

**DOI 10.36074/logos-14.02.2025.038**

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГІБРИДНИХ ЕНЕРГОСИСТЕМ**

**Ноженко Вікторія Юрїївна<sup>1</sup>**

---

**1.** канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електротехніки

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, УКРАЇНА*

**ORCID ID: 0000-0003-0126-6970**

---

На сьогодні енергетика України перебуває у складній ситуації через воєнні дії, що призводить до пошкодження або знищення частини енергетичних об'єктів, зокрема електростанцій, трансформаторних підстанцій, ліній електропередач. Відповідно виникає необхідність створення систем стійкого та надійного електропостачання об'єктів критичної інфраструктури країни в умовах можливих аварійних відключень. Для вирішення цього питання пильна увага приділяється гібридним енергосистемам з використанням альтернативних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) [1-3]: сонячної, вітрової, біологічної, що дозволить підвищити надійність та економічні показники електропостачання. Крім цього використання ВДЕ є екологічно чистими і не забруднюють навколишнє середовище, оскільки не виділяють вуглекислий газ та інші шкідливі речовини, що зменшує викиди парникових газів і допомагає боротися з кліматичними змінами.

Конфігурації гібридних системи можуть бути різні, наприклад вітроенергетичну, сонячну на базі фотоелектричних панелей, мікро-гідро, мікротурбіни, звичайного дизель-генератора, акумуляторної батареї й сховища водню. Гібридні системи можуть також включати джерела теплової енергії, такі як біогазові установки та сонячні теплові колектори, а також джерела на органічному паливі, наприклад, дизель-генератори, які забезпечують резервне живлення. Технологічні конфігурації цих систем можуть бути класифіковані за типом напруги в мережі: постійного, змінного струму або змішані лінії [1].

Основними перевагами гібридних електростанцій є:

- взаємодія з різними типами джерел енергії. Це дозволяє компенсувати нерівномірність вироблення енергії, характерну для окремих джерел;

- знижена залежність від погодних умов. Вдосконалене керування декількома джерелами дозволяє знизити вплив погодних факторів, таких як нерегулярний вітер або хмарність. Це дає змогу зменшити ризик відключень і забезпечити стабільну роботу енергосистеми;

- оптимізація використання ресурсів. Гібридні енергосистеми часто поєднують ВДЕ з технологіями зберігання енергії, що дозволяє накопичувати надлишкову енергію, вироблену під час пікових періодів (наприклад, вдень для сонячних панелей), і використовувати її, коли потреба в енергії зростає, або коли джерела ВДЕ не можуть забезпечити достатній рівень вироблення.

Таким чином, гібридні системи електропостачання є перспективним напрямом у забезпеченні енергетичної незалежності та стабільності. Вони мають суттєвий потенціал для успішної інтеграції в різні сфери, зокрема в промислові підприємства, тваринницькі та птахівничі сільськогосподарські підприємства, комерційні об'єкти, житлову забудову та ін. Однак перед їх впровадженням необхідно ретельно оцінити специфічні умови та потреби конкретного регіону.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- [1] Синєглазов В. М. Перспективи розвитку гібридних енергетичних систем. URL: <https://enerhodzherela.com.ua/analitika>
- [2] Кузнєцов М. П. (2024). Особливості комбінованих енергосистем з відновлюваними джерелами енергії: монографія. Київ: ІВЕ. 152 с.
- [3] Гладир А. І., Ноженко В. Ю., Якимець С. М. (2024). Лабораторний практикум із вивчення обладнання альтернативних джерел енергії. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Вип. 1 (144). С. 215–223. doi: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.1.29>

