

ВПЛИВ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглядається проблематика використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Досліджено класифікацію ВДЕ, а також їх переваги та обмеження, зокрема низьку густину енергії та інженерні труднощі. Звернута увага на роль акумуляції енергії та комплексних систем у підтримці стабільності ВДЕ. Висновки підкреслюють важливість подальшого розвитку технологій ВДЕ в контексті вирішення екологічних та технічних викликів.

Ключові слова: відновлювана енергія, класифікація, обмеження, зберігання енергії, розвиток технологій.

Abstract

In the paper, the issues of utilizing renewable energy sources (RES) are explored. The classification of RES is investigated, along with their advantages and limitations, including low energy density and engineering challenges. Emphasis is placed on the role of energy storage and complex systems in supporting the stability of RES. The conclusions underscore the importance of further developing RES technologies in addressing environmental and technical challenges.

Keywords: renewable energy, classification, limitations, energy storage, technology development.

Вступ

Вплив відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) на навколишнє середовище стає ключовим фактором у контексті сучасних викликів у галузі енергетики. Спрямовані на зменшення викидів та залежність від нестійких ресурсів, ВДЕ визначають новий напрямок для сталого енергетичного розвитку. Давайте розглянемо, як ці джерела енергії впливають на екосистему та формують екологічну стійкість у контексті навколишнього середовища.

Основна частина

Під відновлювальними (поновлюваними) джерелами енергії розуміють енергоресурси, потенціал яких пов'язаний із проявом геофізичних процесів, що мають місце в оточуючому нас середовищі, які практично незмінні в часі або періодично повторюються. Тому вони практично невичерпні й існують незалежно від наявності на планеті людей.

Тобто вони постійно наявні в довкіллі у вигляді енергії, що не є наслідком цілеспрямованої діяльності людей, які можуть за бажання її використовувати на свої потреби (що сьогодні є конче необхідним додатково до традиційних джерел енергії) або ж не використовувати, як це було впродовж багатьох століть[1].

Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та комплексних енергетичних систем супроводжується високими техніко-економічними показниками, забезпечуючи стабільні робочі параметри енергетичного обладнання та ефективне енергопостачання. Комбіноване вироблення теплової і електричної енергії, акумулявання та поєднання різних ВДЕ сприяють оптимальному використанню ресурсів.

Нестабільність роботи ВДЕ компенсується за допомогою систем акумулявання енергії, а використання надійних таких систем забезпечує стійкість енергосистем, навіть при нерегулярному постачанні ВДЕ.

У сучасній відновлюваній енергетиці особливу увагу приділяють якісним показникам енергії. Застосування акумуляторів дозволяє вирішувати проблеми накопичення, зберігання та перетворення ВДЕ.

Важливість використання різноманітних пристроїв накопичення та високоєфективних комплексних енергосистем на основі ВДЕ стає ключовою. Співвідношення окремих елементів визначається з урахуванням різних факторів, забезпечуючи стійкість та ефективність роботи[2].

За міжнародною класифікацією до ВДЕ належать : біомаса, гідроенергетика, вітроенергетика, геотермальна та сонячна (теплова і фотоелектрична) енергії, а також енергія Світового океану. Ці джерела енергії мають такі переваги порівняно з традиційними:

- а) вони практично невичерпні, оскільки весь час поновлюються від своїх першоджерел;
- б) не забруднюють довкілля тепловими та хімічними викидами;

в) під час їх використання зникає необхідність у добуванні, переробленні й транспортуванні первинних енергоносіїв – вугілля, нафти, газу;

- д) значно скорочується кількість обслуговуючого персоналу;
- е) ці джерела енергії максимально наближені до місць їх споживання, тому відпадає необхідність у транспортуванні енергії (за винятком електричної) на далекі відстані.

Але поновлювані джерела енергії мають і істотні недоліки, що гальмує прискорення їх використання. Основними з них є такі:

- а) значно низька густина енергії в одиниці об'єму;
- б) значні зміни їх енергетичного потенціалу в часі та географії користування;
- в) наявність істотних інженерно-технічних проблем щодо створення ефективних технологій одержання енергії від ВДЕ і, як наслідок, висока собівартість отримуваної енергії. Проте з часом ці проблеми можуть бути успішно вирішені[1].

Поруч із такими цінними й привабливими якостями ВДЕ, як їх відновлювальність і екологічна безпечність, їм, однак, властива дуже мала густина енергетичного потоку через одиницю площі, що призводить до дуже великих поверхонь для одержання поновлюваної енергії в практично необхідних розмірах.

Розглянемо окремо декілька основних відновлювальних джерел енергії плюси та мінуси. Сонячні системи тепло- і водопостачання є найпоширенішими з альтернативних джерел енергії на сьогодні як у промислових, так і в країнах, які розвиваються. У світі обладнано понад 30 млн м² сонячних колекторів для гарячого водопостачання.

Проте використання сонячної енергії пов'язано з деякими екологічними проблемами, по-перше, потреба у порівняно великій кількості площ, по-друге, виробництво геліоеlementів пов'язано з небезпечним забрудненням водного і повітряного басейнів, по-третє, для виробництва фотоelementів використовуються сполуки миш'яку, селену, сурми, кадмію та інших токсичних хімічних elementів, по-четверте, для виробництва дзеркал використовують сполуки ртуті.

Сила вітру - це одне з найдавніших джерел енергії, що використовується людством. Швидке зростання вітроенергетичної галузі довело всьому світові, що використання енергії вітру має великі перспективи, оскільки не викидає в атмосферу чи у водойми шкідливих речовин, не утворює внаслідок експлуатації ніяких шкідливих викидів.

Проте основними чинниками впливу вітроенергетики на навколишнє середовище є вилучення земельних територій, шумові ефекти, висока металоємність вітроенергетичних установок і загибель перелітних птахів [3].

Геотермальна енергія заснована на використанні глибинного тепла Землі. Вона може використовуватися у вигляді теплової енергії – столиця Ісландії Рейк'явік отримує тепло виключно від гарячих підземних джерел, і для отримання електроенергії. Геотермальні станції влаштовані відносно просто, їм не потрібне паливо. Пара, що відсмоктується із свердловин, надходить до турбіни і пускає в хід електрогенератори.

Основні екологічні проблеми геотермальних станцій пов'язані з відпрацьованими мінералізованими водами. При відсутності зворотного закачування відпрацьованих вод виникає небезпека засолення водних об'єктів, ґрунтів; також відбувається теплове забруднення навколишнього середовища[4].

Висновок

Відновлювані джерела енергії визнаються важливим ресурсом для забезпечення стабільного та екологічно чистого енергетичного майбутнього. Однак їхнє впровадження супроводжується важливими технічними та екологічними викликами. Потреба у вдосконаленні технологій, акумуляції енергії та вирішенні проблем, таких як землекористування та токсичні викиди, стає важливим завданням для подальшого розвитку ВДЕ. З усіма своїми перевагами та обмеженнями, ВДЕ залишаються ключовим гравцем у зусиллях створення стійкого та ефективного енергетичного сектору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальов І.О. / Ратушний О.В Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії України . Навчальний посібник 2016. – С. 10–17.
2. Сікорського ; уклад.: В.Ф. Резцов, М.П. Кузнецов, О.А. Мельник – Електронні текстові дані (1 файл: 936 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – С. 8-9.
3. Вплив атомних електростанцій на довкілля:
https://pidru4niki.com/1061120756654/ekologiya/vpliv_atomnih_elektrostantsiy_dovkillya
4. Відновлювальна енергетика та вплив на навколишнє середовище
https://www.gpee.com.ua/news_item/727 AUGUST 2021

Самойлов Володимир Юрійович — студент групи ЕЕ-21б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova254376@gmail.com.

Науковий керівник: *Тептя Віра Володимирівна* – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: teptyavira@gmail.com

Volodymyr Samoilov Y. — student of group EE-21b, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vova254376@gmail.com.

Academic supervisor: *Teptia Vira V.* – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the department of electric power stations and systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: teptyavira@gmail.com