УДК 692.232

В. В. Миколаєнко
І.А. Пономарчук

Огляд системи комплексного використання відновлювальних джерел енергії

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено корисну модель, що використовує відновлювальні джерела енергії, і може бути застосована для забезпечення електричною та тепловою енергією селища і невеликих міста.

Ключові слова : система, вплив, енергія, колектор, сонце, вітрова електростація, батарея, вода.

Abstract

A utility model that uses renewable energy sources has been studied and can be used to provide electricity and heat to villages and small towns.

Key words: system, influence, energy, collector, sun, wind power plant, battery, water.

Вступ

Для теплопостачання з відновлюваних джерел енергії використовуються теплові насоси, водяні та повітряні сонячні колектори, сонячні термальні електростанції тощо. Системи виробництва теплової енергії є актуальним напрямком розвитку відновлюваної енергетики. При раціональному підході відновлювані джерела енергії (сонячне випромінювання, вітер, теплова енергія довкілля, енергія термальних вод) можуть бути використані в теплопостачанні набагато ефективніше, ніж в електропостачанні, так як виробництво теплової енергії, у порівнянні з виробництвом електричної енергії, хоча і потребує проміжного подвійного перетворення енергії, проте вимоги до якості отриманої електричної енергії, що використовується для отримання тепла не такі жорсткі. як при спрямуванні її в об'єднану електричну мережу. А з урахуванням екологічних факторів теплогенеруючі системи відновлюваної енергетики є, навіть, більш ефективними, ніж їх аналоги, які працюють на згоранні органічного палива[1].

Результати дослідження

Дослідження здійснено в галузі фізико-технічних проблем комплексного використання енергії відновлюваних джерел різних видів з метою[2]:

- аналізу сучасного стану відновлюваної енергетики в Україні та у світі;
- формулювання основних проблем використання відновлюваних джерел енергії в Україні;
- підвищення ефективності систем енергопостачання за рахунок комбінованого використання відновлюваних джерел енергії;
- підвищення надійності систем електро- і теплопостачання за рахунок використання різних систем акумулювання енергії;
- математичного моделювання процесів у системах комплексного енергопостачання та їх окремих елементах для раціонального вибору параметрів і характеристик систем енергопостачання та режимів їх функціонування;

Дослідження показало, що досвід використання відновлюваних джерел енергії доводить їх велику перспективність для задоволення енергетичних потреб.

Світове споживання цих джерел на сьогоднішній день складає лише мізерну частку (рис.1). Це пояснюється в першу чергу тим, що в силу низької концентрації відновлюваних джерел енергії та їх нерівномірного розподілу по поверхні Землі питомі витрати на одиницю потужності і вартість енергії при сучасних технологіях дуже великі, не можуть конкурувати з традиційними джерелами енергії.

Дефіцит енергоресурсів в Україні потребує їх раціонального використання, запровадження енергозберігаючих технології та сприяє розвитку нетрадиційної енергетики. Її значення збільшується з ростом ціни на традиційне паливо та із загостренням екологічних проблем, що пов'язані з експлуатацією традиційних електростанцій. Загалом очевидно, що в Україні розвиток нетрадиційної енергетики гальмується через наявність кризових явищ та незадовільний стан економіки[3].

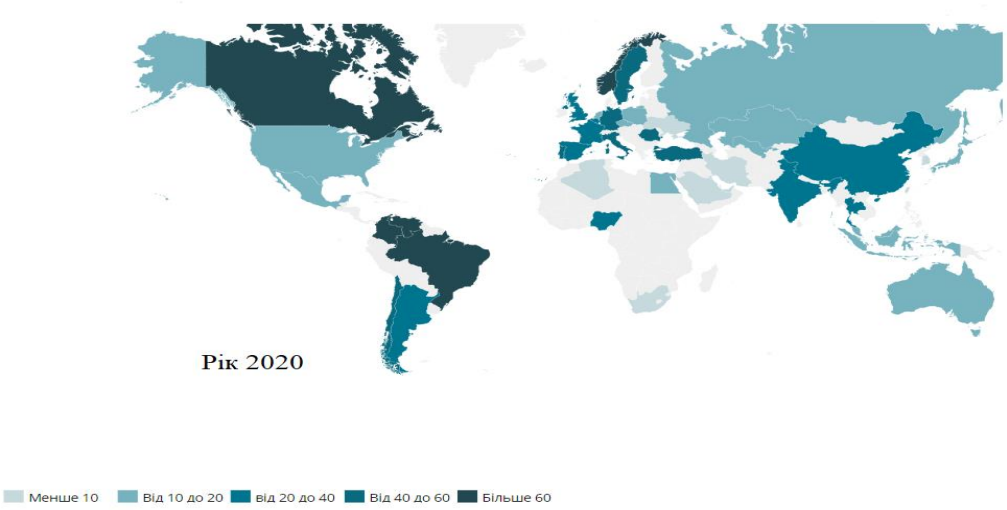

Рис 1. Співвідношення виробництва електроенергії відновлювальних джерел енергії

Для ефективнішого використання відновлюваних джерел енергії необхідно створювати нові системи енергопостачання, що будуть враховувати, як особливості самого джерела енергії, так і специфіку споживачів такої енергії.

Амбітні програми підтримки відновлюваної енергетики та зниження витрат на пов'язані технології призводять до збільшення частки відновлюваної енергетики у світі

У 2020 році частка відновлюваної енергетики у світі зросла до майже 27%, що відповідає висхідній тенденції, яка почалася у 2000-х роках (рис.2). Постійне зниження вартості вітрових і сонячних технологій і амбітні програми зі зміни клімату в ЄС, США, Китаї, Індії, Японії та Австралії сприяли збільшенню генеруючих потужностей і генерації електроенергії з відновлюваних джерел. Сприятливі гідрологічні умови також призвели до збільшення виробництва відновлюваної електроенергії в Китаї, Індії, Туреччині, Росії, Ірані та Нігерії. На відновлювану енергетику зараз припадає 35% енергетичного балансу в ЄС, 27% в Китаї, 21% в Індії і близько 18% в США, Росії та Японії.

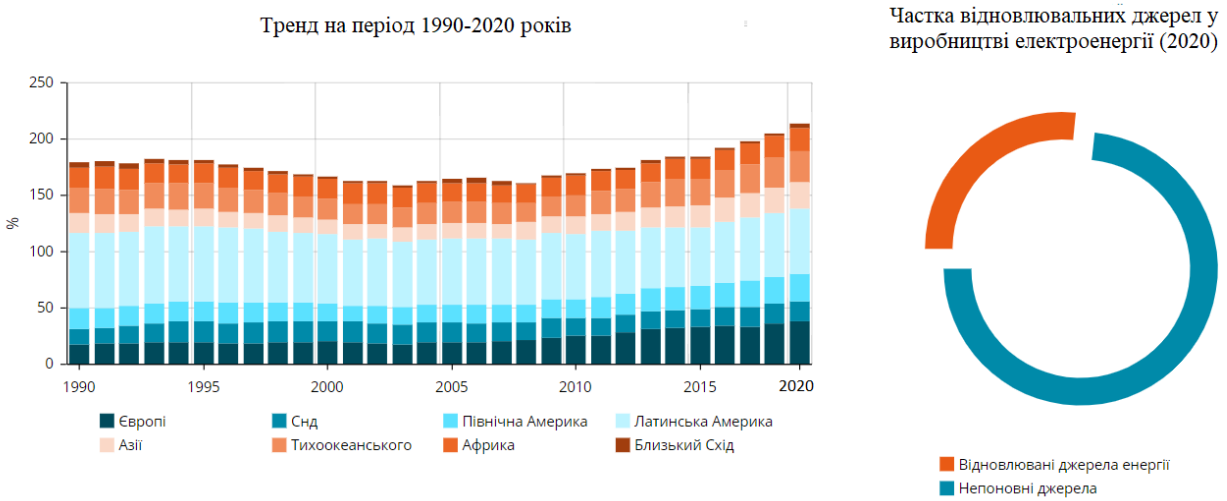

Рис.2 Використання відновлювальних джерел в період 1990-2020 років

Висновок

В роботі проведено аналіз системи комплексного використання відновлювальних джерел енергії. Визначені напрямки за якими можливо покращення теплотехнічних параметрів енергоефективності будівель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оцінка питання економного використання та збереження теплової енергії в місті тернівка дніпропетровської області та оптимізація шляхів теплозбереження [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://e-kolosok.org/naukova-robota-otsinka-pytannia-ekonomnoho-vykorystannia-ta-zberezhennia-teplovoi-enerhii-v-misti-ternivka-dnipropetrovs-koi-oblasti-ta-optymizatsiia-shliakhiv-teplozberezhennia/

2. Відновлювана енергетика невід ємна частина паливно-енергетичного комплексу України [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docplayer.net/54190490-Vidnovlyuvana-energetika-nevid-iemna-chastina-palivno-energetichnogo-kompleksu-ukrayini.html

3. Світові тенденції застосування та виробництва електроенергії з використанням відновлюваних джерел енергії [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=353

Вадим Валерійович Миколаєнко – аспірант кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця: e-mail: vadim1996mvv0701@gmail.com;

Науковий керівник***: Ігор Анатолійович Пономарчук*** – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vadym Mykolayenko - Postgraduate Student, Department of Engineering Systems in Construction, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa: e-mail: vadim1996mvv0701@gmail.com;

Scientific adviser: ***Igor Anatolyevich Ponomarchuk*** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa