

УДК 621.365

О. С. Кондратюк

ВИКЛИКИ ТА ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ В ЕНЕРГОСИСТЕМУ УКРАЇНИ

О. Kondratiuk

CHALLENGES AND ISSUES OF IMPLEMENTING SMART GRID INTO THE ENERGY SYSTEM OF UKRAINE

Україна, як і багато інших країн, стикається з викликами модернізації своєї енергетичної системи для забезпечення сталого, ефективного та безпечного енергопостачання в умовах швидкого технологічного прогресу та зростаючих вимог споживачів. У цьому контексті концепція Smart Grid (інтелектуальна електрична мережа) стає важливим напрямком розвитку, спрямованим на оптимізацію управління, підвищення енергоефективності та інтеграцію відновлюваних джерел енергії.

Сучасна розумна мережа повинна інтегрувати передові технології зондування, методи контролю та інтегровані комунікації в діючу електромережу рівні передачі та розподілу енергії. Метою роботи є висвітлення прогалин, що перешкоджають впровадженню та вдосконаленню енергозберігаючих Smart Grid технологій в Україні. Обмежуючі фактори для технологічної трансформації є переважно технічними, однак свою роль відіграють також частини соціального, економічного, політичного та культурного середовищ, в яких технології розробляються, поширюються та використовуються.

У світі ж цю проблему досліджували Light Zaglago, Frank-K. Dzokoto and Lynda Ankrah у статті Challenges to Smart Grid Technology, де оцінено основні виклики розумних мереж. Деякі з проблем перетинаються з поточним розвитком цієї технології в Україні. Щодо українських науковців, то Черемісін М. М., Мелконова І. В. зосередили свій погляд на напрямках розвитку Smart Grid технологій, та аналізу стану й перспектив Smart Grid технологій в Україні відповідно.

Отже, Smart Grid - це концепція мережі, що складається з інформаційно-керуючих систем і має на меті забезпечити ряд завдань:

- інтеграцію існуючих видів генерації та споживання в єдину систему, для подальшого керування попитом електроенергії відповідно до роботи енергосистеми;
- зміну режимів роботи мережі, в залежності до поточних умов, для попередження виникнення аварій у системі;
- зменшення втрат у системі;
- запровадження самодіагностики і самовідновлення мережі для покращення надійності та якості енергосистеми.

Загальнонаціональна стратегія розвитку Smart Grid в Україні передбачає поетапне впровадження та поширення інтелектуальних технологій у всіх галузях енергетики з метою підвищення ефективності та стабільності енергопостачання, що є важливим кроком у розвитку сучасної енергетичної системи.

Однак, варто врахувати, що нова технологія має ряд проблем та викликів, які чекають на вирішення:

1. Наявність застарілої інфраструктури: впровадження інтелектуальних електричних мереж стикається з викликом модернізації застарілих мереж, що потребує значних інвестицій та часу.

2. Бюрократичні перешкоди: впровадження нових технологій у сферу енергетики супроводжується складнощами у зв'язку із законодавчою базою та недостатньою гнучкістю регулятивної політики.
3. Недостатня кваліфікація персоналу: робота інтелектуальних електричних мереж потребує висококваліфікованого персоналу, але в Україні є недостатньою кількістю фахівців, які володіють необхідними навичками та знаннями. Основою для цієї проблеми є недофінансування освітніх процесів, що призводить до навчання на застарілому обладнанні.
4. Забезпечення кібербезпеки: інтелектуальні електричні мережі базуються на оброці та передачі інформації. Це підвищує загрозу кібератак та порушень інформаційної безпеки, що вимагає розробки та впровадження ефективних заходів захисту.
5. Фінансові аспекти: перехід до інтелектуальних електричних мереж потребує значних інвестицій як у впровадження нових технологій, так і в модернізацію існуючих мереж, що може бути складно здійснити без фінансування та інвестиційної підтримки.
6. Проблеми сумісності: в процесі реалізації інтелектуальних електричних мереж можуть виникати проблеми зі сумісністю різних технологій та пристроїв, що може стати перешкодою для їх ефективного функціонування.
7. Соціальні аспекти: впровадження нових технологій може вплинути на робочі місця та соціально-економічну ситуацію населення, що вимагає уважного соціального планування та впровадження компенсаційних заходів.

Незважаючи на наявні проблеми та виклики, дослідження в цьому напрямку допоможуть збалансувати потреби енергії для споживачів, збільшити енергоефективність мережі, забезпечуючи стабільну роботу енергетичного сектору України. Щоб подолати труднощі важливо проводити освітні кампанії для користувачів та професіоналів щодо переваг використання розумних мереж, створити інноваційні стимули, такі як гранти та конкурси, для стимулювання досліджень та розробок у цій галузі. Необхідно розробити стратегію, яка визначатиме пріоритети та напрями розвитку технологій в Україні. Ці кроки можуть допомогти Україні успішно інтегрувати розумні мережі та відкрити нові можливості для розвитку міст та суспільства в цілому

Література.

1. Light Zaglago. Frank-K. Dzokoto and Lynda Ankrah., Member, IAENG. Challenges to Smart Grid Technology // WCE 2021, July 7-9, 2021, London, U.K.
2. Черемісін М. М. Основні напрями розвитку та впровадження інформаційних технологій на базі платформи Smart Grid / М. М. Черемісін, В. В. Черкашина, О. В. Омеляненко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. – Харків : [ХНТУСГ], 2019. – Вип. 203 : Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. – С. 8–11.
3. Мелконова І. В. Аналіз стану та перспективи впровадження Smart Grid в енергетиці України [Текст] / І. В. Мелконова, Ю. А. Романченко // Сучасні електромеханічні та інформаційні системи : монографія / за заг. ред. І. В. Панасюка. - Київ : КНУТД, 2021. - С. 39-43.
4. Каргалапов, К., & Чижевський, В. (2020). РОЗПОДІЛЕНА ГЕНЕРАЦІЯ ТА SMART GRID. ЛОГОΣ. ОНЛАЙН. <https://doi.org/10.36074/2663-4139.16.08>