

АДАПТИВНА ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПРОС'ЮМЕРІВ В РОЗПОДІЛЕНІЙ ГЕНЕРАЦІЇ В ЯКОСТІ ЕНЕРГОВУЗЛА

Івахнов А.В., Кулапін О.В.

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

Поточна ситуація в енергетиці України, стоїть перед викликом необхідності зміни підходу влаштування енергосистеми, а саме розбудови системи розподіленої генерації. Підходів такої розбудови є багато, одним з них є розвиток та стимуляція споживачів приватних домоволодінь ставати прос'юмерами. Прос'юмером є [1] споживачі які залучають технології для максимального зменшення витрат на власне споживання, а також мають у своєму складі засоби генерації та системи накопичення енергії. Основним напрямком дослідження є розробка і опрацювання різних сценаріїв залучення прос'юмера до роботи з енергомережею, спочатку локально в спільноті прос'юмерів, а далі загально з мережею. При цьому локально прос'юмера можна розглядати як найменший енерговузол, а їх локальну спільноту як енерговузол [2] максимально наближений до збалансованого типу. Для розробки сценаріїв роботи, вводимо в якості вихідних даних – електрична генерація фотовольтаїчними панелями, наявність систем накопичення електроенергії, початкове без прив'язки до величин потужності споживання, генерації та акумуляування. Можливі наступні сценарії роботи прос'юмера:

- 1) Вся наявна генерація продається до енергомережі за зеленим тарифом, на власне споживання купується з мережі;
- 2) Вся наявна генерація спочатку споживається, а при наявності надлишки віддаються в мережу;
- 3) Максимальне використання акумулятору, в режимі вирівнювання графіку генерації сонця. Максимальне балансування в середині себе (робота як збалансований енерговузол);
- 4) Мінімальне використання акумулятора, використовується лише у випадку відключення мережі та відсутності власної генерації;
- 5) Робота в двозонному тарифі. Коли вигідно продаємо генерацію та накопичену енергію до мережі, і навпаки при зменшеному тарифі купуємо з мережі на споживання та заряджання акумулятору;
- 6) Робота в тризонному тарифі за принципом вигідності попередньо описаного.

В якості результату очікується отримання графіків за сценарієм і їх аналізу щодо критерію економічної вигідності, а також цікавим є розуміння в яких умовах доцільно мати систему накопичення енергії та її оптимальний об'єм при відповідних умовах.

Література:

1. Кулапін О.В. et al. Функції оператора розподіленої генерації при одноранговій торгівлі у групі прос'юмерів // Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал «Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит». 2023.
2. Івахнов А.В. Визначення ключових параметрів енерговузла при децентралізованій енергосистемі / А.В. Івахнов, С.О. Федорчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ "ХПІ", 2023. – С. 108.