



**КИРИЛЕНКО**  
**Олександр Васильович** —  
академік НАН України,  
директор Інституту  
електродинаміки НАН України

## ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОТОЧНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ КРИЗИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!  
Вельмишановні учасники Загальних зборів!

Енергетична безпека України в умовах поточної української кризи є одним із ключових питань сьогодення. Традиційно це питання пов'язується з постачанням газу та його транспортуванням до європейських країн. Я хочу привернути вашу увагу до інших складових цієї проблеми. Йдеться про питання постачання електричної енергії та забезпечення надійної і безпечної роботи Об'єднаної енергетичної системи України.

Проблеми української електроенергетики добре відомі. Насамперед це незбалансованість структури генеруючих потужностей, недостатні регулюючі можливості; спрацьованість і технічна застарілість обладнання, недостатня пропускна спроможність низки ліній електропередач; недосконалість систем диспетчерського керування.

Слід зауважити, що такі самі проблеми тією чи іншою мірою притаманні електроенергетичним системам практично всіх країн світу. Про це яскраво свідчать великі системні аварії, які сталися по всьому світу за останнє десятиліття і спричинили мільярдні втрати. Лише одна системна аварія в США та Канаді призвела до того, що без електроенергії залишилося 50 млн чоловік. На відновлення електропостачання знадобилось 48 годин. Аналогічні, але менш катастрофічні системні аварії з тяжкими наслідками відбулися у Фінляндії, Великій Британії, в енергосистемах Швеції, Данії та інших країн.

Після проведення аналізу цих аварій світова спільнота переглянула цілий ряд стратегічних положень, пов'язаних з подальшим розвитком електроенергетики. Передусім ці зміни стосуються розроблення і впровадження низки положень нової енергетичної стратегії, яка спирається на концепцію Smart Grid. Ця концепція почала домінувати в розвитку електроенергетики світу. При цьому одним із ключових питань стало розв'язання проблеми надійності та безперебійного забезпечення електричною енергією. Йдеться про впровадження нового покоління регулюючого силового енергетичного обладнання, реконструк-

цію наявного устаткування, створення нових технологій і систем керування, моніторингу, діагностики та захисту. Загалом сьогодні ці заходи називають побудовою електроенергетичних систем з інтелектуальною мережею. Причому якщо перші два напрями є досить затратними і потребують значних коштів, то третій — набагатоощадливіший і пов'язаний з упровадженням нових інформаційних технологій у керування електроенергетичним комплексом.

Упровадження нових інформаційних технологій у системи диспетчерського керування Об'єднаною електроенергетичною системою України дає змогу значно підвищити надійність і безпеку постачання електричної енергії на наявному обладнанні. Ефективність таких технологій досить відчутна. Так, в Інституті електродинаміки НАН України створено технологію оперативного-диспетчерського керування, яка забезпечує керування усієї ОЕС України. Причому таку систему, як єдиний ієрархічний апаратно-програмний комплекс, впроваджено в усіх 8 електроенергетичних системах України та в диспетчерському управлінні Національної енергетичної компанії України.

Технологія передбачає забезпечення спостережуваності ОЕС України не лише в нормальних режимах роботи, а й в аварійних ситуаціях з оцінкою дії всіх систем автоматики та захисту. Технологічною основою розробленої технології є велика серія інформаційно-діагностичних приладів, об'єднаних під загальною назвою «Регіна». Різні модифікації таких приладів залежно від призначення впроваджено практично на всіх потужних електроенергетичних об'єктах ОЕС України напругою 750, 500, 330, 220 та 110 кВ. Нині інтенсивно створюються і впроваджуються регіональні та глобальні системи моніторингу, що ґрунтуються на технології векторних вимірювань струмів і напруг. Розроблені комплекси моніторингу за своїми характеристиками відповідають найкращим світовим зразкам, а за деякими показниками навіть перевершують їх.

Першу таку регіональну систему моніторингу впроваджено в електроенергетичній системі Криму, яка є однією з найпроблемніших енер-

госистем України за надійністю електропостачання. Ця система моніторингу охоплює 7 підстанцій 330 кВ, 7 підстанцій 220 кВ, 4 підстанції 110 кВ та Сімферопольську ТЕЦ. Вона є першою на теренах колишнього СРСР і входить до десятки найкращих подібних систем у світі. Ця система призначена для визначення в реальному часі допустимості плинних режимів за контрольованими перетинами та запобігання виникненню складних системних аварій.

Електроенергетична система Криму, з огляду на власні генеруючі потужності, є унікальною і страшенно незбалансованою. За загального обсягу споживання електроенергії на рівні 1200 МВт лише близько 10–12% забезпечується власною генерацією. Покриття дефіциту генерування здійснюється завдяки передаванню електроенергії трьома лініями електропередачі 330 кВ та однією лінією 220 кВ з материкової частини України. Відключення будь-якої з цих ліній дуже серйозно впливає на режими роботи Кримської енергосистеми. Особливі труднощі виникають у разі виведення однієї з цих ліній у ремонтно-відновлювальний режим. Саме така ситуація виникла 23–24 березня цього року, коли лише завдяки своєчасному отриманню попереджувальної інформації та введенню графіку часткового аварійного відключення споживачів (на 296 МВт) вдалося запобігти виникненню великої системної аварії.

Отже, впровадження глобальної системи моніторингу в ОЕС України створить інформаційну базу для запобігання виникненню складних системних аварій, розроблення сучасних систем протиаварійного захисту, розв'язання проблеми підвищення надійності та безпеки функціонування Об'єднаної електроенергетичної системи України. На нашу думку, сьогодні є нагальна потреба в розробленні концепції перетворення ОЕС України на енергетичну систему з інтелектуальною мережею, що розвиватиметься відповідно до концепції Smart Grid, з подальшим урахуванням положень цієї концепції в Енергетичній стратегії України.

На завершення я пропоную оцінити позитивно роботу Президії НАН України за звітний період. Дякую за увагу!