

**Коцар О.В.**, канд. техн. наук, доц.,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

## **SMART-СИСТЕМИ ВИМІРЮВАННЯ, ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯМ**

Прийняття Закону України «Про ринок електричної енергії» спрямовано на подальшу лібералізацію ринку електричної енергії України, що має на меті, зокрема, забезпечення недискримінаційного доступу споживачів до електроенергетичних ресурсів на конкурентних засадах, стимулювання гравців ринку до енергоефективної поведінки та мінімізацію негативного впливу на довкілля, переважно, через широке застосування розосередженої генерації на базі альтернативних і відновлювальних джерел енергії, раціональне використання енергетичних ресурсів, енергозаміщення, а також узгоджене управління попиту відповідно до пропозицій ринку в реальному часі. «Ключовим аспектом є забезпечення гарантованого доступу споживачів до об'єктивних і прозорих даних стосовно споживання енергії, пов'язаних із ним цін та вартості обслуговування таким чином, щоб вони могли запросити на основі таких даних конкурентні пропозиції. З іншого боку, споживачі також повинні мати право на належне інформування з достатньою частотою про їхнє енергоспоживання та енерговитрати, що створить стимули для заощадження енергії, оскільки надасть надійний зворотній зв'язок щодо результатів інвестицій в енергоефективність та зміну поведінки».

Проблемами автоматизації обліку електроенергії в Радянському Союзі одними з перших почали займатися фахівці Київського політехнічного інституту (КПІ). Група молодих науковців, очолювана Артуром Веніаміновичем Праховником, під керівництвом завідуючого кафедрою електропостачання професора Василя Миколайовича Винославського ще наприкінці 60-х років минулого століття започаткувала розробки в галузі енергозбереження та управління електроспоживанням з використанням локальних пристроїв, на базі яких в подальшому почали створювати перші автоматизовані системи обліку електроенергії (АСОЕ). Саме науковцями КПІ було обґрунтовано, що головною метою створення АСОЕ є ефективне використання електричної потужності (електроенергії) через формування інформаційного забезпечення завдань управління режимами електроспоживання споживачів, і закладено методологічний базис застосування АСОЕ для управління енерговикористанням. Згодом АСОЕ дістали подальшого розвитку і стали підкласом більш широкого класу автоматизованих систем контролю, обліку та управління енерговикористанням (АСКОЕ). Термін АСКОЕ також часто застосовується у вузькому сенсі – автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії. З тих пір КПІ беззаперечно вважається провідною навчальною і науковою установою СРСР, а згодом й незалежної України, в сфері енергозбереження, енергоефективності, автоматизації обліку електроенергії та управління енерговикористанням. До речі, саме в Інституті енергозбереження та енергоменеджменту (ІЕЕ) НТУУ «КПІ» в 1997 році вперше в Україні було розпочато підготовку, а згодом і перепідготовку та підвищення кваліфікації фахівців за новою спеціальністю – «Енергетичний менеджмент».

АСКОЕ, які розроблено і впроваджено фахівцями КПІ протягом чотирьох десятиліть на численних електроенергетичних і промислових підприємствах України та за її межами, надійно забезпечують формування інформаційного забезпечення комерційних розрахунків за електричну енергію, контролю параметрів режимів виробітку та споживання електроенергії, моніторингу результатів реалізації

енергозберігаючих заходів та впровадження енергоефективних технологій, а також завдань управління попитом, зокрема, в умовах функціонування і розвитку ринку електричної енергії України.

За результатами багаторічних досліджень в ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського протягом двох десятиліть було послідовно розроблено, зокрема, Концепцію побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку України, яка і сьогодні залишається майже єдиним чинним цілісним нормативним документом, який визначає концептуальні положення побудови АСОЕ в умовах функціонування ринку електричної енергії України та містить базові технічні вимоги до автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії на об'єктах енергетики, промисловості, побуту та сфери послуг; стандарт Оптового ринку електричної енергії (ОРЕ) «Автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії суб'єктів ОРЕ. Загальні вимоги»; технічні вимоги і попередні проектні рішення щодо створення Системи точного часу та підсистеми забезпечення синхронності вимірювань (СТЧіСВ) з метою забезпечення одночасності вимірювань та прив'язки результатів диференційованого обліку електричної енергії до національної шкали часу; Концепцію інформаційно-обчислювального комплексу (ІОК) Головного оператора Системи комерційного обліку Оптового ринку електроенергії України, якою визначено напрями подальшого розвитку АСКОЕ ОРЕ України, зокрема, завдання Головного оператора щодо забезпечення надійного функціонування АСКОЕ ОРЕ, точності, повноти, достовірності та актуальності даних комерційного обліку електроенергії під час функціонування діючої і запровадження перспективних моделей ринку електричної енергії України та на перехідних етапах; а також низку нормативних документів з побудови та застосування АСКОЕ на ринку електричної енергії України.

Відповідно до розробленого нормативного забезпечення фахівцями ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського було створено і впроваджено, зокрема, Систему збору, обробки та обміну даними комерційного обліку електричної енергії в ОРЕ, яка забезпечила інтеграцію в єдину автоматизовану систему комерційного обліку ОРЕ України АСКОЕ суб'єктів ОРЕ та ІОК Головного оператора на принципах уніфікації інформаційної взаємодії; автоматизовану інформаційну систему «Використання даних, отриманих з автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії суб'єктів ОРЕ» (АІС ВДКО) з метою забезпечення повноти та достовірності даних комерційного обліку, які формуються АСКОЕ суб'єктів ОРЕ; численні АСКОЕ електроенергетичних, промислових та комунальних підприємств – суб'єктів оптового і роздрібного ринків електричної енергії України та за її межами.

Сьогодні фахівцями ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського проводяться наукові дослідження і практичні впровадження та закладається методологічний базис для широкого розгортання та ефективного застосування Smart-систем вимірювання, обліку та управління енерговикористанням, зокрема, в умовах подальшої лібералізації ринку електричної енергії України, маючи на меті в першу чергу підвищення рівня енергоефективності та скорочення шкідливого впливу на довкілля.