

10. Veremiychuk Y.A. Assessment of effectiveness of management power consumption management under uncertainty / A. I. Zamulko, Y.A. Veremiychuk // XI-th International Conference "Control and Management of Complex Systems (KUSS 2012)" - Kiev. 9-11 October 2012.

УДК 621.311

Ю. А. ВЕРМИЙЧУК

МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕМ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ РЫНКОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

Проведен анализ существующих подходов к управлению электропотребления в условиях реформирования энергетической отрасли. Сформированы группы потребителей электрической энергии, определены индикаторы управления электропотреблением и предложено использовать комплексный подход к оптимальному управлению потреблением электроэнергии.

Ключевые слова: методы управления электропотреблением, сегментация, группа потребителей электрической энергии, индикатор управления электропотреблением.

УДК 621.311

В. Ф. НАХОДОВ, Т. В. ЯРОЦЬКА, Н.О. МАТВИЙКО

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИХ ЗА ПЕРІОДАМИ ЧАСУ ТАРИФІВ НА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ТА НАПРЯМКИ ЇХ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Існуючі диференційовані за періодами часу тарифи на електроенергію на сьогодні не відповідають сучасним потребам управління попитом споживачів на електричну потужність, тому вони потребують подальшого удосконалення. Обґрунтовані зміни диференційованих тарифів повинні базуватись на детальному аналізі результатів їх використання. У статті проведено аналіз добових графіків навантаження об'єднаної енергетичної системи України, споживачів, які розраховуються за диференційованими тарифами на електричну енергію та інших споживачів. Визначено фактичні зони доби зі статистично різним рівнем електричного навантаження енергосистеми, а також груп дифтарифних і недифтарифних споживачів. Визначена оцінка ступеню протидії зміни щогодинного навантаження споживачів, що використовують диференційовані тарифи, зміні попиту на потужність споживачів, що їх не використовують. Для виконання аналізу результатів використання диференційованих тарифів використані методи математичної статистики.

Ключові слова: диференційовані тарифи на електроенергію, групи дифтарифних та недифтарифних споживачів.

Вступ

Незважаючи на наявність в об'єднаній енергетичній системі (ОЕС) України значного потенціалу не завантажених генеруючих потужностей, надійне та якісне забезпечення попиту споживачів на електричну енергію може стати надзвичайно складним завданням для вітчизняної електроенергетики. Однією з причин такого стану справ є проблема дефіциту в ОЕС маневрених генеруючих потужностей. Саме ця проблема може стати головною перепоною для успішного подальшого розвитку економіки країни.

Вирішення цієї проблеми потрібно шукати не тільки у напрямку створення і введення в експлуатацію додаткових маневрених потужностей, зокрема, потужностей ГЕС і ГАЕС, або ж використання значного потенціалу децентралізованої (розосередженої) генерації. Помітного полегшення режимів виробництва та розподілу електроенергії в ОЕС, підвищення надійності та економічності її функціонування можна досягти також шляхом дієвого управління попитом споживачів на електричну потужність.

Одним із основних важелів економічного управління в процесі реалізації заходів з регулювання електроспоживання є тарифи на електричну енергію, котрі повинні сприяти раціональному використанню електричної потужності та паливно-енергетичних ресурсів, а також економії капіталовкладень в пікові електростанції. Вітчизняний і світовий досвід свідчить, що тарифи на електричну енергію є найбільш дієвим економічним механізмом управління попитом споживачів на електричну потужність та енергію [1-2]. Тому питанням створення та вдосконалення диференційованих тарифів в економічно розвинених країнах світу приділяється особлива увага [3-4].

На сьогоднішній день в Україні єдиним засобом економічного управління попитом споживачів на електричну потужність є тарифи на електроенергію, диференційовані за періодами часу (далі – диференційовані тарифи), які діють в нашій державі з 1995 року.

В багатьох публікаціях звертається увага на недостатню ефективність (дієвість) існуючої в нашій державі системи тарифів [5-6]. Серед основних недоліків зазначаються невідповідність меж зон доби, що використовуються для встановлення погодинних ринкових цін та меж зон доби для диференційованих роздрібних тарифів; недостатня обґрунтованість методик визначення диференційованих тарифних ставок; відсутність диференціації тарифів за робочими і вихідними днями тижня, а також за сезонами року.

Мета та завдання: провести аналіз результатів використання диференційованих тарифів та виявити недоліки існуючої в Україні системи диференційованих тарифів, а також сформулювати пропозиції щодо можливого їх усунення. Таким чином, дослідити можливість управління попитом споживачів на електричну потужність за допомогою диференційованих за періодами часу тарифів на електричну енергію.

Матеріал і результати досліджень

Добові графіки навантаження ОЕС України характеризуються значною нерівномірністю попиту споживачів на електричну потужність (рис. 1).

З рис. 1 видно, що добовий графік навантаження ОЕС України характеризується різким його зростанням у години вечірнього піку й значним зниженням у години нічного провалу [7].

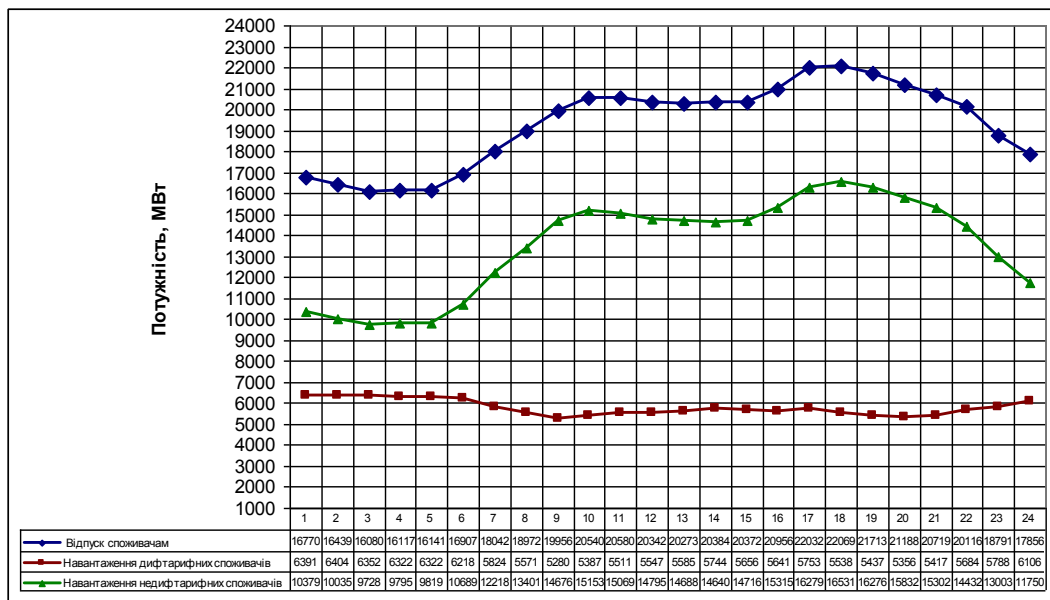


Рис. 1. Добові графіки навантаження ОЕС України, споживачів, які розраховуються за диференційованими тарифами та всіх інших споживачів в режимний день 21 грудня 2011 р.

Протягом останніх 10 років ранковий пік навантаження енергосистеми практично зник: навантаження ОЕС в цій зоні доби несуттєво відрізняється від його середньодобової величини. В той же час вечірній пік навантаження енергосистеми формується попитом на потужність працюючих в вечірню зміну підприємств, побутових, а також комунальних споживачів. Тому вечірній максимум навантаження ОЕС за своїм рівнем за останній час практично не змінився.

Не зважаючи на те, що обсяги споживання електричної енергії та рівень навантаження енергосистеми щорічно змінювалися, конфігурація добових графіків навантаження ОЕС залишалася незмінною, тобто подальшого їх вирівнювання не відбувалось (рис. 2).

При цьому загальна кількість споживачів електричної енергії, що використовують диференційовані за зонами доби тарифи, протягом 2002 – 2011 року систематично зростала. В 2011 році їх чисельність склала більш ніж 96 000 споживачів, а без врахування населення склала понад 15 000 споживачів. Постійно зростала також потужність, що споживалася цією групою споживачів.

Однак, як свідчить рис. 2, нерівномірність добових графіків протягом останніх років практично не зменшилася, а в 2011 році навіть збільшилась. Тому задача вирівнювання добових графіків електричного навантаження ОЕС України залишається актуальною і на сьогодні.

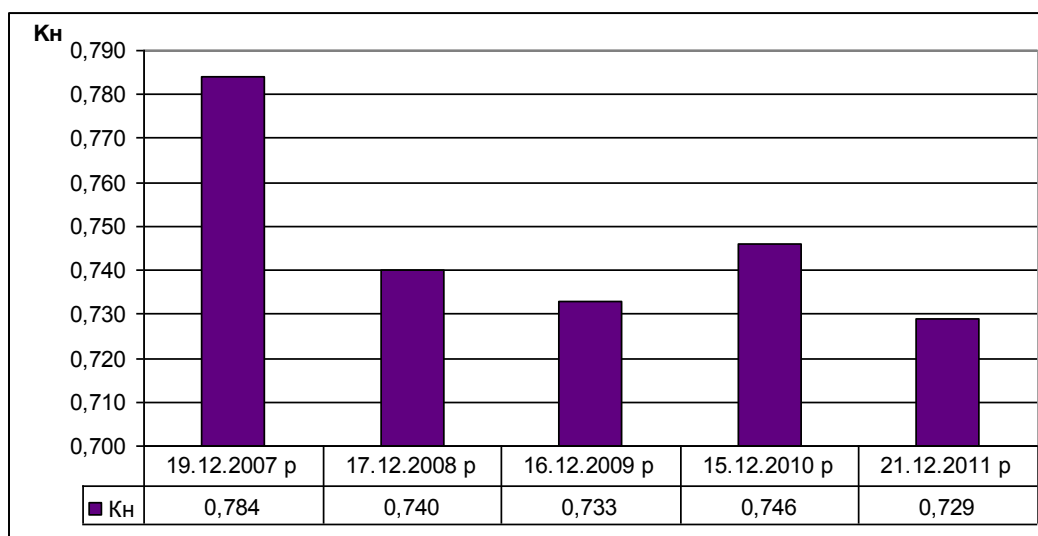


Рис. 2. Значення коефіцієнтів нерівномірності графіків електричних навантажень ОЕС України в зимові режимні дні 2009 – 2011 років

Таким чином, можна стверджувати, що діючі в Україні диференційовані за часом тарифи на електроенергію вичерпали можливість подальшого впливу на зміну попиту споживачів на електричну потужність. До того ж, починаючи з 2009 року, значення тарифних коефіцієнтів були змінені з 1,08 в пікові години доби і 0,25 в нічні години на 1,68 та 0,35 відповідно, що, в свою чергу, призвело до зниження економічної зацікавленості споживачів, що використовують такі тарифи, у регулюванні свого попиту на електричну потужність.

Тим не менше, проблема покриття нерівномірного навантаження енергосистеми в умовах надзвичайно несприятливої структури її генеруючих потужностей, забезпечення необхідної надійності та якості електропостачання на сьогоднішній день залишається гострою. Отже, управління попитом споживачів на електричну потужність і, відповідно, удосконалення та подальший розвиток існуючих диференційованих тарифів на електроенергію є надзвичайно важливим і актуальним питанням. Тобто, існуючі диференційовані тарифи на електричну енергію потребують детального аналізу їх використання та визначення можливих напрямків їх удосконалення.

Графіки електричного навантаження споживачів, які розраховуються за тарифами, диференційованими за періодами часу (далі – споживачі дифтарифної групи) та споживачів, які розраховуються за тарифами, не диференційованими за періодами часу (далі – споживачі недифтарифної групи) (рис. 1) є «дзеркальними». Однак при цьому попит на електричну потужність протягом доби споживачів недифтарифної групи в порівнянні з попитом споживачів дифтарифної групи є значно більш нерівномірним. Нерівномірність попиту споживачів, які використовують диференційовані тарифи менша, ніж інших споживачів (рис.3).

До того ж середнє електричне навантаження споживачів дифтарифної групи є помітно меншим від середнього навантаження споживачів недифтарифної групи. Отже, нерівномірність добових графіків навантаження енергосистеми практично повністю формується споживачами недифтарифної групи.

Таким чином, на сьогоднішній день потужності групи дифтарифних споживачів недостатньо для того, щоб протидіяти добовим змінам електричного навантаження споживачів недифтарифної групи. Отже, щоб забезпечити подальше вирівнювання добових графіків навантаження енергосистеми, необхідно суттєво збільшувати кількість і, відповідно, електричну потужність споживачів дифтарифної групи, а також посилювати вплив диференційованих тарифів на споживачів, що їх використовують, тобто підвищувати їх економічну зацікавленість у перерозподілі свого навантаження між денними, нічними та піковими годинами доби. Однак помітні результати в цьому напрямку, скоріш за все, можуть бути досягнуті лише поступово, протягом тривалого періоду, і вимагатимуть докорінних змін діючої в Україні системи тарифів на електричну енергію.

Тим часом існуючі в нашій державі диференційовані за періодами часу тарифи на електричну енергію вже сьогодні потребують удосконалення. З цієї точки зору одним з перших питань, які виникають під час аналізу результатів використання таких тарифів є необхідність з'ясувати чи відповідають межі та тривалість встановлених тарифних зон доби сучасним потребам управління попитом споживачів на електричну потужність.

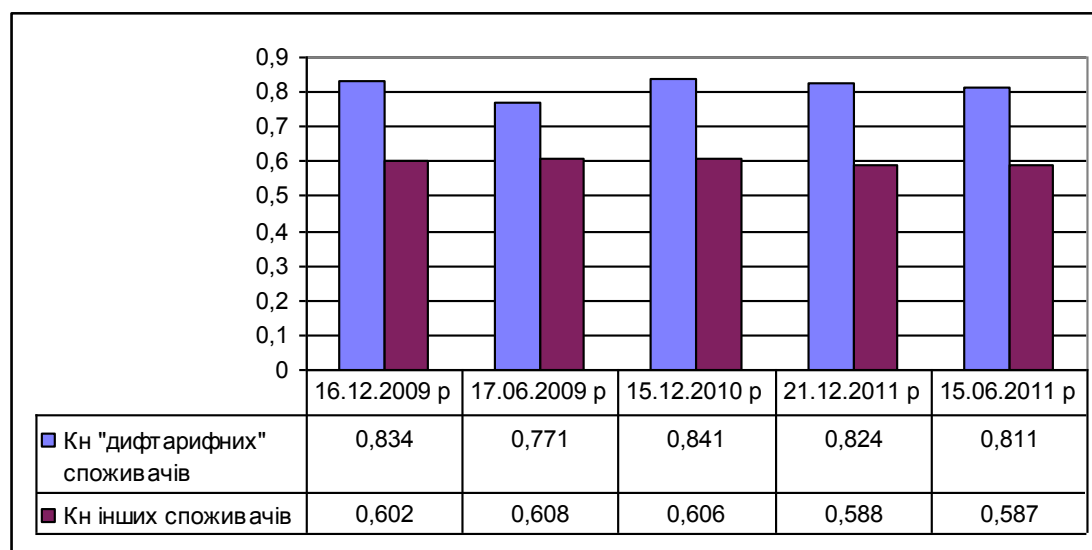


Рис. 3. Значення коефіцієнтів нерівномірності графіків електричних навантажень дифтарифних та інших споживачів в зимові режимні дні 2009 – 2011 років

Аналіз тривалості та меж існуючих тарифних зон доби, зокрема, може бути виконаний шляхом групування погодинних значень електричного навантаження енергосистеми чи відповідних груп споживачів, яке дозволяє за об'єктивним статистичним критерієм (критерієм Стьюдента) визначити години доби з напівпіковим (близьким до середньодобового), а також з суттєво вищим (піковим) та суттєво нижчим від середньодобового (нічним) навантаженням [7,8].

Результати визначення фактичних зон доби зі статистично різним рівнем електричного навантаження енергосистеми, а також груп дифтарифних і недифтарифних споживачів для зимового режимного дня (21 грудня 2011 р.) наведені в табл. 1 та на рис. 4.

Табл. 1. Порівняння меж діючих тарифних зон та фактичних зон доби, визначених за графіками навантаження енергосистеми та відповідних груп споживачів для зимового режимного дня 2011 року

Година доби	Діючі тарифні зони доби	Зони доби з різним навантаженням енергосистеми	Зони доби з різним навантаженням дифтарифних споживачів	Зони доби з різним навантаженням недифтарифних споживачів
1	Нічна зона	Напівпікове навантаження	Максимальне навантаження	Мінімальне навантаження
2	Нічна зона	Нічне навантаження	Максимальне навантаження	Мінімальне навантаження
3	Нічна зона	Нічне навантаження	Максимальне навантаження	Мінімальне навантаження
4	Нічна зона	Нічне навантаження	Максимальне навантаження	Мінімальне навантаження
5	Нічна зона	Нічне навантаження	Максимальне навантаження	Мінімальне навантаження
6	Нічна зона	Напівпікове навантаження	Максимальне навантаження	Напівпікове навантаження

Продовження табл. 1. Порівняння меж діючих тарифних зон та фактичних зон доби, визначених за графіками навантаження енергосистеми та відповідних груп споживачів для зимового режимного дня 2011 року

7	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
8	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
9	Пікова зона	Напівпікове навантаження	Мінімальне навантаження	Напівпікове навантаження
10	Пікова зона	Напівпікове навантаження	Мінімальне навантаження	Напівпікове навантаження
11	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
12	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
13	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
14	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
15	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
16	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
17	Напівпікова зона	Пікове навантаження	Напівпікове навантаження	Максимальне навантаження
18	Пікова зона	Пікове навантаження	Напівпікове навантаження	Максимальне навантаження
19	Пікова зона	Пікове навантаження	Напівпікове навантаження	Максимальне навантаження
20	Пікова зона	Пікове навантаження	Мінімальне навантаження	Напівпікове навантаження
21	Пікова зона	Напівпікове навантаження	Мінімальне навантаження	Напівпікове навантаження
22	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
23	Напівпікова зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження
24	Нічна зона	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження	Напівпікове навантаження

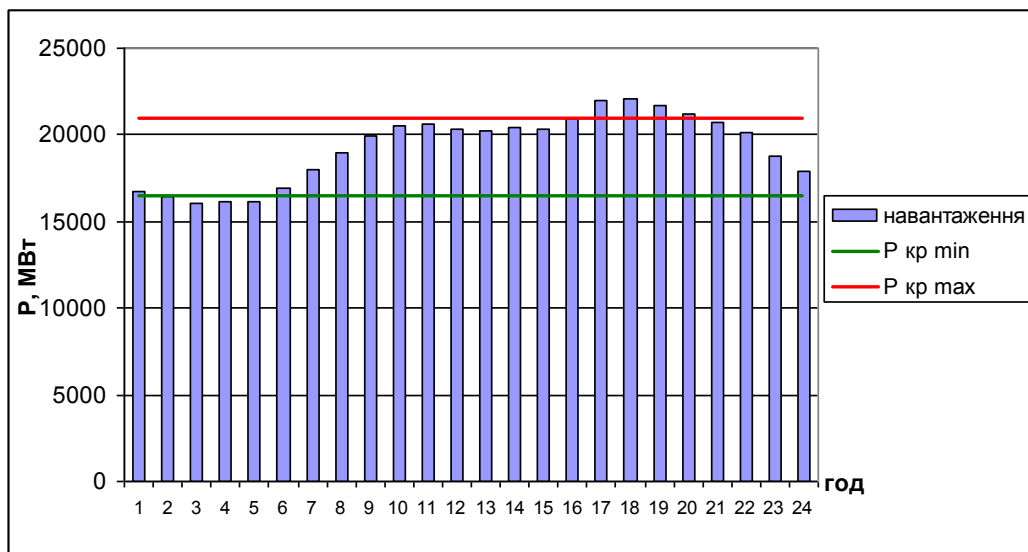


Рис. 4. Межі фактичних зон доби зі статистично різним рівнем електричного навантаження енергосистеми для зимового режимного дня (21 грудня 2011 року)

Результати, наведені в табл. 1, свідчать, що реальні зони доби зі статистично різним рівнем навантаження енергосистеми суттєво не співпадають з встановленими НКРЕ тривалістю та межами тарифних зон доби. Так, ранковий максимум навантаження енергосистеми на сьогоднішній день практично відсутній, а підвищений рівень її навантаження (статистично близький до максимального) спостерігається тільки у денний період.

З іншого боку, групування погодинних значень навантаження споживачів, що використовують диференційовані тарифи на електроенергію, продемонструвало, що ці споживачі регулюють свій попит на електричну потужність майже у повній відповідності зі встановленими тарифними зонами доби і у потрібному напрямку (відхилення характеру попиту на потужність цієї групи споживачів від необхідного) спостерігається у 18-у, 19-у та 24-у години).

Крім того, наведені в таблиці 1 результати визначення фактичних зон доби, ще раз підтверджують, що сучасна конфігурація добових графіків навантаження енергосистеми головним чином визначається попитом на електричну потужність всіх інших споживачів, які не використовують диференційовані за часом тарифи.

Однак слід зазначити, що встановлення фактичних меж та тривалості зон доби шляхом групування погодинних значень електричного навантаження енергосистеми чи відповідних груп споживачів не можна вважати достатньо точним та коректним, оскільки його результати суттєво залежать від довірчої ймовірності, з якою визначаються межі середнього навантаження для кожного добового графіка, що аналізується.

З метою удосконалення методики визначення тарифних зон доби, які б відповідали сучасним потребам управління попитом споживачів на електричну потужність, у подальшому вирішенні цієї задачі необхідно базувати не на аналізі конфігурації окремо взятих добових графіків навантаження, а на дослідженні своєчасності та ступеню протидії електричного навантаження споживачів дифтарифної групи зміні попиту на потужність всіх інших споживачів. Тобто необхідно проаналізувати, чи є достатньою ця протидія протягом кожної години доби, і визначити ті години, в які зміна попиту на електричну потужність споживачів недифтарифної групи не компенсується або недостатньо компенсується зміною навантаження споживачів дифтарифної групи [9].

Визначення характеру та ступеню впливу зміни щогодинного навантаження споживачів, що використовують диференційовані тарифи, на щогодинну зміну попиту на потужність споживачів недифтарифної групи може базуватися на використанні методів кореляційного аналізу. Зокрема, з цією метою можуть бути розраховані коефіцієнти взаємної кореляції між щогодинними приростами навантаження споживачів, що використовують диференційовані тарифи, та споживачів, що їх не використовують. Визначити значимість взаємного впливу зміни попиту на електричну потужність дифтарифних та недифтарифних споживачів можна за допомогою критерію Пірсона.

Такий підхід до визначення годин доби, які мають відноситись до різних тарифних зон, можна розглянути на прикладі розрахунку коефіцієнтів кореляції між погодинними приростами навантаження споживачів дифтарифної та недифтарифної групи в режимні дні 2009 - 2011 років (рис. 5).

Взаємний вплив зміни попиту на електричну потужність дифтарифних та недифтарифних споживачів можна вважати значним (суттєвим) у тому випадку, якщо величина відповідного коефіцієнту кореляції перевищує значення $-0,81$, яке являє собою критичне значення розподілу Пірсона для числа ступенів свободи, що дорівнює 3, та рівня значимості помилки $p=0,05$.

Як свідчить рис. 5, протидія зміни попиту на потужність споживачів, що використовують диференційовані тарифи, зміні навантаження всіх інших споживачів електроенергії протягом доби є дуже нерівномірною. При цьому помітно, що протягом 7-ої, 13-ої, 18-ої, 20-ої, 21-ої, 22-ої та 23-ої години доби дифтарифні споживачі не тільки не протидіють, але навіть суттєво сприяють збільшенню нерівномірності електричного навантаження енергосистеми (відповідні коефіцієнти кореляції є позитивними і перевищують критичне значення). З іншого боку, протидія дифтарифних споживачів зміні навантаження всіх інших споживачів є суттєвою лише протягом 3-ої години доби.

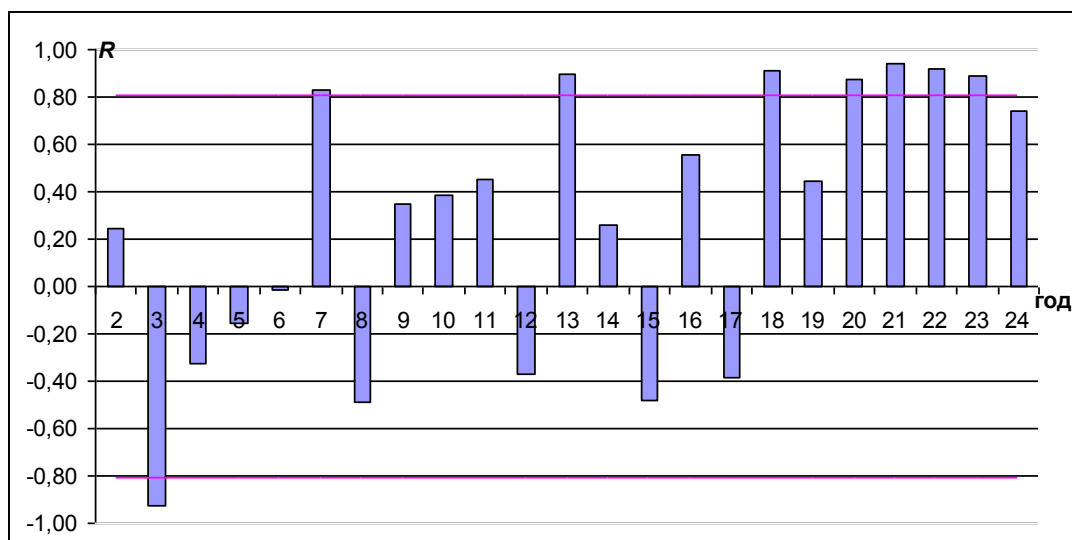


Рис. 5. Результати оцінки ступеню протидії зміни щогодинного навантаження споживачів, що використовують диференційовані тарифи на електроенергію, зміні попиту на потужність споживачів, що їх не використовують

Отже, з метою удосконалення діючих диференційованих за часом тарифів на електроенергію, перш за все, необхідно звернути увагу на зазначені години доби, в які дифтарифні споживачі зовсім не протидіють зміні навантаження всіх інших споживачів електричної енергії. Саме ці години доби на сьогоднішній день мають входити до зони пікового навантаження енергосистеми, для якої повинні бути встановлені найвищі тарифні коефіцієнти.

Висновки

1. Добові графіки навантаження ОЕС України характеризуються значною нерівномірністю попиту споживачів на електричну потужність, причому протягом останніх 10 років ця нерівномірність не зменшується.

2. Єдиним дієвим засобом управління попитом споживачів на електричну потужність були і залишаються диференційовані за періодами часу тарифи.

3. Першочерговими напрямками удосконалення існуючих диференційованих за часом тарифів на електричну енергію, які повинні відповідати сучасним потребам управління попитом споживачів на електричну потужність слід вважати:

- ♦ запровадження системи моніторингу та поглибленого аналізу результатів використання диференційованих тарифів;
- ♦ періодичне коригування тривалості та меж встановлених тарифних зон доби;
- ♦ періодичний обґрунтований перегляд рівня тарифних коефіцієнтів з метою посилення впливу диференційованих тарифів на зміну характеру попиту споживачів на електричну потужність протягом доби.

Література

1. Михайлов В.В. Тарифы и режимы электропотребления [Текст] / В.В. Михайлов. - М.: Энергоатомиздат, 1986. – 216 с.

2. Папков Б.В. Электроэнергетический рынок и тарифы: Учеб. пособие/Б.В. Папков; НижнеНовгород. гос. техн. ун-т. Н. Новгород, 2002. 252с.
3. Замулко А.І., Іншеков Є.М., Находов В.Ф., Попов В.А., Праховник А.В., Світелик О.Д., Симоненко Л.С. Энергоринок та тарифна політика України у сфері електроенергетики [Текст] /Управління енерговикористанням: збірник доповідей /Під загальною редакцією д.т.н. проф. А.В. Праховника. – К. Альянс за збереження енергії, 2001. – С. 242-357.
4. Гуртовец А.П. Об опыте Украины по выравниванию электрической нагрузки энергосистем [Текст] //Электрические станции – 2007. – № 10. – С. 51-55.
5. Находов В.Ф., Замулко А.І. Роздрібні тарифи на електричну енергію в умовах енергоринку України [Текст] // Енергетика і електрифікація. – 2002. – №4. – С. 22-27.
6. Находов В.Ф., Замулко А.І. Система оптових і роздрібних тарифів на електричну енергію, диференційованих за періодами часу [Текст] //Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 1998. – №1. – С. 22-25.
7. Заключний звіт про виконання НДР «Аналіз основних причин нерівномірності попиту споживачів на електричну енергію у розрізі груп споживачів та регіонів України» - Київ, 2009, -240с.
8. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). Г. Корн, Т. Корн/ М.: Наука. – 1977. – 832 с.
9. Находов В. Ф., Яроцька Т.В., Горбоненко А. О. Перспективні напрямки розвитку диференційованих за періодами часу тарифів на електричну енергію [Текст] / В. Ф. Находов, Т. В. Яроцька, А. О. Горбоненко// Енергетика. Економіка. Людина – С. 94 – 102.

V. NAKHODOV, T. YAROTSKA, N. MATVIYKO

ANALYSIS OF THE USE ELECTRICITY TARIFFS DIFFERENTIATED BY PERIODS OF TIME AND DIRECTIONS THEIR FURTHER DEVELOPMENT

Current electricity tariffs differentiated by periods of time, are not fulfil the current needs of demand-side management for electric power, so they need further improvement. Well-grounded peak-period tariff changes should be based on a detailed result of their use analysis. The paper analyzed the daily load demand unified energy system of Ukraine, consumers are calculated with differentiated tariffs for electricity and other consumers. It was determined the actual zone of days with statistically different levels of electrical load power for energy system, and groups of consumers with differentiated tariffs and without differentiated tariffs. The estimation stage counter changes hourly load consumers using differentiated rates, changes in demand for power users that they do not use. To perform the analysis of the use of differentiated tariffs used methods of mathematical statistics.

Key words: differentiated tariffs for electricity, groups of consumers with differentiated tariffs and without differentiated tariffs.

References

1. Mikhailov, V.V. Tariffs and mode power consumption/ V. Mikhailov. M.: Energoatomizdat, 1986. - 216 P.
2. Papkov B.V. electricity market and tariffs: learning book / B.V. Papkov; State Technical University of Nizhny Novgorod. Nizhny Novgorod, 2002. – 252 p.
3. Zamulko A.I., Inshekov E.M., Nahodov V.F., Popov V.A., Prakhovnik A.V., Svitelyk A.D., Symonenko L.S. Energy Market and tariff policy of Ukraine in the field of power / energy use management: a collection of papers / edited by A.V. Prakhovnik. – K. Alliance to Save Energy, 2001. - P. 242-357.
4. Hurtovets A.P. On the experience of Ukraine to equalize the electrical load power systems // Power Plants - 2007. - № 10. - P. 51-55.
5. Nahodov V.F., Zamulko A.I. Retail tariffs for electricity in the energy market of Ukraine // Energy and Electrification. - 2002. - № 4. - P. 22-27.
6. Nahodov V.F., Zamulko A.I. System wholesale and retail electricity tariffs differentiated by periods of time // The scientific journal. – K.: NTUU «KPI», 1998. - № 1. - P. 22-25.
7. Final report on the implementation of research "Analysis of the main reasons for the uneven consumer demand for electricity in terms of customer groups and regions of Ukraine" - Kyiv, 2009, 240 p.
8. Handbook of Mathematics (for scientists and engineer). G. Korn and T. Korn / M: Nauka. - 1977. - 832 p.
9. Nahodov V.F., Yarotskaya T.V., Horbonenko A.O. Future directions for the development of differentiated periods of time electricity tariffs / V.F Nahodov, T.V. Yarotskaya, A.O. Horbonenko // Energy. Economy. Man. The scientific journal. – K.: NTUU «KPI», 2012 - P. 94 - 102.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПО ПЕРИОДАМ
ВРЕМЕНИ ТАРИФОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ
ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ**

Существующие дифференцированные по периодам времени тарифы на электроэнергию на сегодня не отвечают современным потребностям управления спросом потребителей на электрическую мощность, поэтому они требуют дальнейшего совершенствования. Обоснованные изменения дифференцированных тарифов должны базироваться на детальном анализе результатов их использования. В статье проведен анализ суточных графиков нагрузки объединенной энергетической системы Украины, потребителей, которые рассчитываются по дифференцированным тарифам на электрическую энергию и других потребителей. Определены фактические зоны суток со статистически различным уровнем электрической нагрузки энергосистемы, а также групп дифтарифных и недифтарифных потребителей. Определена оценка степени противодействия изменения нагрузки потребителей, использующих дифференцированные тарифы, изменению спроса на мощность потребителей, которые их не используют. Для выполнения анализа результатов использования дифференцированных тарифов использованы методы математической статистики.

Ключевые слова: дифференцированные тарифы на электроэнергию, группы дифтарифных и недифтарифных потребителей.