

УДК 621.311

Веремійчук Ю.А., к.т.н., старший викладач, Замулко А.І., к.т.н., доцент,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»,
Лисенко О.М., к.т.н., Інститут технічної теплофізики НАН України

ПОТЕНЦІАЛ УПРАВЛІННЯ РЕЖИМАМИ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОЕС УКРАЇНИ

Час довів, що управління режимами споживання електричної енергії і забезпечення надійності функціонування об'єднаної електроенергетична система України (ОЕС України) – дві нерозривно пов'язані між собою задачі. Особливо гостро ці питання в ОЕС України постають в період запровадження надзвичайного стану на ринку електричної енергії, необхідності відключення споживачів електричної енергії в періоди максимального навантаження енергосистеми. Виникає необхідність зупинки в робочому режимі в рамках виконання графіка навантажень енергосистеми низки ТЕС (наприклад, у квітні 2017 року були зупинені: Зміївська ТЕС, Криворізька ТЕС, Придніпровська ТЕС, Трипільська ТЕС). З іншого боку, постійно покривати пікові навантаження ОЕС України за рахунок генерації блоків ТЕС, що працюють на вугіллі газової групи, а також ГЕС і ГАЕС, призводить до зношення основного обладнання та значного підвищення собівартості електричної енергії.

Одним із шляхів послаблення можливих негативних наслідків, у тому числі при запровадженні надзвичайного стану на ринку електричної енергії, є максимальне використання потенціалу споживачів електричної енергії щодо управління їх електроспоживанням.

Побутовий споживач електричної енергії залишається однією з недостатньо досліджених, водночас на сьогодні впливових груп споживачів. За інформацією електропередавальних організацій, які здійснюють ліцензовану діяльність з постачання електричної енергії за регульованим тарифом, станом на 01.01.2017 в Україні налічувалось 17 338,861 тис. споживачів електричної енергії (за договорами). При цьому 16 816,072 тис. споживачів електричної енергії або 96,98 % від їх загальної кількості становлять побутові споживачі (населення) і лише 522,5 тис. або 3,01 % - споживачі промислової і непромислової сфери (юридичні особи). Крім того, обсяги споживання електричної енергії побутовими споживачами щороку зростають, тому ця група споживачів в [1] представлена, як окремий сегмент для впровадження методів управління електроспоживанням [2].

Ситуація с цією групою споживачів з точки зору забезпечення надійності функціонування ОЕС України ускладнюється суттєвою нерівномірністю споживання електричної енергії протягом доби, про, що свідчать характеристики графіка електричного навантаження (ГЕН) в режимні зимові дні 2014-2016 років (табл. 1).

Таблиця 1 – Значення характеристик ГЕН побутових споживачів 2014 -2016 рр.

Рік	Коеф. нерівномірності	Коеф. внеску	Коеф. впливу	Коеф. заповнення ранковий	Коеф. заповнення вечірній
2014	0,560	0,428	0,98	0,957	0,8
2015	0,489	0,425	0,82	0,933	0,768
2016	0,530	0,445	0,78	0,931	0,792

Максимальне електричне навантаження побутових споживачів в зимовий режимний день 2016 року склало 9436 МВт, в той же час P_{\max} ОЕС України - 18225 МВт. Отже населення складає близько 51% максимуму навантаження. Враховуючи, що це найчисленніша група

«МЕНЕДЖМЕНТ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ»

споживачів у енергопостачальних організацій, яка навіть при незначній споживаючій потужності формує «погоду» не тільки для постачальника, але і для енергетичного ринку України в цілому.

З огляду на постійне збільшення негативного впливу режиму споживання електричної енергії побутовими споживачами на режим споживання ОЕС України виникає необхідність використання управлінських рішень щодо управління електроспоживанням. Тому встановлення для цієї групи споживачів економічно обґрунтованих тарифів, диференційованих за періодами часу, є досить важливим і актуальним завданням. Але на сьогоднішній день, при середньомісячному споживанні електроенергії на рівні 130 - 150 кВт*год на одного побутового споживача в Україні говорити про тотальне їх переході на диференційовані тарифи поки рано.

Максимальне навантаження групи споживачів населення в режимний день в 2016 році склало 9436 МВт, в той же час P_{\max} ОЕС України - 18225 МВт. Отже населення складає близько 51% максимуму навантаження. Враховуючи, що це найчисленніша група споживачів у енергопостачальних організацій, яка навіть при незначній споживаючій потужності формує «погоду» не тільки для постачальника, але і для енергетичного ринку України в цілому.

З огляду на постійне збільшення негативного впливу режиму споживання електричної енергії побутовими споживачами на режим споживання ОЕС України виникає необхідність використання управлінських рішень щодо управління електроспоживанням. Тому встановлення для цієї групи споживачів економічно обґрунтованих тарифів, диференційованих за періодами часу, є досить важливим і актуальним завданням. Але на сьогоднішній день, при середньомісячному споживанні електроенергії на рівні 130 - 150 кВт*год на одного побутового споживача в Україні, говорити про масовий їх перехід на диференційовані тарифи, поки рано.

Коефіцієнти для населення, які використовують тарифи диференційовані за періодами часу затверджені постановою НКРЕКП від 23.04.2012 № 498 (зі змінами), де встановлені межі тарифних зон, які повинні діяти протягом усього року, відповідають режиму споживання електричної потужності в літній період. Тобто, ці тарифи втрачають свою регулюючу функцію зниження навантаження в вечірній пікової зоні при використанні їх протягом зимового періоду. Це неприпустимо, з огляду на важливість управління режимами споживання електричної енергії в ОЕС України з урахуванням збільшення її виробництва атомними електростанціями.

Необхідно вже зараз необхідно вирішувати питання про зміну як тарифної, так і технічної політики по відношенню до побутових споживачів. Іншими словами, мова йде розробку для цієї групи споживачів електричної енергії тарифів, диференційованих залежно від різних параметрів.

Висновки:

1. Виникає необхідність прийняття рішення на державному рівні (НКРЕКП) щодо групи побутових споживачів з технічного їх переоснащення, оскільки в них збільшується споживання енергії, а характеристика режиму споживання залишається негативною.

2. Необхідна гармонізація тарифних систем для юридичних і фізичних осіб, як з точки зору тарифних зон, так і з точки зору тарифних коефіцієнтів.

3. Формування систем управління окремими потужними споживачами електричної енергії (бажано з накопичувальним ефектом), що використовуються побутовими споживачів, з метою завантаження нічного провалу і підвищення життєвого рівня населення.

Список використаних джерел:

1. Веремійчук Ю.А., Замулко А.І. Дослідження графіків електричних навантажень груп споживачів електричної енергії. Вісник ВНТУ 2014. №2. С. 82-85.
2. Anatoly Zamulko, Yuri Veremiichuk Methods of controlling power consumption in terms of reforming market conditions. Scientific Journal of Riga Technical University. Series: Power and Electrical Engineering. № 32. 2014. P 41-46.