

ВИЗНАЧЕННЯ КЛЮЧОВИХ ПАРАМЕТРІВ ЕНЕРГОВУЗЛА ПРИ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНІЙ ЕНЕРГОСИСТЕМІ

Івахнов А.В., Федорчук С.О.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Світовим трендом, серед розвинених країн, є перехід до децентралізованої енергосистеми. Вона дає переваги зменшення втрат при передачі енергії на великі відстані, забезпечує більшу стійкість енергосистеми в цілому. А агресія щодо енергосистеми України, показала, що децентралізація також може забезпечити енергетичну безпеку окремих регіонів. Ключовим елементом децентралізованої енергосистеми є енерговузол. Енерговузли в децентралізованій енергосистемі поділяються на три основні типи [1]: збалансований, надлишковий та дотаційний. І важливим для правильного переходу до децентралізованої моделі є визначення ключових параметрів енерговузла. Це сприяє створенню достовірної математичної моделі [1], і на її основі комп'ютерній, для тестування наявної системи, та проведення досліджень впливу впровадження нових елементів системи.

Першим параметром виокремлюється потужність. Сюди відноситься потужність генерації та споживання відповідно до компонування енерговузла. Цей параметр також визначає тип енерговузла. Наступним параметром потрібно виділити тип потужності генерації. Тут розуміється якою потужністю ми оперуємо – від традиційних джерел (ТЕС, АЕС), чи використовуються відновлювальні джерела (СЕС, ВЕС та ін.). Важливість цього параметру є важливою для створення моделі з огляду на погодозалежність відновлювальних джерел. В випадку якщо в наявності лише устаткування тільки для генерації, без наявності систем акумулювання електроенергії, то тут скрадатиметься ситуація що відповідно до сезону енерговузол буде змінювати свій тип (наприклад збалансований або надлишковий влітку, проте дотаційний в зимовий період). Ситуація зміниться якщо ввести акумулювання [2], проте на всіх етапах це є важливий фактор впливу. Також важливим є і тип споживача. Від цього залежить критичність наявної кількості зв'язків з енергомережею. Ще одним параметром є загальна надійність енерговузла, розрахована відповідно теорії надійності енергосистем. В своїй суті цей параметр базується на всіх інших, і визначає фінальне компонування енерговузла, визначення його границь [3], для надійної роботи і зменшення аварійних ситуацій.

Тож тут варто зазначити, що параметризація енерговузлів є найбільш важливим напрямом досліджень для повноцінного переходу до децентралізованої моделі енергосистеми. Від нього залежить надійність і стабільність роботи енергосистеми в цілому.

Література:

1. Івахнов А., Лазуренко О. Логіко-математична модель децентралізованої енергосистеми з консенсусним управлінням. Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. Vol. 2. P. 120.
2. Fedorchuk S. et al. Optimization of Storage Systems According to the Criterion of Minimizing the Cost of Electricity for Balancing Renewable Energy Sources // 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). 2020. P. 519–525.
3. Ivakhnov A., Lazurenko O., Fedorchuk S. Determining Power Energy Hub Boundaries at Decentralized Power Grid // Determining Power Energy Hub Boundaries at Decentralized Power Grid. JSC «Telasi», 2021. Vol. Part I. P. 60–64.