

УДК 311.17:338.1:621.311.243(477)

О. К. Єлісєєва,*доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри статистики, обліку та економічної інформатики,
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,
E-mail: ok17_5@ukr.net;***П. В. Хазан,***здобувач,
Національна академія статистики, обліку та аудиту,
E-mail: pavlo.khazan@gmail.com*

Економіко-статистичний аналіз сонячної енергетики регіонів України

Обґрунтовано, що розвиток відновлюваної енергетики є нагальним питанням сьогодення та важливим елементом на шляху до сталого розвитку України. На основі розрахунку параметрів сонячних електростанцій виконано економіко-статистичний аналіз сонячної енергетики для восьми регіонів України, які відповідають різним кліматичним умовам та мають економічні особливості. Оцінено потенційні можливості розвитку сонячної енергетики залежно від площі територій та кількості приватних домогосподарств у сільській місцевості. За даними порівняльного аналізу результатів розрахунків сонячних електростанцій та статистичної інформації зроблено висновок про суттєвий потенціал розвитку сонячної енергетики як у приватному, так і у промисловому секторах.

Ключові слова: *відновлювана енергетика, статистичне оцінювання, відновлювані джерела енергії, сонячна енергетика, сталий розвиток, електроенергія.*

Розвиток сонячної енергетики є важливим елементом сталого розвитку, чинником зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людини. Крім того, динамічне зростання вартості теплової та електроенергії спонукає збільшувати частку відновлюваних джерел енергії в її загальній генерації. Для прийняття рішень на стратегічному, тактичному і оперативному рівнях необхідно спиратися на інтеграцію фундаментальних знань у галузі сталого розвитку з використанням аналітичних методів і кількісних розрахунків.

Структура енергетики України здебільшого представлена застарілими, екологічно неприйнятними та економічно не вигідними технологіями, до яких належить генерація теплової та електричної енергії на теплових, атомних і гідроелектростанціях (відповідно, ТЕС, АЕС і ГЕС). Відомим фактом є динамічне збільшення значень показників, які характеризують шкоду навколишньому природному середовищу та здоров'ю людини. Це відбувається через забруднення повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунту, накопичення небезпечних відходів, більша частина з яких не може бути перероблена через відсутність відповідних технологій.

Будівництво та експлуатація ГЕС, АЕС і ТЕС призвели до значної шкоди довкіллю через затоплення родючих ґрунтів та зайняття великих площ землі як власне спорудженнями, так і відходами діяльності. До того ж високий ступінь ризику аварій на АЕС створює особливу небезпеку та спричинює значні втрати у випадку аварій. Проте, зокрема, свідчать катастрофи у Чорнобилі, де

за мінімальними підрахунками втрати склали 700 млрд дол. США [15] та у Фукусімі – 250 млрд долларів США [9]. ТЕС, як правило, є основним забруднювачем повітря (30–70% від загального забруднення) тих місць, де вони розташовані.

Тому розвиток сонячної енергетики в Україні є нагальним питанням сьогодення. Вченими досліджуються різні аспекти застосування таких технологій. Зокрема, сучасні тенденції у сонячній енергетиці в країні досліджує С. Кудря [4], ефективність різних джерел енергії аналізується в праці А. Шидловського [7], апробація системи оцінювання альтернативних технологій отримання електроенергії та ефективності роботи відновлюваної енергетики виконана О. Гавришем та С. Нараєвським [2], енергетична політика України викладена у праці Ф. Майсснера та Ф. Укердта [5], питання регулювання відновлюваної енергетики висвітлені С. Войтком та О. Трофименко [1] тощо. Проте недостатньо уваги в літературі приділено саме економіко-статистичному аналізу сонячної енергетики для різних регіонів України в контексті переходу до сталого розвитку та розробці державної політики в сфері відновлюваних джерел енергії.

Мета статті полягає у порівняльному аналізі результатів розрахунків, зроблених для сонячних електростанцій комерційного типу та призначених для приватних домогосподарств, а також статистичних даних щодо виробництва і споживання електроенергії у різних регіонах України з урахуванням кліматичного та технологічного аспектів оцінювання. Методологічною основою дослідження є загальнонаукові методи, а саме теоретичне узагальнення, систематизація, групування, табличний та графічний методи.

Попередній аналіз ефективного використання відновлюваних джерел енергії у промисловій та комунальній сферах для Дніпропетровської області був зроблений в праці [8], статистичне оцінювання стану відновлюваної енергетики в Україні порівняно з передовими країнами світу – у роботі [3]. Україна має значний потенціал розвитку со-

нячної енергетики. Сумарне річне надходження сонячної радіації на горизонтальну поверхню варіює в межах від 900 до 1500 кВт•год / м² (рис. 1, за даними [13]). Для порівняння: в Європі цей показник складає 700–2500 кВт•год / м², а у світі – 700–2800 кВт•год / м² [11; 13].

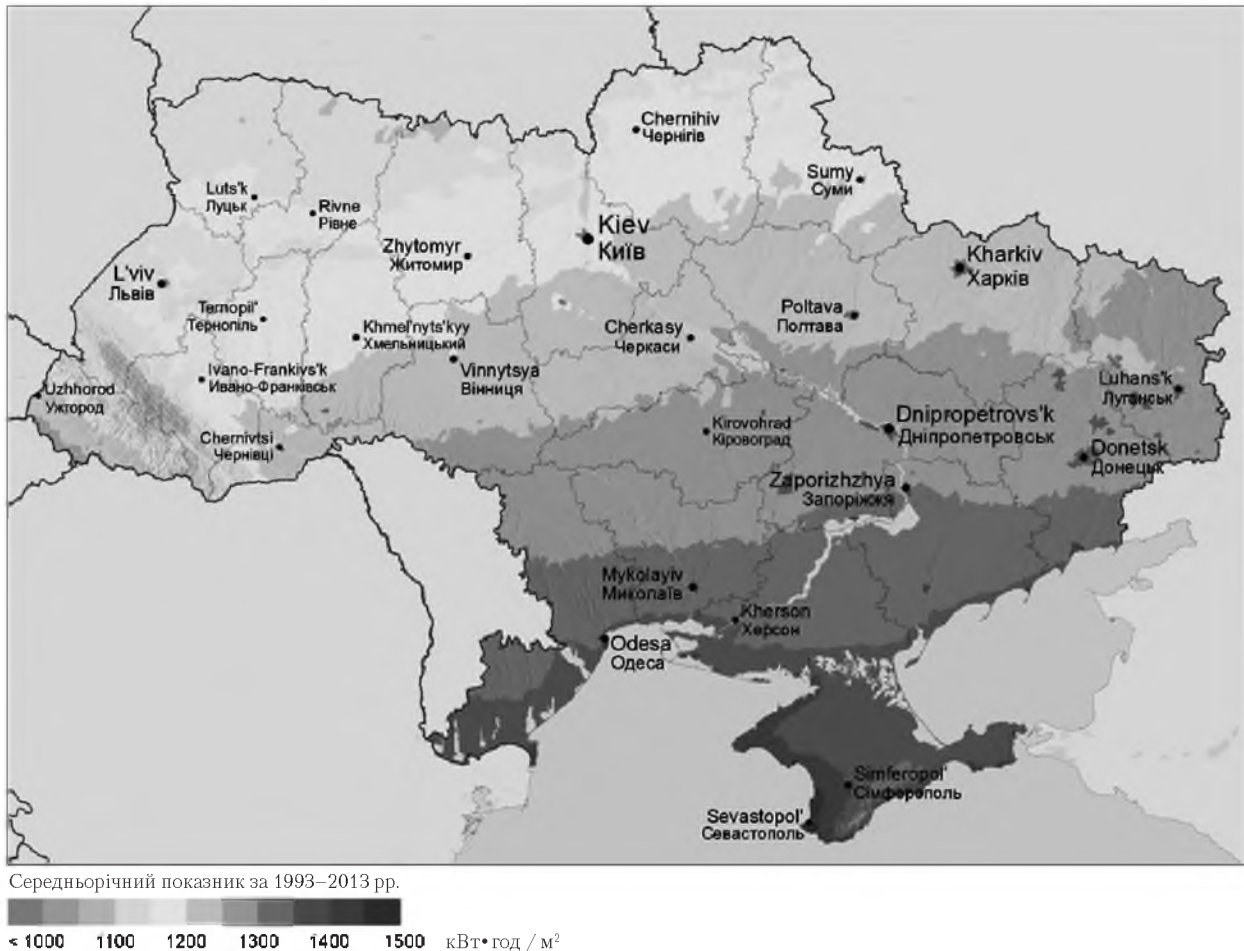


Рис. 1. Сумарне річне надходження сонячної радіації на горизонтальну поверхню в Україні, кВт•год / м²

Генеруючі потужності сонячної енергетики в Україні, відповідно до [6; 12], розміщені в таких областях: Вінницька, Дніпропетровська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Кіровоградська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Тернопільська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська. Потужність сонячних електростанцій у регіональному розрізі за 2015 рік така: Вінницька – 44,9 МВт, Запорізька – 11,2 МВт, Одеська – 222,8 МВт, Херсонська – 18,2 МВт. Показник річного загального виробництва електроенергії за 2015 рік на цих підприємствах по областях такий: Вінницька – 57,4 ГВт•год, Запорізька – 12,8 ГВт•год, Одеська – 307,9 ГВт•год, Херсонська – 18,2 ГВт•год [6].

Різні області України мають свої кліматичні особливості, а відповідно, ефективність використання сонячної енергетики буде різною. Для розрахунків та аналізу було взято вісім міст, які відповідають різним кліматичним умовам (насамперед, рівень сонячної радіації та температура), а також мають певні регіональні економічні особливості. Це Львів, Трускавець, Чернігів, Севастополь, Одеса, Миколаїв, Дніпро та Харків. Сумарне поквартальне надходження сонячної радіації за цими містами зображено на рис. 2 (за даними [10–14; 16; 17]).

Найбільш ефективним для виробництва електроенергії сонячною електростанцією для всіх регіонів є період з березня по жовтень включно. Для м. Севастополя різниця в обсязі щомісячного

сумарного надходження сонячної радіації на горизонтальну поверхню між найбільш ефективним місяцем (липнем) і найменш ефективним (січнем) складає 5,8 раза. Для м. Трускавця за цим параметром найбільш ефективний місяцем є червень,

в якому обсяг надходження сонячної радіації на горизонтальну поверхню в 5,9 раза більше, ніж у грудні – найменш ефективному місяці. Для інших міст ці параметри мають близькі до наведених вище значення.

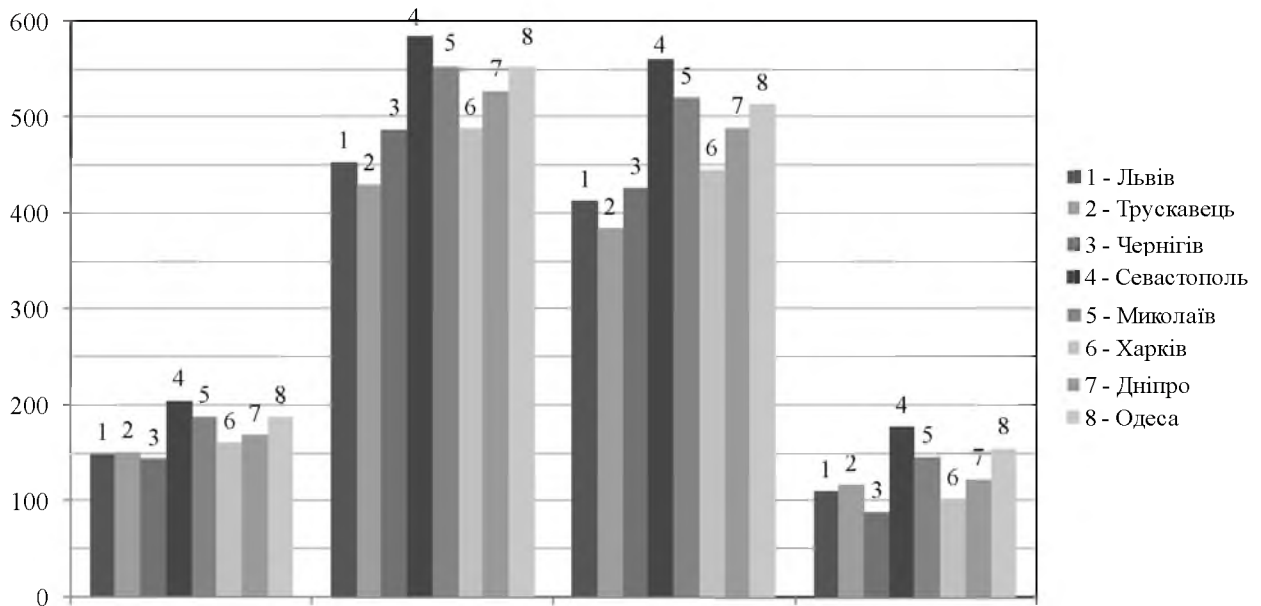


Рис. 2. Сумарне поквартальне надходження сонячної радіації на горизонтальну поверхню

Виконаємо моделювання для двох варіантів загальної номінальної потужності (далі – $P_{nom, total}$) сонячних електростанцій – 1 МВт та 30 кВт. Перший варіант призначений для комерційної експлуатації, другий – це максимальна допустима потужність для приватних домогосподарств відповідно до чинного законодавства. Розрахунки зроблені

за допомогою пакетів програмного забезпечення PVsyst та Excel з використанням характеристик сонячних панелей полікристалічного типу з кутом нахилу 30–33 градуси. Отримані дані щодо обсягів виробленої енергії для досліджуваних міст подані у табл. 1 (розрахунки за [10–14; 16; 17]).

Таблиця 1

Загальний річний обсяг виробленої енергії у різних регіонах України

(МВт•год / рік)

Географічне розташування	Загальна вироблена електроенергія	
	$P_{nom, total} = 1 \text{ МВт}$	$P_{nom, total} = 30 \text{ кВт}$
Львів	1209,70	34,49
Трускавець	1173,10	33,45
Чернігів	1197,60	34,15
Севастополь	1608,30	45,91
Одеса	1502,40	42,88
Миколаїв	1503,50	42,91
Дніпро	1390,10	39,76
Харків	1277,40	36,43

Для більш детального аналізу та порівняння розглянемо показник загального виробництва електроенергії одною сонячною станцією за квартал. Зрозуміло, що цей показник корелює з показником сумарного надходження сонячної радіації

на горизонтальну поверхню. Результати розрахунків загального виробництва енергії для електростанції з $P_{nom, total} = 1 \text{ МВт}$ наведені на рис. 3 (за даними [10–14; 16; 17]).

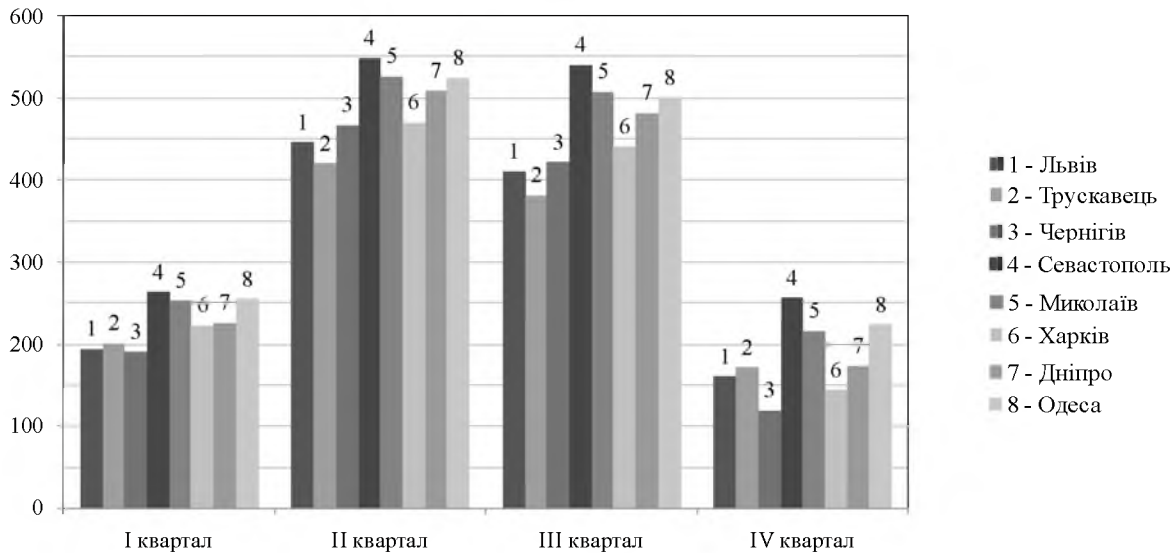


Рис. 3. Розраховане загальне поквартальне виробництво енергії на електростанції потужністю $P_{nom, total} = 1 \text{ МВт}$

Слід зазначити, що коефіцієнт корисної дії (ККД) сонячної електростанції залежить від ряду факторів і становить для Чернігова 81%, для Одеси, Миколаєва, Дніпра та Севастополя – 82%, для Львова та Харкова – 83% та для Трускавця – 84%. Середня температура навколишнього середовища за рік складає для Севастополя 12,45°C, Миколаєва – 11,02°C, Одеси – 10,9°C, Дніпра – 9,7°C, Харкова – 8,29°C, Трускавця – 8,23°C, Львова – 8,18°C та Чернігова – 8,09°C. Залежно від температури та інших параметрів навколишнього середовища змінюється показник втрат на фотогальванічних модулях. Так, для Севастополя цей показник має значення 7,5%, Миколаєва – 6,8%, Одеси – 6,7%, Дніпра – 6,1%, Харкова – 4,9%, Трускавця – 3,3%,

Львова – 4,1% та Чернігова – 4,6%. Показник втрат на виході інвертору для всіх проектів становив 2%, показник омичних втрат проводки змінювався в межах від 0,7% до 1%. Площа фотогальванічних модулів однієї станції? складає 7218 м².

Аналогічні розрахунки зроблено для електростанції з $P_{nom, total} = 30 \text{ кВт}$, їх результати представлені на рис. 4 (за даними [10–14, 16, 17]).

При цьому зроблено припущення, що ККД та показники втрат на фотогальванічних модулях, втрат на виході інвертору та омичних втрат проводки аналогічні показникам для електростанцій потужністю 1 МВт. Площа фотогальванічних модулів складає 206 м².

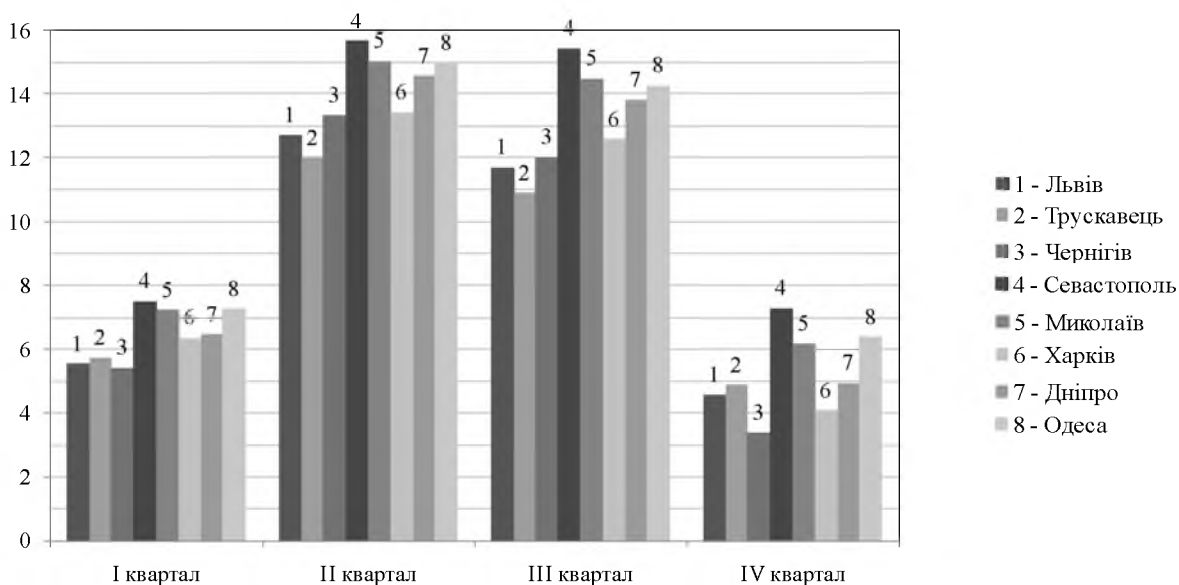


Рис. 4. Розраховане загальне поквартальне виробництво енергії на електростанції потужністю $P_{nom, total} = 30 \text{ кВт}$

Для оцінки потенціалу розвитку сонячної енергетики в АР Крим та областях, до складу яких входять вищезгадані міста, розрахуємо такі показники: 1) сумарна потужність сонячних електростанцій з $P_{nom, total} = 1$ МВт, які можна встановити на 1% від загальної площі областей; 2) загальний обсяг електроенергії, який може бути вироблений на таких електростанціях, 3) загальний обсяг електроенергії, який може бути вироблений елек-

тростанціями з $P_{nom, total} = 30$ кВт у 1% від загальної кількості приватних домогосподарств у сільській місцевості. Отримані дані порівнюємо з такими показниками: 4) загальне виробництво електроенергії з усіх джерел; 5) споживання електроенергії за регіонами. Результати дослідження подано в табл. 2, при цьому для розрахунків використано дані офіційної статистики [6] для АР Крим за 2013 рік, а для решти регіонів – за 2015 рік.

Таблиця 2

Показники потенціалу використання сонячної енергетики

Область	1% від загальної площі, м ²	Загальна потужність електростанцій з $P_{nom, total} = 1$ МВт, які можна встановити на 1% території, ГВт	Загальне виробництво електроенергії для електростанцій з $P_{nom, total} = 1$ МВт, ГВт•год / рік	1% від загальної кількості приватних домогосподарств в сільській місцевості	Загальна потужність електростанцій з $P_{nom, total} = 30$ кВт, які можна встановити на 1% приватних домогосподарств в сільській місцевості, ГВт	Загальне виробництво електроенергії для електростанцій з $P_{nom, total} = 30$ кВт, ГВт•год / рік	Загальне виробництво електроенергії (з усіх джерел), ГВт•год / рік	Використання електроенергії, ГВт•год / рік
Львівська	218 330 000	30	36 037	4 122	0,12	140	2 929	1 968
Чернігівська	318 650 000	44	52 870	1 540	0,05	53	820	727
Одеська	333 100 000	46	69 334	3 304	0,10	142	464	2 534
Миколаївська	245 980 000	34	51 237	1 532	0,05	66	16 527	1 528
Дніпропетровська	319 140 000	44	61 463	2 220	0,07	88	5 304	20 889
Харківська	314 150 000	44	55 596	2 192	0,07	80	2 925	3 310
АР Крим	260 810 000	36	58 113	3 057	0,09	140	1 182	...

Загальна потужність сонячних електростанцій, які можуть бути розміщені на 1% площі зазначених областей, оцінюється від 30 ГВт у Львівській до 46 ГВт у Одеській областях. При цьому загальне можливе виробництво електроенергії від таких електростанцій буде перевищувати нинішнє виробництво електроенергії з усіх джерел для Миколаївської (одного з лідерів по виробництву електроенергії в Україні) у три рази, для Львівської, Дніпропетровської, Харківської областей – більш ніж на порядок, для АР Крим – в 49 разів, для Чернігівської – в 64 рази, для Одеської – в 149 разів. З таблиці видно, що диверсифікація виробництва та споживання електроенергії у вигляді локальних електростанцій у приватних домогосподарствах також має великий потенціал. Так, із розрахунку максимально можливої потужності 30 кВт, яка може бути інстальована на 1% домогосподарств у сільській місцевості, ми можемо отримати виробництво електроенергії у досліджуваних регіонах від 66 ГВт•год до 142 ГВт•год на рік. Отже, у роботі зроблений розрахунок основних

параметрів сонячних електростанцій потужністю 1 МВт (промислового типу) та 30 кВт (для приватних домогосподарств) відповідно до кліматичних і технологічних параметрів для восьми міст, які характеризують різні кліматичні зони України. Це міста Львів, Трускавець, Чернігів, Севастополь, Одеса, Миколаїв, Дніпро та Харків. Порівняльний аналіз розрахунків сонячних електростанцій та статистичних даних для Львівської, Чернігівської, Одеської, Миколаївської, Дніпропетровської, Харківської областей та АР Крим свідчить про суттєвий потенціал для розвитку сонячної енергетики.

Розвиток сонячних електростанцій у приватному секторі та промисловості є перспективним для підвищення енергетичної безпеки держави, створення нових захищених робочих місць, децентралізації та розвитку територій, поліпшення інвестиційного клімату та впровадження сучасних технологій на шляху до “зеленої” модернізації економіки. На основі проведеного дослідження у подальшому планується розробити комплексну оцінку ефективності використання сонячної енергії в Україні.

Список використаних джерел

1. Трофименко О. О. Функціонування, стратегічний розвиток і регулювання відновлюваної енергетики : [монографія] / О. О. Трофименко, С. В. Войтко. – К. : Альфа Реклама, 2014. – 178 с.
2. Гавриш О. А. Апробація системи оцінювання альтернативних технологій отримання електроенергії / О. А. Гавриш, С. В. Нараєвський // Економічний вісник НТУУ “КПІ” : зб. наук. праць. – 2014. – Вип. 11. – С. 542–547.
3. Єлісєєва О. К. Статистичне оцінювання стану відновлюваної енергетики в Україні порівняно з передовими країнами світу / О. К. Єлісєєва, П. В. Хазан // Статистика України. – 2016. – № 2. – С. 14–20.
4. Кудря С. О. Довідка з питань стану та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні та світі / С. О. Кудря. – К. : Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2012. – 15 с.
5. Майсснер Ф. Розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні: потенціал, перешкоди і рекомендації щодо економічної політики / Ф. Майсснер, Ф. Укердт. – Берлін : Федеральне міністерство довкілля, охорони природи і безпеки ядерних реакторів Німеччини, 2010. – 42 с.
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / під заг. ред. А. К. Шидловського. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.
8. Хазан П. В. Можливості ефективного використання відновлюваних джерел енергії в промисловій та комунальній сферах на прикладі Дніпропетровської області / П. В. Хазан, О. В. Ангурець, І. А. Кириленко // Екологія і природокористування : зб. наук. праць ІППЕ НАНУ. – Дніпропетровськ, 2013. – Вип. 16. – С. 201–209.
9. Fukushima Fallout [Electronic resource] / A. Froggatt, D. McNeill, S. Thomas, R. Teule. – Access mode : <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/nuclear/2013/FukushimaFallout.pdf>
10. Helios Strategia [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.heliosstrategia.com/>
11. Meteonorm. Irradiation data for every place on Earth [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.meteonorm.com>
12. Official website of International Renewable Energy Agency (IRENA) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.irena.org>
13. Official website of Solargis [Electronic resource]. – Access mode : <http://solargis.com/products/maps-and-gis-data/free/download/ukraine>
14. Official website of the International Energy Agency (IEA) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.iea.org/>
15. Samet J. M. The Financial Costs of the Chernobyl Nuclear Power Plant Disaster: A Review of the Literature. 2016 [Electronic resource] / J. M. Samet, J. Seo. – Access mode : https://uscglobalhealth.files.wordpress.com/2016/01/2016_chernobyl_costs_report.pdf
16. SoDa. Integration and exploitation of networked Solar radiation Databases for environment monitoring [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.soda-is.com>
17. Surface meteorology and Solar Energy. A renewable energy resource web site (release 6.0) [Electronic resource]. – Access mode : <https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/> – Screen title.

References

1. Voitko, S. V., & Trofymenko O. O. (2014). *Funktsionuvannia, stratehichniy rozvytok i rehuliuвання vidnovliuvanoi enerhetyky* [Operation, strategic development and regulation of renewable energy]. Kyiv: Alfa Reklama [in Ukrainian].
2. Havrysh, O. A., & Naraievskyi, S. V. (2014). Aprobatsiia systemy otsiniuvannia alternatyvnykh tekhnologii otrymannia elektroenerhii [Testing of the system of evaluation of alternative technologies for electricity]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU “KPI”: zbirnyk naukovykh prats* – *Economic Bulletin NTU “KPI”: Collected Papers*, 11, 542–547 [in Ukrainian].
3. Yelisieieva, O. K., & Khazan, P. V. (2016). Statystychne otsiniuvannia stanu vidnovliuvanoi enerhetyky v Ukraini porivniano z peredovymy krainamy svitu [Statistical evaluation of the state of renewable energy in Ukraine compared with the advanced countries of the world]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 2, 14–20 [in Ukrainian].

4. Kudria, S. O. (2012). *Dovidka z pytan stanu ta perspektyvy rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky v Ukraini ta sviti [Help on the state and prospects of development of renewable energy in Ukraine and over the world]*. Kyiv: Instytut vidnovliuvanoi enerhetyky NAN Ukrainy [in Ukrainian].
5. Maissner, F., & Ukerdt, F. (2012). *Rozvytok vidnovliuvalnykh dzherel enerhii v Ukraini: potentsial, pere-shkody i rekomendatsii shchodo ekonomichnoi polityky [The development of renewable energy in Ukraine: po-tential, obstacles and economic policy recommendations]*. Berlin: Federalne ministerstvo dovkillia, okhorony pryrody i bezpeky yadernykh reaktoriv Nimechchyny [in Ukrainian].
6. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from <http://ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
7. Shydlovskiy, A. K. (Eds.). (2007). *Enerhoefektyvnist ta vidnovliuvalni dzherela enerhii [Energy efficiency and renewable energy]*. Kyiv: Ukrainski entsyklopedychni znannia [in Ukrainian].
8. Khazan, P. V., Anhurets, O. V., & Kyrylenko, I. A. (2013). Mozhlyvosti efektyvnoho vykorystannia vid-novliuvanykh dzherel enerhii v promyslovii ta komunalnii sferakh na prykladi Dnipropetrovskoi oblasti [Pos-sibilities of efficient use of renewable energy in industrial and municipal areas for example Dnipropetrovsk region]. *Zbirnyk naukovykh prats IPPE NANU "Ekolohiia i pryrodokorystuvannia" – Collected Papers of IPPE NASU "Ecology and Environmental Sciences"*, 16, 201–209 [in Ukrainian].
9. Froggatt, A., McNeill, D., Thomas, S., & Teule, R. (2013). Fukushima Fallout. Amsterdam: Green-peace International. *greenpeace.org*. Retrieved from <http://www.greenpeace.org/international/Global/inter-national/publications/nuclear/2013/FukushimaFallout.pdf> [in English].
10. Helios Strategia. *heliosstrategia.com*. Retrieved from <http://www.heliosstrategia.com/> [in English].
11. Meteonorm. Irradiation data for every place on Earth. *meteonorm.com*. Retrieved from <http://www.meteonorm.com> [in English].
12. Official website of International Renewable Energy Agency (IRENA). *irena.org*. Retrieved from <http://www.irena.org> [in English].
13. Official website of Solargis. *solargis.com*. Retrieved from <http://solargis.com/products/maps-and-gis-data/free/download/ukraine> [in English].
14. Official website of the International Energy Agency (IEA). *iea.org*. Retrieved from <https://www.iea.org/> [in English].
15. Samet, J. M., & Seo, J. (2016). The Financial Costs of the Chernobyl Nuclear Power Plant Disaster: A Review of the Literature. *uscglobalhealth.files.wordpress.com*. Retrieved from https://uscglobalhealth.files.wordpress.com/2016/01/2016_chernobyl_costs_report.pdf [in English].
16. SoDa. Integration and exploitation of networked Solar radiation Databases for environment monitor-ing. *soda-is.com*. Retrieved from <http://www.soda-is.com> [in English].
17. Surface meteorology and Solar Energy. A renewable energy resource web site (release 6.0). *eosweb.larc.nasa.gov*. Retrieved from <https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/> [in English].

О. К. Елисеева,

доктор экономических наук, профессор,
заведующая кафедрой статистики, учета и экономической информатики,
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара;

П. В. Хазан,

соискатель,
Национальная академия статистики, учета и аудита

Економико-статистический анализ солнечной энергетики регионов Украины

Обосновано, что развитие возобновляемой энергетики сегодня является актуальным вопросом и важным элементом на пути к устойчивому развитию Украины. На основе расчета параметров солнечных электростанций выполнен экономико-статистический анализ солнечной энергетики для восьми регионов Украины, которые соответствуют различным климатическим условиям и имеют экономические особенности. Оценены потенциальные возможности развития солнечной энергетики в зависимости от площади территорий и количества частных домохозяйств в сельской местности. По данным сравнительного анализа результатов расчетов солнечных электростанций и статистической информации сделан вывод о существенном потенциале развития солнечной энергетики как в частном, так и в промышленном секторах.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, статистическое оценивание, возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, устойчивое развитие, электроэнергия.

O. K. Yelisieieva,

DSc in Economics, Professor,

Head of Department for Statistics, Accounting and Economic Informatics,

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University;

P. V. Khazan,

Applicant,

National Academy of Statistics, Accounting and Audit

Economic and Statistical Analysis of Solar Power in Ukrainian Regions

Renewable power is an urgent issue of today and an important component of the sustainable development in Ukraine. It is a must for the national economy as it reduces negative effects for the environment and human health. Also, the share of renewable power sources in the total power generation needs to be increased due to the rapidly growing costs of thermal and electric power.

The Ukrainian power sector is dominated by out-dated, ecologically unfriendly and cost-ineffective technologies for generation of thermal and electric power at thermal, nuclear and water-power plants. Their construction and exploitation has led to great ecological damage due to withdrawal of large areas of lands to locate the wastes and flooding of fertile soils. High probability of accidents at nuclear power plants is fraught with the extreme danger and great losses in case of their occurrence. Clear evidences are the greatest global accidents at nuclear power plants: Chernobyl and Fukushima-1.

Economic and statistical analysis of solar power for 8 Ukrainian regions with the varying climate conditions (by solar radiation and temperature) and economic profiles is made by computing the parameters of solar power plants. The parameters selected for the analysis are maximal capacity for private households (30 kilowatts) and for commercial use (1 megawatt).

The potentialities for the development of solar power are estimated by area of lands and number of private households in rural area. Comparative analysis of the results and statistical data shows high potentials for the development of solar power in private household sector and industrial sector. Its development will enhance power safety of the Ukrainian state, create new safe jobs, promote decentralization and development of territories, and improve investment climate and technological pattern on the way to "green" modernization of the Ukrainian economy.

Keywords: *renewable power, statistical assessment, renewable power sources, solar power, sustainable development, electric power.*

Бібліографічний опис для цитування:

Єлісєєва О. К. Економіко-статистичний аналіз сонячної енергетики регіонів України / О. К. Єлісєєва, П. В. Хазан // Статистика України. – 2016. – № 4. – С. 51–58.