

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОБУДОВИ ГІБРИДНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВДЕ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Вступ. Сучасний світ стоїть перед викликом глобальних змін у сфері енергетики, вимагаючи нових підходів до забезпечення стійкого та чистого електропостачання. У цьому контексті виникає необхідність у розгляді та аналізі ефективності гібридних систем електрозабезпечення з використанням відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) для локальних об'єктів.

Необхідність вирішення цього завдання впливає з кількох ключових факторів. По-перше, відновлювані джерела енергії надають можливість зменшити викиди парникових газів та залежність від вугільних та газових ресурсів, сприяючи більш сталому та екологічно безпечному розвитку. По-друге, гібридні системи електрозабезпечення можуть забезпечити стабільне постачання електроенергії навіть у віддалених районах або під час аварійних ситуацій, що підвищує рівень надійності.

Мета роботи. Характер завдання полягає в аналізі та оцінці технічних, економічних та екологічних аспектів побудови гібридних систем електрозабезпечення з використанням ВДЕ для локальних об'єктів. Ця задача передбачає дослідження можливостей і переваг таких систем, а також виявлення їхнього потенціалу для забезпечення стабільного та ефективного електропостачання в різних сферах, від житлових будівель до комерційних підприємств та сільськогосподарських об'єктів.

Матеріал і результати дослідження.

На сьогодні в Україні приділяється пильна увага питанням створення мереж нового покоління, новітнього підходу до генерації (споживач зможе як споживати, так і продавати електричну енергію), побудови інтелектуальних мереж (Smart Grid).

В даний час в усьому світі і в Україні спостерігається зростаючий інтерес до гібридних накопичувачів енергії (ГНЕ).

Це пов'язано з тим, що на сучасному етапі розвитку електроенергетики існує дефіцит джерел електричної енергії, постійно зростають вимоги до надійності і якості електропостачання з боку споживачів, відбувається підвищення вартості електричної енергії в усьому світі.

В зв'язку з зростанням енергоємності виробництв зростають і вимоги зацікавлених сторін до результатів діяльності енергетичних компаній, до екологічної і промислової безпеки функціонування енергетичних об'єктів та зниження загальносистемних витрат.

В зв'язку з розвитком інтелектуальних мереж не-обхідно дослідити і ефективність впровадження гібридних електричних мереж.

Гібридні енергетичні системи найчастіше об'єднують кілька поновлюваних енергетичних джерел: сонячні батареї, міні – ГЕС, вітрових електростанцій (ВЕС) та інші пристрої для акумулювання енергії, які переважно призначені для забезпечення об'єктів електричною енергією, джерела теплової енергії (біогазові установки (БГУ), сонячні теплові колектори) і джерела на органічному паливі (дизель-генератори), які виконують роль резервного живлення.

Технологічні зміни в електричних мережах можуть бути класифіковані відповідно до виду напруги в мережі: постійного, змінного струму або змішані лінії.

У гібридних системах змінного струму основні джерела напруги можуть бути пов'язані безпосередньо з лінією змінного струму або ж через додаткові конвертори для забезпечення необхідних характеристик змінного струму за умови з'єднання системи з централізованою електромережею. Подання енергії для зарядки акумуляторів контролює інвертор в двох напрямках, а також від акумуляторів на навантаження змінного струму. Навантаження постійного струму можуть забезпечуватися напругою від акумуляторів.

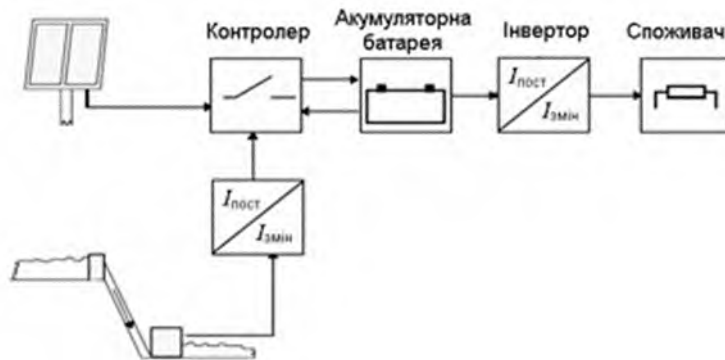


Рисунок 1 - Структурна схема типової гібридної енергетичної системи на основі використання джерел сонячної та гідро енергій.

Висновки: Гібридні системи електрозабезпечення представляють собою перспективний напрямок у галузі сталого розвитку та досягнення енергетичної незалежності. Вони здатні успішно інтегруватися у різноманітні сфери, такі як житлова забудова, комерційні комплекси та промисловість, сприяючи зменшенню викидів та сприяючи сталому розвитку. Проте перед впровадженням таких систем слід ретельно вивчити специфічні умови та потреби конкретного регіону, а також забезпечити високий рівень управління та обслуговування для забезпечення їх ефективної функціональності.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Законопроект № 2118-VIII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 33, ст.359.
2. Лежнюк П.Д. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія / П.Д. Лежнюк, О.А. Ковальчук, О.В. Нікіторович, В.В. Кулик - Вінниця: ВНТУ, 2014. – 204 с
3. Відновлювані джерела енергії / За ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.