

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ

Розкрито особливості державного регулювання розвитку сонячної енергетики України. Визначено роль і значення розвитку сонячної енергетики в системі енергетичної безпеки країни. Проаналізовано показники розвитку сонячної енергетики в світі та в Україні. Систематизовані ключові переваги і недоліки використання енергії, виробленої сонячними електростанціями, у відновлювальній енергетиці України. Окреслено перспективи розвитку досліджуваного напрямку відновлюваної енергетики. Запропоновано напрями модернізації механізмів державного регулювання у сфері сонячної енергетики України.

Ключові слова: відновлювана енергетика; державне регулювання; модернізація; потенціал розвитку; енергетична безпека.

I. Вступ. Стратегія економічного розвитку будь-якої країни світу спрямована в першу чергу на розвиток паливно-енергетичного комплексу, вирішення проблем обмеженості природно-ресурсного потенціалу держави та забруднення навколишнього середовища, підвищення енергонезалежності держави та рівня енергоефективності. У зв'язку з цим уряди більшості країн світу протягом останніх років відносять розвиток відновлювальної енергетики до числа пріоритетних завдань в енергетичній сфері. Попит на відновлювальні джерела енергії має постійну тенденцію до зростання, впроваджуються нові й удосконалюються вже існуючі технології виробництва енергії з відновлювальних джерел. Враховуючи той факт, що відновлювальні джерела енергії (далі – ВДЕ) мають невичерпну ресурсну базу і є екологічно чистою основою енергетики країн в майбутньому, не можемо не відзначити необхідність подальшого розвитку і впровадження відновлювальних технологій в енергетиці та інших сферах господарювання України.

Дослідженню переваг використання відновлювальних джерел енергії присвячені праці багатьох вчених, зокрема: О. Т. Возняка, Г. Г. Гелетухи, Т. А. Залізної [2], С. О. Кудрі, Б. Г. Тучинський [3], І. А. Франчука [4], А. Г. Щокіна, М. Є. Янова [1].

Українські вчені та проєктувальники також розглядають використання сонячної енергетики як один з варіантів підвищення енергоефективності країни і зменшення енергетичної залежності України від імпорту енергоресурсів.

Враховуючи значну капіталоемність впровадження великомасштабних енергетичних проєктів, зокрема побудови сонячних електростанцій, необхідна цілеспрямована державна політика підтримки та розвитку зазначеного напрямку енергетики, постійне вдосконалення механізмів державного регулювання розвитку цієї сфери.

Враховуючи актуальність цього питання та необхідність подальшого розвитку цієї галузі в цілому та сонячної енергетики зокрема, а також ключову роль державного управління і регулювання у розвитку всіх сфер економіки, в тому числі і відновлювальної енергетики, в даній статті нами будуть розглянуті особливості державного регулювання розвитку досліджуваної сфери відновлювальної енергетики України, визначено його роль і значення в її розвитку, а також запропоновано напрями модернізації механізмів державного регулювання у сфері сонячної енергетики України, які можуть стати поштовхом для подальшого стійкого розвитку досліджуваної сфери відновлювальної енергетики та істотного підвищення рівня енергонезалежності держави.

II. Постановка завдання. Мета статті – розкрити особливості державного регулювання розвитку відновлювальної енергетики та сформулювати напрями модернізації механізмів державного регулювання у сфері сонячної енергетики України.

III. Результати. За прогностичними оцінками Національного управління з повітроплавання і дослідження космічного простору [5], потенціал виробництва сонячної енергії України знаходиться в межах тих же значень, що і потенціал США; на територію цих країн припадає фактично однакова кількість сонячного випромінювання. Але в Україні цей потенціал не використовується в повному масштабі через недостатнє фінансування цього напрямку.

Незважаючи на національне виробництво сонячних панелей, велика частина з них експортується.

Світовий досвід підказує, що для повноцінного і постійного розвитку зазначеного напрямку відновлювальної енергетики необхідно постійне вдосконалення механізмів державного регулювання розвитку сфери досліджуваної енергетики, всебічна державна підтримка даного напрямку енергетики.

Згідно з інформацією Міністерства енергетики та вугільної промисловості України [6], в 2013 р. частка електроенергії з відновлювальних джерел енергії (вітер, сонце, біомаса, малі гідроелектростанції) у загальному обсязі виробництва зросла з 0,32 до 0,64 %. З кожним роком зростають обсяги інвестицій у відновлювальну енергетику, що свідчить про перспективи значного зростання зазначеного напрямку виробництва електроенергії вже найближчим часом.

Виробництво електроенергії електростанціями на відновлювальних джерелах енергії, за винятком великих гідроелектростанцій, в 2013 р зросла вдвічі – з 638 600 000 кВт / год у 2012 р до 1 247 млн кВт / год.

Залежно від природних і кліматичних умов, різні країни і регіони віддають перевагу різним видам ВДЕ. Однак найбільш перспективними видами ВДЕ є мала гідроенергетика, вітроенергетика, біоенергетика, сонячна енергетика.

Як вже зазначалося вище, метою нашого дослідження є саме визначення особливостей державного регулювання розвитку досліджуваної сфери відновлюваної енергетики України, його ролі і значення в її розвитку. Для цього ми розглянемо ключові тенденції розвитку сонячної енергетики України, потенціал її подальшого розвитку, основні переваги використання саме цього напрямку відновлювальної енергетики, а також визначимо методи подальшої інтенсифікації їх впровадження в Україні та шляхи подальшого вдосконалення механізмів державного регулювання у сфері зазначеного напрямку ВЕ.

До державних механізмів стимулювання розвитку відновлювальної енергетики України можна віднести:

- встановлення «зеленого» (пільгового) тарифу на вироблену з альтернативних джерел енергії електричну енергію;
- зобов'язання оптового ринку електричної енергії України на законодавчому рівні купувати весь обсяг електричної енергії, виробленої з альтернативних джерел енергії;
- формування державного фонду енергозбереження;
- податкові та митні пільги;
- пільгове кредитування;
- державні субсидії [7].

Закон про «зелений» тариф є дієвим державним механізмом, який стимулює залучення інвестицій в технології використання відновлювальних джерел енергії. Держава гарантує, що весь обсяг електроенергії, виробленої з відновлювальних джерел енергії, буде викуплений за «зеленим» тарифом. І що не менш важливо, розрахунки за електроенергію в першу чергу

здійснюються з тими виробниками, які використовують відновлювальні джерела енергії.

Зауважимо, що після введення пільгового «зеленого» тарифу, який до того ж спочатку був одним з найвищих у Європі, економічних механізмів державного регулювання стимулювання розвитку, спостерігається активний розвиток сонячної енергетики, збільшення кількості суб'єктів господарювання у цій сфері. Перелічені вище механізми державного регулювання стимулювання розвитку не могли не вплинути на серйозне зростання рівня зацікавленості інвесторів у значному збільшенні обсягів інвестування у відновлювальну енергетику України. Свідченням ефективності вищенаведених механізмів державного регулювання розвитку сфери відновлювальної енергетики в цілому і сонячної зокрема є постійне збільшення числа сонячних електростанцій, тенденція постійного зростання встановлюваних сонячних фотоелементів, постійно зростаючу кількість встановлених потужностей в Україні протягом останніх років (рис. 1, табл. 1, 2).

До основних переваг використання у відновлювальній енергетиці саме енергії, виробленої сонячними електростанціями, можна віднести, зокрема, такі:

- сонячна радіація замінює енергію, яка виробляється за допомогою брудних щодо навколишнього середовища технологій;
- не впливають на природний тепловий режим планети, оскільки беруть дуже невелику частину сонячної енергії;
- сонячні електростанції дозволяють зберегти природний ландшафт;
- питомі викиди забруднюючих речовин при отриманні одиниці енергії з використанням сонячних фотоелементів: 98-167 г / (кВт • год) CO₂; 0,20-0,34 г / (кВт • год) SO₂; 0,18-0,30 г / (кВт • год) NO_x [8];
- на відміну від інших видів, основне обладнання для сонячних електростанцій виробляють на території України і за якістю воно не поступається аналогічній продукції виробників Європи, а також дешевше в кілька разів.

До недоліків досліджуваного виду ВДЕ можна віднести побічний вплив, обумовлений технологічними процесами, пов'язаними з виробництвом нових речовин для геліоустановок, але сучасні науково-технічні розробки, їх впровадження з метою вдосконалення процесу виробництва дозволяють вирішити зазначену проблему.

Основні показники розвитку сонячної енергетики України наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Основні показники розвитку сонячної енергетики України

Кількість сонячних електростанцій (далі – СЕС)		Встановлена потужність, МВт		Відпуск електроенергії на оптовий ринок електроенергії, млн кВт • год	
Станом на 31.12.2013	Станом на 31.03.2014	Станом на 31.12.2013	Станом на 31.03.2014	за 2013 рік	за 1 квартал 2014 року
90	92	770,4	828,0	562,8	120,0

Джерело: складено за даними [6; 9].

Для всебічного дослідження тенденцій розвитку сонячної енергетики розглянемо також основні тенденції в будівництві та функціонуванні сонячних

електростанцій в Україні в 2012-2013 рр. Результати дослідження наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Інформація про основні об'єкти сонячної енергетики, побудовані в Україні в 2012-2013 рр.

№ з/п	Картографія	Розташування	Встановлена потужність (МВт)	Встановлено / розпочаті пусконаладжувальні роботи	Девелопер, або власник / орендодавець
1	Станція Митяєве	с. Митяєве, Крим	31,55	2012	Activ Solar
2	Станція Старокозаче смт Старокозаче, Білгород-Дністровський район	Одеська область	42,95	2012	Activ Solar
3	Дунайська сонячна електростанція, Арцизький район	Одеська область	43,14	2012	Activ Solar
4	Сонячна електростанція «Лиманська», Ренійський район	Одеська область	43,44	2012	Activ Solar
5	Сонячна електростанція, Ужгородський район	Закарпатська область	5,4	2012	Сонячна енергія плюс
6	Слобода-Бушанська сонячна електростанція	Вінницька область	1,875	2012	Енергоінвест
7	Сонячна електростанція в районі села Пороги, Ямпільський район	Вінницька область	4,5	2012	Rengy Development
8	Сонячна електростанція в районі села Глибочок, Тростянецький район	Вінницька область	1,4	2012	Rengy Development
9	Сонячна електростанція, Токмацький район, 1-а черга	Запорізька область	1,5	2012	Токмак Солар Енерджі
10	Сонячна електростанція «Іванівка», Новоукраїнський район	Кіровоградська область	1,331	2012	Рентехно
11	Самбірська СЕС, 1-а черга	Львівська область	1,1	2012	«Еко-Оптіма»
12	СЕС, в Ясенівці, Ярмолинецький р-н, 1-а черга	Хмельницька область	1	2012	Ekotechnik Praha
13	СЕС «Лиманська»	Одеська область	43,4	2013	Activ Solar
14	СЕС «БолградСолар»	Одеська область	34,14	2013	Activ Solar
15	Приозерна СЕС	Одеська область	54,8	2013	Activ Solar
16	Самбірська СЕС, 2-а черга	Львівська область	2,008 – 2-а черга, загальна встановлена 3,108	2013	«Еко-Оптіма»
17	СЕС поблизу с. Лазурне	Херсонська область	9,806	2013	«Соларенерго»
18	СЕС поблизу с. Ірлява	Закарпатська область	10,09	2013	«Сонячна енергія плюс»
19	СЕС в Томашпільському районі СЕС в Бершадському районі	Вінницька область	4,5 7	2013	Холдинг Martifer Solar (Португалія) для Rengy Development (Київ)

20	Богородчанська СЕС	Івано-Франківська область	2,8	2013	«Еко-Оптіма»
21	Радчевская СЕС	Івано-Франківська область	3,993	2013	«Геліос Енерджі»
22	СЕС поблизу Вознесенська	Одеська область	29,307	2013	Activ Solar
23	Дві СЕС в Дніпропетровському районі	Дніпропетровська область	1,645	2013	ТОВ «Солар парк Підгородне»
24	СЕС с. Нове Токмацький район	Запорізька область	10	2013	«Токмак СоларЕнерджі»
25	Станція «Нептун Солар» поблизу Вознесенська	Миколаївська область	29,307	2013	ТОВ «Нептун Солар»
26	СЕС Кіровський район, с. Владиславівка	АР Крим	110	2013	Activ Solar
27	СЕС, с. Миколаївка Сімферопольський район	АР Крим	69,7	2013	Activ Solar

Джерело: систематизовано за даними [9-11].

Розглянемо також особливості та тенденції розвитку сонячної енергетики України в період з 2010 до 2014 рр. Для більш наочного подання даних і

демонстрації стрімкого розвитку досліджуваного напрямку відновлювальної енергетики результати дослідження наведені на мал. 1

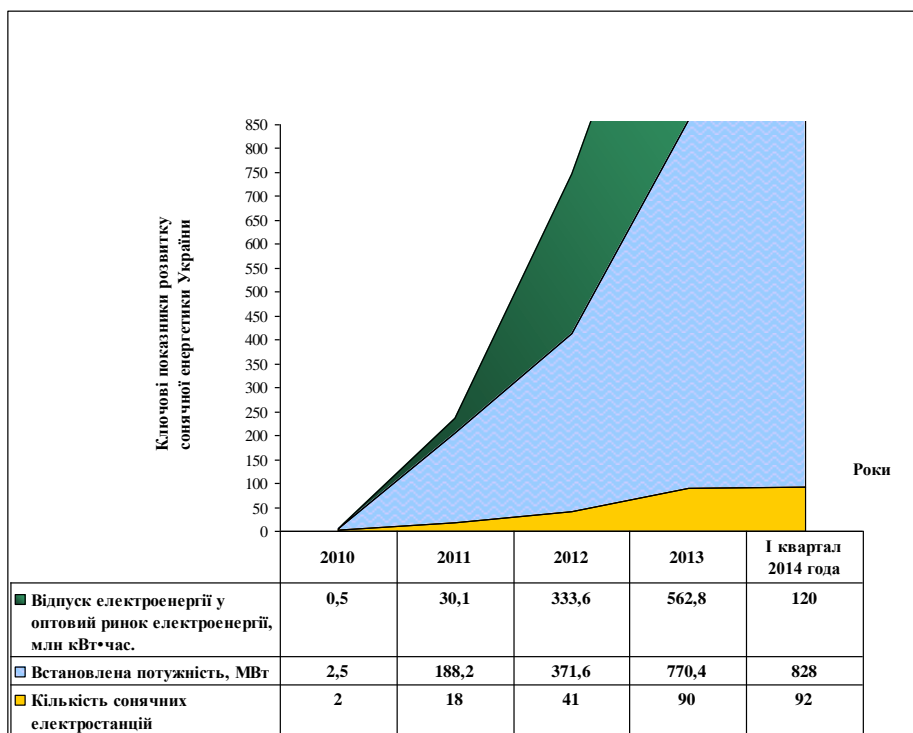


Рис. 1. Основні тенденції розвитку сонячної енергетики України в 2010-2014 роках

Джерело: систематизовано за Даними [6; 9; 11].

Зауважимо, що сонячна енергетика одна з галузей відновлюваної енергетики України, які найбільш динамічно розвиваються.

Україна в цьому секторі займає сьогодні перше місце серед країн пострадянського простору, а також знаходиться на провідних позиціях у всій Східній Європі, як відносно динаміки зростання інсталяцій сонячних електростанцій усередині країни, так і щодо фінансового стимулювання галузі, а також виробництва [11].

Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м² поверхні, на території України знаходиться в межах від 1070 кВт•год / м² в північній частині України до 1400 кВт•год / м² і вище в АР Крим.

Потенціал сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як тепло-енергетичного, так і фотоенергетичного обладнання практично в усіх областях. Термін ефективної експлуатації геліоенергетичного обладнання в південних

областях України – 7 місяців (з квітня по жовтень), в північних областях 5 місяців (з травня по вересень). Фотоенергетичних обладнання може достатньо ефективно експлуатуватися на протязі всього року [12].

Встановлена фотовольтаїчна система потужністю 1 кВт, що складається зі стандартних кремнієвих модулів, інсталірований в Одеській області, виробляє на рік у середньому не менше 1150 кВт / год електроенергії, що на 15% перевищує потенціал південних регіонів Німеччини, яка, як відомо, є лідером за інсталяцією сонячних електростанцій [11].

З метою уточнення термінології слід зазначити, що економічний потенціал сонячної енергії можна розглядати як частину енергії загального потенціалу ВДЕ, використання якої доцільно з урахуванням економічних, політичних, громадських та інших факторів. Дані щодо сумарного річного потенціалу сонячної енергії України наведено в табл. 3 [12].

Таблиця 3

Сумарний річний потенціал сонячної енергії на території України

№ з/п	Області	Потенціал сонячної енергії		
		Загальний потенціал (×10 ⁹)	Технічний потенціал (×10 ⁷)	Доцільно-економічний потенціал (×10 ⁵)
1	Вінницька	30,8	14,8	2,3
2	Волинська	21,8	10,5	1,6
3	Дніпропетровська	37,6	18	2,8
4	Донецька	33	15,8	2,5
5	Житомирська	32,3	15,5	2,4
6	Закарпатська	15,5	7,5	1,2
7	Запорізька	34,8	16,7	2,6
8	Івано-Франківська	16,4	7,9	1,2
9	Київська	31,5	15,5	2,4
10	Кіровоградська	28,8	13,8	2,2
11	Луганська	34	16,3	2,5
12	Львівська	25,4	12,2	1,9
13	Миколаївська	32,5	15,6	2,4
14	Одеська	45,4	21,8	3,4
15	Полтавська	31,9	15,3	2,4
16	Рівненська	21,8	10,5	1,6
17	Сумська	26	12,5	2,0
18	Тернопільська	16,3	7,8	1,2
19	Харківська	35,4	17	2,7
20	Херсонська	38,4	18,4	2,9
21	Хмельницька	24,3	11,6	1,8
22	Черкаська	24,2	11,6	1,8
23	Чернівецька	9,6	4,6	0,7
24	Чернігівська	34,2	16,4	2,6
25	АР Крим	36,5	17,5	2,7
	Разом	718,4	345,1	53,8

Аналіз вищенаведених даних діаграми на мал. 1 і табл. 1, 2, 3 свідчить про значний потенціал сонячних електростанцій та сонячної енергетики України. Досліджуваний напрямок відновлюваної енергетики України може стати потужною основою енергозабезпечення для всіх регіонів України, внести вагомий внесок у підвищення рівня енергетичної безпеки та енергонезалежності держави.

На сьогодні в Україні урядом використовуються досить ефективні механізми державного регулювання розвитку сонячної енергетики України, впровадження відновлювальних технологій, реалізується досить

ефективна політика підтримки розвитку виробництва енергії з використанням ВДЕ, однак, для подальшого розвитку сонячної енергетики України державі необхідно прийняти такі модернізаційні заходи до механізмів державного регулювання у сфері сонячної енергетики України, як:

– розробка єдиного Web-сайту з відкритою базою даних про можливі і найбільш підходящі вільні земельні ділянки під будівництво об'єктів відновлюваної енергетики, в тому числі СЕС, з можливістю перегляду в онлайн-режимі ключових особливостей даних територій, з координатами їх місця знаходження, інтерактивної

карти потенціалу територій України щодо виробництва електроенергії з використанням ВДЕ за напрямками і т. д.;

– вирішення комплексу проблем в економічній, екологічній та соціальній сферах життєдіяльності та господарювання в сільській місцевості, в тому числі і в районних центрах;

– розробка стратегії розвитку сонячної енергетики до 2025 р.;

– створення галузевої програми розвитку сонячної енергетики України;

– проведення комплексних заходів з налагодження та територіального розвитку виробництва обладнання, проектування та реалізації складних проектів;

– забезпечення високого рівня наукових досліджень та підготовки кадрів для розвитку галузі;

– подальше використання норми «про місцеву складову», при впровадженні та застосуванні комплексу додаткових стимулюючих заходів вітчизняних виробників, має суттєво зміцнити позиції українських виробників на внутрішньому ринку і стати потужним поштовхом розвитку національного виробництва фотоелектричних елементів, полікристалічного кремнію та інших елементів фотовольтаїчних установок.

IV. Висновки. Запропоновані в даній статті напрями модернізації механізмів державного регулювання у сфері сонячної енергетики України можуть значно збільшити обсяги інвестицій у відновлювану енергетику України, а також темпи розвитку сонячної енергетики країни, що, у свою чергу, стане одним з основоположних чинників зміцнення системи енергетичної безпеки країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Возняк О. Т. Енергетичний потенціал сонячної енергетики та перспективи його використання в Україні / О. Т. Возняк, М. Є. Янів // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Л., 2010. – № 664. – С. 7–10.
2. Гелетуха Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Частина 1 / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Железна // Промышленная теплотехника. – К., 2010. – № 3. – С. 73–79.
3. Кудря С. О. Перспективи заміщення традиційних паливно-енергетичних ресурсів за рахунок використання енергії, виробленої на об'єктах альтернативної енергетики / С. О. Кудря, Б. Г. Тучинський, А. Р. Щокін // Енергоінформ. – 2006. – № 18 (357).
4. Франчук І. А. Державна політика розвитку енергетики в Україні: стан, тенденції, перспективи / І. А. Франчук. – Донецьк : Юго-Восток, 2008. – 383 с.
5. NASA Official (офіційний сайт) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nasa.gov>.
6. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України (офіційний сайт) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mpe.kmu.gov.ua>.
7. Інтернет-портал «Світ енергозбереження» [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Зелений» тариф для сонячної енергетики України» – Режим доступу : http://esco.co.ua/journal/2011_9/art200.pdf.
8. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://energetika.in.ua>.
9. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (офіційний сайт) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sae.gov.ua>.
10. Википедия, свободная энциклопедия (официальный сайт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://uk.wikipedia.org>.
11. Центр инновационного бизнеса // Возобновляемая энергетика, энергоэффективность и энергосбережение Украины-2013 : 4-й ежегодный специализированный отраслевой справочник. – К. : IBCentre, 2013. – 202 с.
12. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії України / [С. О. Кудря, Л. В. Яценко, Г. П. Душина, Л. Я. Шинкаренко та ін.]. – К., 2001. – 41 с.

А. Ю. Стоян,

Черноморский государственный университет им. Петра Могилы, г. Николаев, Украина

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УКРАИНЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Раскрыты особенности государственного регулирования развития солнечной энергетики Украины. Определены роль и значение развития солнечной энергетики в системе энергетической безопасности страны. Проанализированы показатели развития солнечной энергетики в мире и в Украине. Систематизированы ключевые преимущества и недостатки использования энергии, произведенной солнечными электростанциями, в возобновляемой энергетике Украины. Очерчены перспективы развития изучаемого направления возобновляемой энергетики. Предложены направления модернизации механизмов государственного регулирования в сфере солнечной энергетики Украины.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика; государственное регулирование; модернизация; потенциал развития; энергетическая безопасность.

*O. Stoyan,**Petro Mohyla Black Sea State University, Mykolaiv, Ukraine***MODERNIZATION OF STATE REGULATION OF THE
DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY IN UKRAINE**

The peculiarities of the state regulation of the development of solar energy in Ukraine are shown. The role and meaning of the development of solar energy in the system of energy security of the country are defined. The indicators of the development of solar energy in the world and in Ukraine are analyzed.

The main trends in the development of solar energy in Ukraine for 2010-2014 are considered. The main trends in the construction and operation of solar power plants in Ukraine are analyzed. Systematized information about the major objects in the solar energy, built in Ukraine in 2012-2013.

The key advantages and disadvantages of using the energy produced by solar power plants in renewable energy in Ukraine are systematized. The author also suggested the definition of the economic potential of solar energy. The prospects of development of the studied area of renewable energy are outlined. The directions of modernization of mechanisms of state regulation in the field of solar energy are proposed.

Key words: *renewable energy; state regulation; modernization; the potential of development; energy security.*

© Стоян О. Ю., 2014

Дата надходження статті до редколегії 10.10.2014