в недалекому майбутньому сумарна потужність СЕС в Україні перевищить 750 МВт. Також очікується, що на початку 2021 року в Україні почнеться будівництво великих станцій потужністю 500 мегават і більше. В даний час їх в світі менше десятка і всі вони розташовані за межами Європи [10].

Щодо приватних СЕС, то їх кількість буде стабільно зростати, як і обсяги згенерованої ними сонячної енергії. Серед причин зростання називають поступове і впевнене зниження собівартості виробленої енергії з одиниці потужності фотоелектричних панелей. Ринок обладнання для СЕС в Україні постійно зростає, відповідно через зростаючу пропозицію істотно

знижується вартість установки сонячної електростанції в приватному секторі. Сьогодні все більшою популярністю у власників приватних будинків користується установка сонячних панелей на дахах. Фахівці прогнозують, що ціна генерації панелями одного кіловата сонячної енергії до 2023 року ще більше впаде і складе 0,1 долар [15]. Для порівняння наявної ціни ми продемонстрували історію падіння цін на генерацію панелями 1 кВт електроенергії виглядає наступним чином (по роках, з попереднім прогнозом на найближче майбутнє): 1956 г. – \$ 3500; 1980 г. – \$ 900; 2004 г. – \$ 8,0; 2019 г. – \$ 0,3; 2023 р \approx \$ 0,1 [15]. Це означає, що ціна сонячного кіловата буде дорівнює або навіть стане нижче тарифів НКРЕ на «традиційну» енергію. Тобто, отримання електроживлення від власних СЕС буде економічно більш вигідним для приватних споживачів, ніж отримання «з мережі», навіть якщо «зелений тариф» скасують.

Висновки. В даному дослідженні розкрито питання світового досвіду впровадження стратегій зростання сонячної енергетики у забезпеченні сталого розвитку економіки; визначені напрямки імплементації європейських та американських практик використання «зеленого» тарифу в Україні; проаналізовано витрати на впровадження сонячних електростанцій та їх ефективність; обґрунтовано прийняття рішень щодо впровадження проектів домашніх та промислових сонячних електростанцій в Україні.

Загалом перспективи розвитку сонячної енергетики в Україні можна назвати досить високими, це обумовлено рядом географічних, економічних та політичних факторів. Світовий досвід та глобальна тенденція до зростання частки відновлюваних джерел енергії у загальній структурі енергетики, говорить про те, що сонячну енергетику в Україні чекає значне зростання.

Проте, незважаючи на здешевлення витратних матеріалів, всім учасникам ринку доведеться докласти колосальних зусиль, щоб досягти планового для України показника до 2023 року: виробництва 11% електроенергії з поновлюваних джерел [15]. Таким чином, сонячна радіація з часом може стати основним джерелом поновлюваної енергетики в Україні.

Список використаних джерел

1. Кудря С.О. та ін. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України: НАН України; Ін-т електродинаміки та ін. Київ, 2001. 41 с.
2. Дмитренко Л. В., Барандіч С.Л. Оцінка кліматичних ресурсів сонячної енергії в Україні. *Видавництво Раєвського, 2003.* URL : https://uhmi.org.ua/pub/np/256/9_Dmytrenko_Barand.pdf (дата звернення: 03.06.2020)
3. Кузьміна М. М. Поняття та види енергії з альтернативних джерел. *Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого».* 2013. № 3 (14). С. 55-63.
4. Види сонячних електростанцій. URL: http://ishop.sutem.com.ua/articles/topics/solar_energy/SES (дата звернення: 13.05.2020)
5. Державне підприємство «Енергоринок». URL: <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=2608> (дата звернення: 02.06.2020).

6. Економіка енергетики: за ред. д.е.н., проф. Мельника, д.е.н., проф. І. М. Сотник: підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 378 с.
7. Закон України «Про електроенергетику» [Прийнятий Верховною радою 16 жовтня 1997 року, зі змінами та доповненнями станом на 10 січня 2011 р.] Відомості Верховної Ради (ВВР), 1998, N 1, ст.1.
8. Закон України від 04.06.2015 № 514-19 Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2015, N 33, ст.324. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/514-19> (дата звернення: 18.05.2020).
9. Конеченков А. Атом або ВИЕ?: Термінал. 2015. № 30 (772). С. 5-8.
10. Програма фінансування альтернативної енергетики України (USELF). URL: http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/USELF_UA_13_06_2014.pdf (дата звернення: 20.05.2020).
11. Сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України URL: <https://saee.gov.ua/uk/content/sesd>
12. "ДТЕК" побудував найбільшу в Україні Нікопольську СЕС на 246 МВт Інформаційне агентство "Інтерфакс-Україна" URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/economic/566364.html>
13. Website that provides weather data, online apps, and consultancy services for better solar power decisions. URL: <https://apps.solargis.com/>
14. Сайт Державного підприємства «Оператор ринку» утворене 18 червня 2019 року у відповідності до Закону України «Про ринок електричної енергії» URL: <https://www.oree.com.ua/>
15. Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2021-2023 роки від 29.07.2020 №671 «Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2021-2023 роки». URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=98c3a695-56bb-42ba-b651-60ce1f899654&title=PrognozEkonomichnogoISotsialnogoRozvitkuUkrainiNa2021-2023-Roki>

References

1. Kudrya S.O. and others. Atlas of energy potential of renewable and non-traditional energy sources of Ukraine: NAS of Ukraine; Inst. Of Electrodynamics, etc. Kyiv, 2001. 41 p.
2. L.V. Dmutrenko, S.L. Barandich: Assessment of climatic resources of solar energy in Ukraine. URL: https://uhmi.org.ua/pub/np/256/9_Dmytrenko_Barand.pdf (access date: 03.06.2020)
3. MM Kuzmina: The concept and types of energy from alternative sources. Bulletin of the National University «Yaroslav» the Wise Law Academy of Ukraine. 2013. № 3 (14).
4. Types of solar power plants. URL: http://ishop.sutem.com.ua/articles/topics/solar_energy/SES (access date: 13.05.2020)
5. State Enterprise «Energorynok». URL: <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=2608> (access date: 02.06.2020).
6. Energy Economics: ed. Doctor of Economics, Prof. Melnik, Doctor of Economics, Prof. IM Sotnik: textbook. Sumy: University Book, 2015. 378 p.
7. Law of Ukraine «On Electricity» [Adopted by the Verkhovna Rada on October 16, 1997, as amended on January 10, 2011] Information of the Verkhovna Rada (VVR), 1998, No. 1, Art.
8. Law of Ukraine of 04.06.2015 № 514-19 On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Ensuring Competitive Conditions of Electricity Production from Alternative Energy Sources: Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR), 2015, N 33, p.324. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/514-19> (access date: 18.05.2020).
9. Konechenkov A. Atom or RES ?: Terminal. 2015. № 30 (772). Pp. 5-8.

10. Ukraine's Alternative Energy Financing Program (USELF). URL: http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/USELF_UA_13_06_2014.pdf (access date: 20.05.2020).

11. Website of the State Agency for Energy Conservation and Energy Conservation of Ukraine URL: <https://sae.gov.ua/uk/content/sesd>

12. Interfax-Ukraine News Agency URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/economic/566364.html>

13. A website that provides weather data, online applications and consulting services to make more efficient solar decisions. URL: <https://apps.solargis.com/>

14. The site of the State Enterprise "Market Operator" was established on June 18, 2019 in accordance with the Law of Ukraine "On the Electricity Market" URL: <https://www.oree.com.ua/>

15. Forecast of economic and social development of Ukraine for 2021-2023 from 29.07.2020 №671 "On the struggle Forecast of economic and social development of Ukraine for 2021-2023". URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=98c3a695-56bb-42ba-b651-60ce1f899654&title=PrognozEkonomichnogoISocialnogoRozvitkuUkrainiNa2021-2023-Roki>

Марченко В.М.

д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и предпринимательства, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Гуменюк Б.Е.

магистрант кафедры экономики и предпринимательства, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УКРАИНЕ

В статье рассмотрены перспективы и пути развития энергетической отрасли Украины, исследованы основные связи развития энергетики с развитием технологий, увеличением объемов производства, потреблением и улучшения состояния экономики в целом. Проанализированы главную проблему исчерпаемости земных ресурсов, которую могут решить возобновляемые источники энергии. Доказано тезис, что солнечная энергия - это главное и самое распространенное восстановительное источник энергии, который может решить многие проблемы, стоящие перед экономикой в глобальном смысле. Это источник питания с каждым днем приобретает большую популярность в мире, поскольку является универсальным, простым в использовании, во многих случаях дешевле и имеет много преимуществ для людей и окружающей среды. Во множестве стран мира энергия добытая с помощью солнечного излучения стала намного дешевле, чем та, что получают из традиционных источников, таких как газ, нефть, уголь.

Украина прошла долгий путь к пониманию необходимости создания и внедрения нормативно-правовой базы относительно альтернативных источников энергии. На сегодняшний день в нашей стране много благоприятных условий для инвестиций в эту отрасль: имеющиеся ресурсы и земельные участки, созданный законодательными органами льготный тариф, который еще называется «зеленый тариф», поддержка со стороны государства, разработана и задействована энергетическая стратегия. Однако ключевым вопросом остается насколько реальны перспективы развития солнечной электроэнергии именно для Украины, целесообразно инвестировать ресурсы в эту сферу, или развивать другие, и которая глобальная тенденция развития данной отрасли.

Ключевые слова: Солнечные электростанции; «Зеленый тариф»; солнечная энергетика; фотоэлектрические модули; энергетика; возобновляемая энергия; солнечная энергетика; устойчивое развитие.

V. M. Marchenko;

*doctor of economics, professor, Professor of the Department of Economics and entrepreneurship,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

B. E. Gumenyuk,

*master's student of the Department of Economics and entrepreneurship,
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY IN UKRAINE

The article examines the prospects and ways of development of the energy industry in Ukraine, investigates the main links between the development of energy and the development of technologies, an increase in production volumes, consumption and improvement of the state of the economy as a whole. The main problem of depletion of earth resources, which can be solved by renewable energy sources, is analyzed. The thesis has been proven that solar energy is the main and most widespread renewable energy source, which can solve many problems facing the economy in a global sense. This power supply is gaining more and more popularity around the world every day because it is versatile, easy to use, in many cases cheaper and has many benefits for people and the environment. In many countries around the world, energy produced using solar radiation has become much cheaper than that obtained from traditional sources such as gas, oil, coal.

Ukraine has come a long way towards understanding the need to create and implement a regulatory framework for alternative energy sources. Today in our country there are many favorable conditions for investment in this industry: available resources and land plots, created by the legislative bodies of the preferential tariff, also called the "green tariff", support from the state, an energy strategy has been developed and implemented. However, the key question remains how realistic are the prospects for the development of solar electricity for Ukraine, it is advisable to invest resources in this area, or develop others, and which is the global development trend of this industry.

Key words: solar power plants; solar energy; photovoltaic modules; energy; renewable energy; solar energy; sustainable development.

Марченко Валентина Миколаївна
tina_m_2008@ukr.net