

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті наведено статистику за останні роки щодо використання сонячної енергії в Україні, впровадження та реалізацію «зеленого» тарифу та негативну сторону такого використання «зеленого» тарифу. Наведено фактори, що впливають на термін окупності сонячних електричних станцій.

Ключові слова: сонячна енергія, «зелений» тариф, окупність, сонячна електростанція.

Abstract

This article provides statistics on the use of solar energy in Ukraine in recent years, the implementation of the green tariff and the negative side of such use of the green tariff. The factors influencing the payback period of solar power stations are presented.

Keywords: solar energy, «green» tariff, payback, solar power station.

За останні три роки в Україні 3010 приватних домогосподарств встановили сонячні електростанції загальною потужністю 51 МВт. Більшість сімей, а саме – близько 2 тис. родин, перейшли на «чисту» електроенергію у 2017 році. Переходити на «сонячну» електроенергію також допомагає влада на місцях. Зокрема, на Львівщині з обласного бюджету домогосподарству повертають 10% суми кредиту на сонячні панелі, а на Житомирщині – 20% суми кредиту. У м. Хмельницькому та м. Броди (Львівської обл.) з міського бюджету повертають 10% вартості робіт із встановлення сонячних електростанцій. Загалом, за три роки приватними домогосподарствами інвестовано у встановлення сонячних панелей майже 52 млн євро [1].

Європейський банк реконструкцій та розвитку надав кредит у розмірі 25 млн. 900 тис. євро для групи KNESS з метою будівництва трьох сонячних електростанцій у Вінницькій області. Про це повідомляє прес-служба банку [2]. Загальна потужність трьох нових сонячних електричних станцій (СЕС) складе 33,9 МВт. Устаткування для поновлюваних джерел енергії дозволить скоротити викиди CO₂ на 37 тис. 500 тон в рік. Під час стадії будівництва робочими місцями будуть забезпечені понад 300 осіб, також близько 15 осіб будуть обслуговувати станцію на етапі експлуатації. Протягом 2017 року на території області побудували вісім комерційних сонячних електростанцій потужністю 43,9 МВт. Про це повідомили в департаменті міжнародного співробітництва та регіонального розвитку Вінницької ОДА. Загалом на сьогодні Вінниччина має 36 СЕС потужністю 119 МВт. Також у регіоні працюють 26 малих гідроелектростанцій встановленою потужністю 22 МВт, а також 4 когенераційні установки на 3,5 МВт і одна біогазова установка на 1 МВт [3].

Всі ці об'єкти, що працюють на відновлювальних джерелах, дали Вінницькій області 199,1 мільйон кВт-годин електричної енергії. Це дало змогу зекономити 67,4 тисячі тон умовного палива (близько 90 тисяч тон кам'яного вугілля спаленого на ТЕС), зазначають в облдержадміністрації.

Відповідно до закону про електроенергетику «зелений» тариф – це спеціальний тариф, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – вироблена лише малими ГЕС).

Визначення альтернативних джерел енергії міститься в Законі України «Про альтернативні джерела енергії». Відповідно до вказаного закону, сонячна енергія відноситься до альтернативних джерел енергії, а отже, електроенергія, отримана з енергії Сонця може закуповуватись державою за «зеленим» тарифом. Згідно [4] для приватних домогосподарств, які виробляють електричну енергію з енергії сонячного випромінювання об'єктами

електроенергетики, величина встановленої потужності яких не перевищує 30 кВт, тариф на електричну енергію з 01 січня 2017 року по 31 грудня 2019 року – 587,05 коп/кВт·год (без ПДВ) (тарифи чинні з 01.01.2018 року). Для суб'єктів господарювання «зелений» тариф на електричну енергію за умов дотримання рівня використання обладнання українського виробництва коливається від 377,39 до 1509,56 коп/кВт·год (без ПДВ) [5].

В 2017 р. в Україні введено в експлуатацію 257 МВт потужностей об'єктів, які виробляють електроенергію з відновлюваних джерел за «зеленим» тарифом (це у 2 рази більше, ніж у 2016 році). Загалом, за останні три роки у секторі відновлюваної електроенергетики введено 408 МВт нових потужностей, з них:

- у 2015 р. – 30 МВт потужностей;
- у 2016 р. – 121 МВт потужностей;
- у 2017 р. – 257 МВт потужностей.

У встановлення зазначених об'єктів відновлюваної електроенергетики інвестовано понад 400 млн євро. На кінець 2017 р. в Україні встановлена потужність об'єктів відновлюваної електроенергетики, які працюють за «зеленим» тарифом (без урахування окупованої території АР Крим), склала 1374,7 МВт [6].

Приклади сонячних електростанцій, які відкрилися в Україні останні 3 роки :

- 2015 рік – м. Дніпро, потужність 3,7 МВт, власник Енерджі Солар;
- 2016 рік – Вінницька область, с. Писарівка, потужність 0,8008 МВт; м. Чечельник, потужність 8 МВт
- 2017 рік – Івано-Франківська область, с. Ланчин, потужність 0,013 МВт.

Окупність сонячної станції залежить від багатьох факторів, проте можна виділити найважливіші та вирахувати приблизний термін повернення інвестицій. Генерація сонячної станції перш за все залежить від кількості сонячної енергії, що отримує сонячна система, а саме:

- рівня інсоляції (сонячного випромінювання, що потрапляє на одиницю площі), який залежить від регіону;
- орієнтації сонячних панелей на сторону світу (південь, північ, захід, схід);
- кута нахилу сонячних панелей відносно горизонту; бажано перпендикулярне попадання сонячного проміння на панель (влітку цей кут становить 30-35 град, весною та осінню – 45 град та у взимку рекомендовано використовувати кут 70 градусів відносно горизонту) [6].

Також одним із вирішальних факторів окупності системи є власне споживання електроенергії об'єктом – чим менше власне споживання, тим менший термін окупності системи.

Незважаючи на всі ті переваги, які існують при використанні сонячної енергії, слід також зауважити і про недоліки, з якими може зустрітись Україна при активному використанні існуючих «зелених» тарифів. З огляду на розвиток технологій виробництва обладнання для перетворення сонячної енергії на електричну, вартість цього обладнання з кожним роком зменшується, а ККД зростає, що по суті означає зменшення собівартості 1 кВт·год електроенергії. Світові тенденції на ринку «сонячної» електроенергії показують зменшення цін, за якими виробники готові продавати електричну енергію, вироблену СЕС.

Так, в Мексиці, Чилі, ОАЕ, де рівень інсоляції більше, ніж в Україні, на сьогодні укладені контракти, де ціна кіловат-години нижча за 3 центи (в Україні 17 євро-центів). Така різниця в «зелених» тарифах може негативно вплинути на економіку країни, оскільки держава буде купувати електроенергію за завищеними тарифами і при збільшенні обсягів виробленої електроенергії, не зможе покрити ці витрати.

Негативним прикладом розвитку ситуації з виплатами за «зеленим» тарифом є приклад Іспанії, яка входить в топ-10 країн за потужністю сонячних електростанцій. Активний розвиток сонячної енергетики з середини 2000-х років та завищені «зелені» тарифи призвів до того, що у 2012-му власники електростанцій отримали \$10.6 мільярдів субсидій – що становило третину від усієї вартості згенерованої в країні електрики, при тому що на сонячну генерацію припадало не більше п'яти відсотків. Суми субсидій накопичувалися, і зрештою дефіцит енергосистеми, який мала покривати держава, сягнув 24 мільярдів євро. в країні запровадили ліміт на спорудження нових сонячних потужностей, потім скасували зелений тариф, і насамкінець – запровадили ретроспективний податок на «сонячні кіловати» [8].

Тому, незважаючи на те, що згідно постанови НКРЕКП в Україні «зелений» тариф діє лише до 2030 року і передбачено його поступове зменшення, уряду варто передбачити більш

диференційований підхід до тарифоутворення за «зеленим» тарифом, щоб не повторювати «іспанських» помилок.

Отже, виходячи з вище наведеного, можна зробити висновок, що активність розвитку сонячної енергетики в Україні з кожним роком стрімко зростає. Це стосується як приватних домогосподарств, так і суб'єктів господарювання. Проте, використання «зеленого» тарифу не тільки несе позитивні зміни та стимулює населення та підприємства до впровадження використання альтернативних джерел енергії, але й містить негативну складову, яка за певних обставин може погано вплинути на подальший розвиток цього сектора електроенергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Держенергоефективності України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/news/2170> – Назва з екрану.
2. Сонячні електростанції. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://rent techno.ua/ua/solar.html> – Назва з екрану.
4. Постанова НКРЕКП № 1609 «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію для приватних домогосподарств» від 29.12.2017 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30172>.
5. Постанова НКРЕКП № 1617 «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію та надбавки до «зелених» тарифів за дотримання рівня використання обладнання українського виробництва для суб'єктів господарювання» від 29.12.2017 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=30123>
6. Розгляд окупності сонячної електростанції «ЗЕЛЕНИЙ ТАРИФ» 10 кВт. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://prel.prom.ua/a266587-rozglyad-okupnost-sonyachnoyi.html>
7. Держенергоефективності України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: saee.gov.ua/uk/news/2158 – Назва з екрану.
8. В Україні слід негайно припинити будівництво сонячних електростанцій по чинному зеленому тарифу. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://texty.org.ua/pg/article/editorial/read/79056/Zupynitsa_V_Ukrajini_slid_negajno_prypnyuty_budivnytvo?a_offset= – Назва з екрану.

Берещук Алона Віталіївна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, tgp16b_bereshchuk@mail.ua

Alona V. Bereshchuk, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, tgp16b_bereshchuk@mail.ua

Науковий керівник: Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, petrus@vntu.edu.ua

Supervisor: Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Engineering in construction Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, petrus@vntu.edu.ua