

дозволяє використати сонячну теплову енергію для опалення приміщень у зимовий час.

Також можливе використання пасивного сонячного опалення, яке не потребує електричного або механічного обладнання, і може розраховувати на дизайн і структуру будинку для збирання, зберігання і розподілення тепла будівлею. Деякі пасивні системи, використовують незначну кількість звичайної енергії для керування заслінками, віконницями, нічними ізоляційними та іншими пристроями, що підвищують рівень збору, зберігання, використання та зниження небажаного теплообміну сонячної енергії.

### Список використаних джерел

1. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й.С. Мисак, О.Т. Возняк, О.С. Дацько, С.П. Шаповал; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с.: іл. – Бібліогр.: с. 323-337 (176 назв). – ISBN 978-617-607-597-4
2. Алферов Ж. І., Андрєєв В. М., Румянцев В. Д. Тенденції та перспективи розвитку сонячної фотоенергетики // Фізика та техніка напівпровідників, 2004, Т.38, вып.8, с.937-948.

**Назар СТОРОЖУК**

студент

*Науковий керівник:*

*к.п.н., доцент Леся ЗБАРАВСЬКА*

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ НЕТРАДИЦІЙНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Активні науково-технічні розробки з використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) розпочалися з 70-х років ХХ ст. у період світової енергетичної кризи. ВДЕ використовуються як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються. Великих успіхів в освоєнні ВДЕ досягли країни, де відновлювальна енергетика дістала всебічну державну економічну й законодавчу підтримку, а у розвиток ВДЕ вкладаються значні кошти, в тому числі у розвиток нових технологій [1].

На початку ХХІ ст. частка всіх відновлювальних джерел енергії (включаючи традиційну гідроенергетику, дрова) у світовому енергоспоживанні склала біля 14%, а у електроспоживанні – 19%.

Інтенсивне зростання використання енергії нетрадиційних ВДЕ, особливо на початку ХХІ ст., характерне для більшості розвинених й багатьох країн, що розвиваються. Так, частка електроенергії, виробленої за рахунок нетрадиційних ВДЕ, у 2016 році у країнах ЄС (у загальному виробництві): у Данії – 12,1%,

Фінляндії – 13,1%, Угорщині – 4%, Греції – 2,8%, Італії – 2,8%, Іспанії – 2,8%, Німеччині (у 2007 р.) – 14,2%, що склало 87,6 млрд. кВт·год, у тому числі: малі ГЕС – 20,7 млрд. кВт·год, ВЕС – 39,5, ТЕС на біомасі і біогазі – 23,8, сонячні батареї – 3,5, геотермальні – 0,1.

Позитивний досвід країн ЄС показав, що серед різноманітних факторів, які впливають на рівень і перспективи освоєння ВДЕ, визначальну роль відіграють діючі у цих країнах системи державного економічного стимулювання. Сумарна потужність енергоустановок на нетрадиційних ВДЕ у світі складає біля 4% потужностей усіх електростанцій з виробленням біля 2% всієї одержуваної електроенергії. Частка ВДЕ (включаючи традиційні ГЕС) у виробництві електроенергії в 2020 р. у країнах ЄС має зрости до 22%, причому у першу чергу за рахунок нетрадиційних джерел енергії, а до 2022 р. у країнах ЄС планують збільшити до 20% споживання енергії за рахунок нетрадиційних ВДЕ [2].

В Японії загальний внесок у виробництво електроенергії нетрадиційних ВДЕ, що склав у 2010 р. 1,2%, планується збільшити до 2020 р. до 3%, а до 2030 р. – до 10%.

Практично всі розвинені країни і багато які країни, що розвиваються, мають національні програми, направлені на стимулювання прискореного освоєння ВДЕ. Серйозною мотивацією розвитку ВДЕ для багатьох країн, особливо тих, які залежать від імпорту традиційних енергоресурсів, виявляється забезпечення енергетичної безпеки.

Вартість багатьох технологій використання ВДЕ і одержуваної енергії неухильно знижується завдяки їх вдосконаленню й зростанню масштабів виробництва. Нетрадиційні ВДЕ стають все більш конкурентоздатними у наступних секторах енергетики: виробництво електроенергії; теплопостачання; комплексне енергопостачання автономних споживачів. До середини ХХІ ст. нетрадиційні ВДЕ можуть стати одним із найважливіших енергетичних ресурсів. Їх внесок в енергобаланс багатьох країн може досягти 40–50%.

Враховуючи, що багато які нетрадиційні ВДЕ характеризуються нестабільністю енергетичного потенціалу (мінливістю швидкості вітру, інтенсивності сонячного випромінювання, витрат річок та ін.), вони використовуються у комбінованих енергосистемах у поєднанні один з одним і з традиційними джерелами енергії. Крім того, ВДЕ у локальних системах тепло й електропостачання застосовуються спільно з різними типами акумуляторів теплової й електричної енергії, а також із системами акумулювання на основі водню, що підвищує ефективність ВДЕ й забезпечує безперебійне енергопостачання споживачів. При цьому у майбутньому ВДЕ можуть стати одним із основних джерел виробництва водню із води.

В Україні ресурси відновлювальних джерел енергії існують практично на всій території. До основних складових відновлювальної енергетики України відносяться вітроенергетика, сонячна енергетика, мала гідроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергетика й енергетика навколишнього середовища. Рівень технічного річного сумарного енергетичного потенціалу основних видів відновлювальних нетрадиційних джерел енергії в Україні

оцінюється еквівалентним 80 млн. т у.п. При цьому, однак, економічно ефективний енергетичний потенціал значно нижчий.

Інтенсифікація науково-дослідних робіт у галузі відновлювальної енергетики, створення законодавчо-правової й нормативної бази та системи державного економічного стимулювання дадуть можливість ефективного й широкого використання нетрадиційних ВДЕ.

### **Список використаних джерел**

1. Макаров А.А. Энергия и энергетика будущего /Материалы Российского энергетического форума. – М., 2005. Носков А.С., Савинкова М.А., Анищенко Л.Я. Воздействие ТЭС на окружающую среду и способы снижения наносимого ущерба. – Новосибирск, 1990.
2. Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень А.К. Шидловський, Б.С. Стогній, М.М. Кулик та ін. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2004. – 468 с.

**Ігор ТАРАСЕНКО**

бакалавр

*Науковий керівник:*

*канд. техн. наук Ірина БОРОДАЙ*

Державний біотехнологічний університет

м. Харків, Україна

## **ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЇ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДОРСЬКУ СИРОВИНУ**

Сільськогосподарські продукти обробки надзвичайно складні по складу і великі по асортименту. Серед них зустрічаються діелектрики, напівпровідники і провідники, а також їх композиції в різних поєднаннях, тому досить складно представити єдиний опис їх електрофізичних властивостей, але, проте, можна виявити основні закономірності, що характеризують електротехнологічні процеси.

Сільськогосподарські матеріали, що піддаються електричній обробці, умовно можна розділити на дві групи: до першої групи відноситимемо сільськогосподарські матеріали з вологістю 12...35 %, до другої - матеріали, у яких вологість складає більше 35 % [1]. Таке умовне ділення засноване на формі і енергії зв'язку вологи з матеріалом. Різні форми пов'язаної вологи обумовлюють різні за величиною і природі енергії зв'язку з сухою речовиною. За сучасним уявленням розрізняють наступні форми зв'язку вологи з матеріалом у порядку убування величини енергії зв'язку: хімічні (строго певне стехіометричне співвідношення вологи і сухої речовини), що включають іонні і молекулярні зв'язки; фізико-хімічні (різні, але не строго визначені співвідношення), що включають адсорбційний і осмотичний зв'язок; фізико-механічні (невизначене