

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

М.А.Н.

• Мала академія наук
України під егідою
• ЮНЕСКО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



12-13 ГРУДНЯ 2024 РОКУ

Composites Part B: Engineering, 64, 33-42.

<https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2014.03.022>

2. Mustafaraj, E., & Yardim, Y. (2018). *In-plane shear strengthening of unreinforced masonry walls using GFRP jacketing. Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 62(2), 330-336. <https://doi.org/10.3311/PPci.11311>

3. Dong, K. B., Sui, Z. A., Jiang, J., & Zhou, X. (2019). *Experimental study on seismic behavior of masonry walls strengthened by reinforced mortar cross strips. Sustainability*, 11(18), 4866. <https://doi.org/10.3390/su11184866>

4. Gupta, A., & Singhal, V. (2020). *Strengthening of confined masonry structures for in-plane loads. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 936, 012031. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/936/1/012031>

5. Gasiev, A. A., & Granovsky, A. V. (2015). *To the question of assessing the bearing capacity of brick piers, reinforced canvases made of carbon fiber fabric, under the action of shear forces. Industrial and Civil Construction*, 6, 36-42.

УДК 620.9:004.8:621.316

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ У РОЗУМНИХ МЕРЕЖАХ

Ічанська Н.В., Усенко Д.В., Бойко Д.Д.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сучасний світ стоїть перед викликом забезпечення зростаючих потреб суспільства в електроенергії при одночасному збереженні навколишнього середовища. Використання стійких та екологічно чистих джерел енергії стає невід'ємною частиною розвитку енергетики, але не менш важливим залишається підвищення ефективності існуючих електроенергетичних систем. Інноваційні підходи, такі як смарт-мережі, системи зберігання енергії, підвищення

енергоефективності будівель і використання штучного інтелекту, стають ключовими факторами у забезпеченні енергетичної стійкості.

Смарт-мережі, або розумні мережі, є одним із найважливіших досягнень у галузі енергозбереження. Ці системи інтегрують розумні технології моніторингу та управління енергопостачанням, дозволяючи оптимізувати розподіл енергії в реальному часі. Наприклад, впровадження смарт-мереж в Україні демонструє ефективність цих систем у зменшенні втрат енергії та інтеграції відновлюваних джерел, таких як сонячні панелі та вітрові турбіни [1]. Використання смарт-мереж дозволяє підключати нові відновлювані джерела енергії, зменшуючи залежність від традиційних джерел і знижуючи викиди парникових газів.

Відновлювані джерела енергії, такі як вітер та сонце, мають природну нестабільність через непередбачувані зміни погодних умов. Для подолання цієї проблеми використовуються системи зберігання енергії, включаючи акумулятори великої ємності та системи теплового зберігання. У дослідженнях було доведено, що такі системи здатні накопичувати надлишкову енергію для її подальшого використання у періоди пікових навантажень або вночі, підвищуючи стабільність системи [2].

Будівлі є одними з найбільших споживачів енергії, тому підвищення їх енергоефективності є критично важливим. Інноваційні матеріали та технології дозволяють знизити витрати електроенергії на опалення, освітлення та вентиляцію. Наприклад, застосування багатофункціональних теплоізоляційних матеріалів та систем енергоефективного управління дозволяє зменшити витрати енергії та викиди вуглекислого газу [3]. У проектах, реалізованих у європейських країнах, використання таких рішень дозволило зменшити енергоспоживання на 20–30% у порівнянні з традиційними методами.

Системи штучного інтелекту (ШІ) і аналіз великих даних відіграють важливу роль у модернізації електроенергетичних систем. Зокрема, ШІ дозволяє прогнозувати пікові навантаження, автоматизувати розподіл енергії та оптимізувати споживання на основі аналізу історичних даних і поточних умов

[4]. Наприклад, у дослідженнях показано, що використання машинного навчання дозволяє ідентифікувати вузькі місця у розподільчих мережах та зменшувати втрати до 15% .

Інноваційні методи, що використовуються у сучасних електроенергетичних системах, забезпечують нові можливості для підвищення ефективності енергозбереження та стійкості інфраструктури. Смарт-мережі, системи зберігання енергії, енергоефективність будівель, а також використання ШІ та аналізу даних формують основу для створення екологічно чистих і надійних енергетичних систем. Впровадження цих технологій є важливим кроком до зменшення впливу на навколишнє середовище та забезпечення стабільного енергопостачання для майбутніх поколінь.

Література:

1. Мелконова, І. В., & Романченко, Ю. А. (2021). Аналіз стану та перспективи впровадження Smart Grid в енергетиці України. Сучасні енергетичні системи, (1), 39-43. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19956/1/SEIS_mono_2021_P039-043.pdf
2. Денисюк, С. П., Коротенко, І. В., & Лило, І. В. (2019). Формування мережевої інфраструктури інтелектуальних електроенергетичних спільнот в Україні. Енергетика: економіка, технології, екологія, (2), 7-13. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37261/1/eete2019-2_01.pdf
3. Бабюк, С. М. (2020). Шляхи підвищення енергоефективності систем електропостачання. Актуальні задачі сучасних технологій, 2, 82-83. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/34721/2/AZST_2020v2_Babiuk_S_M-Ways_to_increase_energy_82-83.pdf
4. Ткаченко, П., Євдокимова, А., & Євдокимов, В. (2021). Оптимізація управління енергопостачанням із застосуванням машинного навчання. Вісник факультету електроенергетики СумДУ, (2), 34-40. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/2_2023/5.pdf