

УДК 621.311:65.035

Находов В.Ф., к.т.н., доцент, **Замулко А.И.**, к.т.н., доцент,
Мохаммад Аль Шарари, аспірант, **Мединцева Д.А.**, магістрант,
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

АНАЛИЗ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗОН СУТОК СУЩЕСТВУЮЩИХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ТАРИФОВ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Суточные графики нагрузки объединенной энергетической системы (ОЭС) Украины имеют неравномерный характер, обусловленный значительной неравномерностью спроса потребителей на электрическую мощность.

В рыночных условиях основным способом решения задачи оперативного балансирования производства и потребления электроэнергии в энергосистеме является управление спросом потребителей на электрическую мощность, которое должно осуществляться только экономическими методами, за исключением аварийных ситуаций.

Единственным средством такого управления в ОЭС Украины на сегодняшний день являются дифференцированные по времени тарифы на электроэнергию, которые с 1995 года оставались практически неизменными и уже исчерпали свои возможности с точки зрения эффективного стимулирования потребителей к изменению характера их спроса на электрическую мощность [1].

Одним из «слабых мест» существующих дифференцированных тарифов на электроэнергию является недостаточная обоснованность длительности и границ согласованных НКРЭКУ тарифных зон суток [2], а также отсутствие периодического их анализа и корректировки, которая отвечала бы современным, существенно изменившимся потребностям управления спросом потребителей на электрическую мощность.

Создание необходимых условий для дальнейшего целенаправленного выравнивания суточных графиков нагрузки энергосистемы, прежде всего, требует, чтобы установленные зоны суток соответствовали фактическому характеру изменения этой нагрузки.

Оценка такого соответствия может быть основана на использовании статистических методов анализа фактических суточных графиков нагрузки энергосистемы, а также отдельных групп потребителей, зафиксированных в режимные дни. Эти методы позволяют на основе применения объективных статистических критериев выявлять с заданной вероятностью фактические зоны суток с существенно разным уровнем электрической нагрузки энергосистемы или рассматриваемых групп потребителей.

В Украине на сегодняшний день сформировалась заметная как по численности, так и по электрической нагрузке объединенная группа потребителей, которые при взаиморасчетах с электропередающими организациями используют дифференцированные по времени тарифы. Для краткости их можно назвать «дифтарифными» потребителями, в состав которых сейчас входят представители практически всех их групп: промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, коммунальных, бытовых и т.п. В связи с этим анализировать соответствие существующих тарифных зон суток современным потребностям управления спросом на электрическую мощность необходимо, принимая во внимание конфигурацию графиков нагрузки как энергосистемы в целом, так и отдельно «дифтарифных» и всех остальных («недифтарифных») потребителей.

Как свидетельствуют результаты многочисленных расчетов, выполненных для режимных дней ряда предыдущих лет, реальные зоны суток со статистически разным уровнем электрической мощности как энергосистемы в целом, так и «недифтарифных» потребителей заметно не совпадают с согласованными НКРЭКУ границами и длительностью тарифных зон суток. При этом границы и длительность фактических зон суток энергосистемы и «недифтарифных» потребителей отличаются между собой незначительно. С другой стороны, группа «дифтарифных» потребителей регулирует свой спрос на электрическую мощность

практически точно в соответствии с установленными тарифными зонами суток и в необходимом для энергосистемы направлении.

Следовательно, можно утверждать, что сохраняющаяся на сегодняшний день неравномерность суточных графиков нагрузки энергетической системы определяется исключительно характером спроса на мощность объединенной группы «недифтарифных» потребителей. В то время как объединенная группа «дифтарифных» потребителей в целом способствует выравниванию графиков нагрузки энергосистемы.

Однако, как показали исследования, для корректного установления тарифных зон суток, которые бы соответствовали современным потребностям управления спросом потребителей на мощность, необходимо дополнительно анализировать характер и степень противодействия «дифтарифных» потребителей изменению спроса на мощность «недифтарифных» потребителей. Для этого целесообразно использовать предлагаемый авторами коэффициент, который может быть назван коэффициентом противодействия или коэффициентом компенсации изменения нагрузки.

Численные значения такого коэффициента характеризуют, в какой степени (на сколько процентов) изменение спроса на мощность «недифтарифных» потребителей в каждый час суток компенсируется изменением нагрузки «дифтарифных» потребителей. При этом знак этого коэффициента позволяет судить о том, имеет ли место встречное изменение нагрузки указанных двух групп потребителей в соответствующий час суток (отрицательный коэффициент), или эти изменения нагрузки происходят в одном направлении (положительный коэффициент).

Результаты анализа почасового влияния «дифтарифных» потребителей на неравномерность суточных графиков нагрузки энергосистемы, выполненного для режимных дней ряда предыдущих лет на основе определения указанного коэффициента противодействия, позволяют утверждать, что в разные часы суток это влияние оказывается как позитивным, так и негативным. Причем в течение суток количество часов с позитивным и негативным влиянием рассматриваемой группы потребителей на неравномерность нагрузки энергосистемы примерно одинаково. Степень противодействия «дифтарифных» потребителей изменению нагрузки «недифтарифных» потребителей в разные часы суток также существенно различна.

Так, например, на основании результатов анализа графиков электрической нагрузки, зафиксированных в зимний режимный день 21.12.2011 года, можно констатировать, что сильное позитивное влияние на неравномерность нагрузки энергосистемы «дифтарифные» потребители оказывали в 15-й и 18-й час суток. В эти часы эта группа потребителей компенсировала нежелательное изменение спроса на мощность «недифтарифных» потребителей соответственно на 116 и 85%.

С другой стороны, в 11-й и 14-й час данных режимных суток «дифтарифные» потребители оказывали очень сильное негативное влияние на неравномерность графика нагрузки энергосистемы. В эти часы нежелательное приращение мощности данной группы потребителей составило соответственно 148 и 331% от увеличения нагрузки «недифтарифных» потребителей.

Таким образом, результаты, полученные в рассмотренном примере, а также для режимных дней ряда других лет, позволяют утверждать, что характер спроса на электрическую мощность группы «дифтарифных» потребителей в течение суток оказывает практически в равной степени как позитивное, так и негативное влияние на неравномерность нагрузки энергосистемы, что еще раз подтверждает необходимость наискорейшего совершенствования и дальнейшего развития существующих дифференцированных по времени тарифов на электроэнергию.

Список использованных источников:

1. Находов В.Ф., Замулко А.И., Мохаммад Аль Шарари, Исаенко Ю.Н. Определение первоочередных направлений совершенствования дифференцированных тарифов на электрическую энергию // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – №1(78).24-32. <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/55785>
Национальная комиссия, осуществляющая государственное регулирование в сферах энергетики и коммунальных услуг <http://www.nerc.gov.ua>