

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОЇ МЕРЕЖНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ОРГАНІЗАЦІЇ

Сучасні організації потребують високонадійних мереж, здатних функціонувати автономно навіть за відсутності централізованого електропостачання. Часті перебої у постачанні електроенергії викликають значну потребу у впровадженні енергонезалежних мережесих рішень. Це питання набуває особливої актуальності в умовах енергетичної кризи та розвитку цифрової економіки. Втрата доступу до електроживлення для критичних вузлів мережі може призводити до значних економічних втрат, знижувати продуктивність та конкурентоспроможність компаній. Отже, розробка та впровадження енергонезалежних мереж є ключовим напрямом у сфері інформаційних технологій.

Метою дослідження є обґрунтування добору методів та технологій побудови енергонезалежної мережної інфраструктури, яка базується на інтеграції оптоволоконних технологій, альтернативних джерел енергії та автоматизованих систем управління енергорозподілом. Це дозволить забезпечити стабільність, ефективність та автономність роботи мережі в умовах нестабільного постачання електроенергії.

Одним із ключових компонентів енергонезалежної мережної інфраструктури є оптоволоконні технології, зокрема GPON та DWDM. Ці технології забезпечують високу пропускну здатність та енергоефективність, а також надійність передачі даних за рахунок резервування каналів зв'язку. Завдяки цим перевагам оптоволоконні мережі є ідеальним вибором для організацій, які потребують стабільної та масштабованої інфраструктури.

Для забезпечення автономності роботи мереж використовуються альтернативні джерела енергії, зокрема сонячні панелі, які генерують екологічно чисту енергію, та вітрові турбіни, що служать додатковим резервним джерелом. Енергія, отримана з цих джерел, може зберігатися у системах акумуляторів, що дозволяє забезпечити стабільну роботу навіть у нічний час або за несприятливих погодних умов.

Важливою складовою є інтеграція систем зберігання та розподілу енергії, що дозволяють ефективно керувати енергоспоживанням та оптимізувати його розподіл у межах мережі. Технологія Power over Ethernet (PoE) забезпечує можливість одночасної передачі даних і живлення до кінцевих пристроїв через один кабель, що значно спрощує інфраструктуру та знижує витрати на обслуговування.

Для підтримки стабільної роботи мереж обрано автоматизовану систему управління EcoStruxure, яка є універсальним рішенням для моніторингу стану мережі, прогнозування навантажень та адаптації енергорозподілу відповідно до поточних умов [1]. У порівнянні з конкурентами, такими як ABB Ability та Honeywell Forge, EcoStruxure виділяється своєю інтеграцією з відновлюваними джерелами енергії та гнучкістю налаштувань для підприємств різного масштабу[2-3]. Крім того, вона забезпечує зручний віддалений доступ і централізоване управління, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в мережесій інфраструктурі.

Обраний підхід базується на інтеграції оптоволоконних мереж із використанням EcoStruxure для автоматизації управління та оптимізації енергоспоживання. Це рішення забезпечує високу продуктивність і стабільність роботи мережі навіть за умов відсутності централізованого електропостачання, дозволяючи підприємствам знизити витрати на енергію та підвищити надійність функціонування критично важливих систем.

Запропоновані методи та технології побудови енергонезалежної мережної інфраструктури відповідають сучасним викликам енергетичної нестабільності. Вибір системи EcoStruxure базується на її здатності інтегрувати різні технологічні компоненти, забезпечувати прогнозування енергоспоживання та підвищувати автономність мереж. Це рішення сприяє економічній ефективності, екологічній безпеці та сталому розвитку організацій.

Список використаних джерел

1. EcoStruxure Platform. URL: <https://www.se.com/ua/uk/work/campaign/innovation/platform.jsp> (дата звернення 24.11.2024).
2. Makkonen, E. P. I. Utilization of Automated Guided Vehicles: CASE ABB Drives. 2020. 92 p.
3. Kahveci, S., Alkan, B., Mus'ab H, A., Ahmad, B., & Harrison, R. An end-to-end big data analytics platform for IoT-enabled smart factories: A case study of battery module assembly system for electric vehicles. Journal of Manufacturing Systems. 2022. Vol. 63, pp. 214-223.