

УДК 621.426

В.И. Дайнеко, доцент, канд. техн. наук

Севастопольский национальный технический университет

Студгородок, г. Севастополь, Украина, 99053

E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИИ

Рассматриваются вопросы энергосбережения при введении градации предприятий по категориям с различной тарифной оплатой за потребленную электроэнергию. Приводится обоснование такого подхода для решения задач энергосбережения.

В настоящее время наблюдается отключение электроэнергии: предприятий, выполняющих срочные заказы; жилых районов, когда люди, возвращаясь с работы, не могут воспользоваться достижениями цивилизации; веерное отключение силовых передач с остановкой троллейбусов и электропоездов. Все это говорит о несоответствии уровня потребления уровню обеспечения энергии. Судя по тенденции, это несоответствие будет увеличиваться. Причинами такого явления могут быть: увеличивающееся потребление энергии, отсутствие новых энергогенерирующих мощностей, нерациональное использование энергии [1].

Энергопотребление всегда будет иметь тенденцию к увеличению. Введение новых энергогенерирующих мощностей во все времена лимитировалось наличием средств на их постройку. Без рационального использования энергии эту проблему решить в настоящее время нельзя. Энергосберегающие технологии не имеют альтернативы, а их внедрение – залог решения экономических, производственных и социальных задач [2].

Современное общество использует энергию в огромных количествах. В 1900 году в мире потреблялось около 8...13 кВт/ч первичных энергоресурсов, а к 1979 году потребление возросло в 10 раз, в основном благодаря использованию ископаемого топлива. По данным ООН в общемировой выработке первичной энергии в настоящее время нефть составляет 37 %, уголь – 27 %, газ – 18 %, дрова и другие виды топлива – 15 %, а гидро- и атомные электростанции – только 3 % [3].

Несмотря на значительные успехи в развитии атомной энергии и нетрадиционных источников энергии, даже к 2000 году до 80 % потребностей в энергии обеспечивалось за счет минерального топлива. Масштабы потребления топлива в нашей стране таковы, что его экономия становится задачей государственной важности. Экономия 1 % топлива позволяет увеличить национальный доход на 5 % в год, так как затраты на обеспечение экономии энергетических ресурсов в 2...3 раза ниже капиталовложений на добычу и доставку к месту потребления эквивалентного количества топлива [2]. Для нашего государства в настоящее время это усугубляется сложной экономической ситуацией, ограниченными запасами минерального топлива, энергетическим дефицитом, огромными долгами за энергоносители, неплатежами потребителей и т.п.

В Украине проводится активная политика в области экономии энергетических ресурсов. Ее основы заложены в Законе Украины «Об энергосбережении», принятом Верховной Радой Украины 1.07.94 г. Затем последовал ряд Указов Президента и Постановлений Кабинета Министров Украины, утверждена общегосударственная программа энергосбережения, которая стала основой для разработки многих ведомственных нормативных актов, требующих экономить и рационально использовать топливноэнергетические ресурсы. Законодательные нормы и усилия правительства не могут не дать определенных сдвигов в этом направлении, но одних административных мер не достаточно.

Общественное производство в Украине является одним из наиболее энергоемких в Европе. Несмотря на то, что экспорт составляет около 41 % от общего объема потребления, эффективность использования топливноэнергетических ресурсов очень низкая. Она приблизительно в шесть раз ниже, чем в странах с подобным уровнем доходов и еще в большей мере, чем в странах с развитой экономикой. Если в Германии энергоемкость ВВП составляет 0,19 условного топлива на 1 доллар, то в Украине – 1,91. Таким образом, энергосбережение актуально сегодня; в первую очередь это касается таких мало обеспеченных энергоносителями регионов как Крым и Севастополь. Повсеместное внедрение энергосберегающих технологий должно стать магистральной линией действия всех хозяйственных субъектов и административных органов. По оценкам специалистов потенциал энергосбережения для Украины составляет более 40 % от существующего уровня энергопотребления [4]. В связи с этим повышение энергоэффективности и энергосбережения становится стратегической задачей структурной перестройки экономики Украины.

Создание оптового рынка электрической энергии Украины повышает внимание к почасовому потреблению электроэнергии, возрастают требования к точности учета энергии, автоматизации, надежности и достоверности.

Качество системы учета, в первую очередь, определяется принципом ее построения, средствами информационно-измерительной техники, используемой в ней и условиями их эксплуатации. В настоящее время, как показывают результаты исследования систем учета электроэнергии в Украине, значительное количество точек учета оснащено разнообразными по типам и классам точности средствами измерений. Более половины из них устарело морально и физически.

Парк счетчиков электрической энергии требует замены, так как большая часть их эксплуатируется свыше 20 лет. В основном это – индукционные однотарифные приборы старой конструкции [2]. Большинство электрических сетей региона вообще не имеют средств почасового учета электроэнергии и современных автоматизированных систем управления. Поэтому расчеты с потребителем осуществляют по двуставочному тарифу (ДСТ): потребленной и заявленной мощности, что не стимулирует внедрение современных энергосберегающих технологий.

Во всем мире уже сложилась новая отрасль хозяйства, производящая необычный вид товара – сэкономленную энергию или экоэнергию, как ее стали называть специалисты. Даже небольшой опыт украинских предприятий показал, что реализация энергосберегающих мероприятий является экономически выгодной – каждая, вложенная в энергосбережение гривна, дает 3...4 гривны прибыли.

Одной из наиболее эффективных энергосберегающих технологий является четкий учет и рациональное использование энергии. Учет можно организовать с помощью автоматизированной радиосистемы учета энергии [5], а рациональное использование – путем внедрения системы расчета за потребленную электроэнергию по одноставочному тарифу (ОСТ), дифференцированному по зонам суток. Это позволит осуществлять оперативное управление электрической нагрузкой, повысить надежность, непрерывность и качество электроснабжения хозяйственных объектов и населения, постепенно уйти от административных ограничений на потребление электроэнергии, прекратить отключения потребителей.

При расчетах за потребленную электроэнергию по ОСТ сутки делятся на три зоны (ночная, полупиковая, пиковая).

Национальная комиссия по вопросам регулирования электроэнергетики Украины своим Постановлением № 211 от 21.03.97 г. ввела практику утверждения тарифов по зонам суток для каждой энергосберегающей компании. В качестве примера можно привести тарифы для Запорожоблэнерго, приведенные в таблице 1.

Следует также отметить, что Государственный комитет по энергосбережению в проекте Положения об экономическом механизме энергосбережения предусматривает для инвесторов (юридических лиц) снижение на 50 % налога на прибыль в течение 2-х лет при условии получения экономического эффекта от энергосберегающих мероприятий, а для физических лиц – на 50 % подоходного налога сроком на 2 года.

Таблица 1 – Тарифы в Запорожоблэнерго

ГРУППА 1	ГРУППА 2	ГРУППА 3	ГРУППА 4	ГРУППА 5	ГРУППА 6
1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
0,8 3,5 6,8	0,8 3,7 6,2	0,7 3,3 6,6	0,8 3,9 7,8	0,7 3,7 7,4	0,7 3,7 7,4

Примечания:

(1 – ночной, 2 – полупиковый, 3 – пиковый тарифы);

группа 1 – Промышленные и приравненные к ним потребители с $S > 750$ кВА;

группа 2 – Промышленные и приравненные к ним потребители с $S < 750$ кВА;

группа 3 – Сельскохозяйственные потребители – производители;

группа 4 – Электрифицированный железнодорожный транспорт;

группа 5 – Электрифицированный городской транспорт;

группа 6 – Непромышленные потребители.

Переход на ОСТ работающих с непрерывным циклом предприятий, односменным и двухсменным, имеет свои особенности и различия в получении экономического эффекта.

Предприятия непрерывного цикла. Трудности: мощность главных технологических агрегатов по объективной необходимости производственного процесса должна быть постоянной на протяжении суток.

Преимущества: очень велики потребление и платежи, большие суммы составляет каждый процент экономии; поэтому срок окупаемости всех затрат по переходу на ОСТ меньше одного месяца; если предприятие уже работает в 3 смены, то возможен перенос периодических энергоемких процессов в ночные зоны.

Предприятия с односменным режимом работы. Трудности: в ночные зоны практически не используются (нет соответствующих рабочих мест и освещения, опыта ночной работы, сложности социального плана).

Преимущества: без значительных осложнений можно организовать технологические перерывы и вывести большую часть мощностей из пиковых в полупиковые режимы.

Предприятия с двухсменным режимом работы. Преимущества: дополнительный маневр дает время пересменки, начало и окончание смен, а также время и продолжительность обеденного и технологического перерывов; возможно частичное использование ночных зон (существуют рабочие места для работы в темное время суток).

Переход на ОСТ позволил ОАО АВТОВАЗ сэкономить за квартал 150 000 долл., цена 1 кВт/ч существенно упала: с 8,9 коп. до 6,4 коп., т.е. на 28 %.

Опыт работы по переводу предприятий Украины на ОСТ показал, что полученная экономия может достичь 10 %, а при выполнении мероприятий по переводу основной нагрузки из пиковых зон в полупиковые и ночные – 35 %.

ВЫВОДЫ

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о перспективности подобных энергосберегающих технологий и необходимости их широкого внедрения. Перевод на ОСТ основных энергопотребителей нашего региона позволит сэкономить значительные энергоресурсы, снизить издержки и повысить общую культуру производства.

Вместе с тем, отмечая перспективность внедрения данных технологий, необходимо ставить новые задачи по их совершенствованию. Такими направлениями могут быть: выделение групп, подгрупп и звеньев для создания более гибкой и дифференцированной шкалы тарифов; развитие современных высокотехнологичных, энергоемких технологий может поставить вопрос о выделении потребителей, использующих эти технологии, в отдельные группы со своими тарифами. Возможны и другие направления исследования, связанные с развитием энергетики и энергопотребителей.

Библиографический список

1. Электрические системы и сети; Под ред. Г.И. Денисенко. — К.: Выща шк., 1996. — 364 с.
2. Сбродов Г.П. Режимное взаимодействие электроэнергетической системы с потребителями электроэнергии / Г.П. Сбродов // Изв. вузов. Сер. Энергетика. — 1992 — № 4. — С. 3 – 14.
3. Справочник по проектированию электроснабжения. — М.: Энергоатомиздат, 1990. — 276 с.
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей.—М.:Энергоатомиздат, 1989. — 238с.
5. Елизаров А.С. Электрорадиоизмерения / А.С. Елизаров. — Минск: Высшейш. шк., 1986. — 320 с.

Поступила в редакцию 02.03.2006 г.