

УДК 621.311:620.92

Б.В. Кухарець, В.І. Гетманюк, І.В. Белякова к.т.н., доцент

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
Україна**

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОНОМНОГО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОТЕДЖНОГО БУДИНКУ

B.V. Kukharets, V.I. Hetmaniuk, I.V. Beliakova Ph.D., assoc. prof.

DEVELOPMENT OF AN AUTONOMOUS ENERGY SUPPLY SYSTEM FOR A COTTAGE BUILDING

Автономне енергозабезпечення котеджного будинку стає дедалі актуальнішим через зростання цін на енергоресурси, нестабільність централізованого енергопостачання та підвищену увагу до екологічних аспектів споживання енергії. Розробка такої системи включає використання сучасних технологій відновлюваної енергетики, ефективних методів зберігання енергії та інтелектуальних систем керування. Мета автономної системи – забезпечити енергетичну незалежність, економічну вигоду та екологічну безпеку.

Для системи автономного забезпечення будинку використовуються такі відновлювальні джерела енергії: сонячні панелі як основний елемент для перетворення сонячного випромінювання на електричну енергію, вітрогенератори як допоміжне джерело енергії, особливо актуальне у регіонах із високою вітровою активністю, генератори на біомасі як резервний варіант, який може забезпечити енергію у періоди недостатнього виробництва сонячними чи вітровими установками.

Системами зберігання енергії є акумуляторні батареї, які забезпечують накопичення енергії для використання вночі або у періоди відсутності сонця чи вітру, та гібридні системи зберігання, які поєднують акумулятори із водневими паливними елементами для збільшення тривалості автономної роботи.

Інтелектуальна система моніторингу та керування споживанням енергії дозволяє оптимізувати використання доступних ресурсів. Вона контролює роботу всіх компонентів системи, забезпечуючи ефективність і надійність. Інтеграція з технологіями "розумного будинку" дозволяє автоматизувати процеси, наприклад, увімкнення енергоємних пристроїв у періоди максимальної генерації.

При розробці автономної енергосистеми потрібно оцінити щоденні та сезонні потреби у електроенергії та теплі, визначити найбільш енергоємні пристрої для оптимізації їх роботи, розрахувати площі сонячних панелей, потужності вітрогенераторів та ємності акумуляторів відповідно до енергетичних потреб будинку, врахувати кліматичні умови.

Система автономного енергозабезпечення котеджного будинку є перспективним рішенням для забезпечення стабільного енергопостачання, економічної вигоди та збереження екології. Розробка таких систем вимагає ретельного аналізу потреб і правильного підбору компонентів, але у результаті забезпечує енергонезалежність і комфорт для мешканців.

Література

1. Возняк О.Т. Енергетичний потенціал сонячної енергетики та перспективи його використання в Україні / О.Т. Возняк, М.Є. Янів // Вісн. Нац. Ун-ту «Львів. Політехніка.» Теорія і практика буд-ва. – 2010. – № 664.

2. Сонячна домашня електростанція для приватного будинку [Режим доступу]: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213138817300358#preview-section-introduction>.