

УДК 621.311(063)

А.Г. Захарова

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Развитие мировой цивилизации в течение последних 25 - 30 лет характеризуется существенным снижением потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и переводом ведущих отраслей народного хозяйства и жилищно-коммунального комплекса на энергосберегающий путь развития.

Особенно резко снизились темпы роста энергопотребления с ростом валового национального продукта в промышленно развитых странах. Так, если средний ежегодный прирост потребления ТЭР в мире составил 1%, то в США - 0,4%, в странах Западной Европы и Японии - 0,25%. Переломным был 1970 г., когда из-за повышения цен на нефть и нефтепродукты многие страны приступили к реализации энергосберегающих программ. За период с 1970 по 1984 гг. энергоемкость ВВП в США снизилась на 31%, в Японии - на 27%, в ФРГ - на 22%, во Франции на 26%.

В настоящее время на единицу продукции валового национального продукта в России расходуется энергоресурсов в 1,8 - 2,2 раза больше, чем в промышленно развитых странах. Эту картину добавляют суровые климатические условия. В Западной Сибири на нужды отопления каждого квадратного метра жилья расходуется от 124 до 130 кг условного топлива в год, в то время, как в ФРГ - 34 кг, в Швеции - 18 кг. Такому низкому энергопотреблению способствуют не только благоприятные природно-климатические условия, но и широкое использование нетрадиционных видов энергии и альтернативных источников, в том числе тепловых насосов, гидроэнергии малых рек, разного рода газогенераторов, работающих на всевозможных видах топлива - чурках, дровах, прессованной соломе и др. [1].

О влиянии климатических условий на уровень

потребления ТЭР в некоторых районах России можно судить по данным табл. 1, в которой представлено подушевое потребление энергоресурсов в регионах России. Видно, что в Саратовской области и Краснодарском крае тепловая мощность паровых и водогрейных котлов, приходящаяся на одного человека, соответственно, в 2,1 и 2,3 раза больше, чем в Кемеровской области, а годовой отпуск тепловой энергии и расход топлива на одного человека в 1,66 - 1,72 раза меньше.

Энергоемкость ВВП, в том числе энергоемкость промышленного производства и социальных услуг за последние 15 - 17 лет настолько возросла, что делает жизнь в России недопустимо энерго-расточительной, а продукцию неконкурентоспособной не только на мировом, но и на внутреннем рынке.

Об этом говорит тот факт, что на одну тысячу долларов социальных расходов в России приходится 21 тонна условного топлива (т. у.т.), в то время, как в странах Европы, включая близкую по климату к Европейской части России Скандинавию, эта социальная энергоемкость составляет от 1 до 7 т у.т. (табл. 2).

Из приведенных примеров следует, что прежний путь наращивания душевого энергопотребления для России уже не приемлем, поскольку он не может дать ожидаемого результата с точки зрения повышения материального благосостояния населения.

Для того, чтобы достичь уровня жизни стран со средним достатком (Греция, Израиль, Испания) и с уровнем душевого ВВП 10 - 12 тыс. американских долларов, России пришлось бы увеличить душевое энергопотребление как минимум в 2 раза, с 6 до 12 - 14 т у.т., а для достижения нынешнего уровня жизни стран Западной Европы и Северной

Таблица 1

Регион	Тепловая мощность паровых и водогрейных котлов на душу населения, Гкал/чел	Годовой отпуск тепла, Гкал/чел	Годовой расход топлива, т у.т./(чел·год)
Калининградская обл.	7,1	7,5	1,3
Архангельская обл.	4,3	6,7	1,3
Свердловская обл.	6,2	10,8	1,8
Кемеровская обл.	5,8	10,3	2,0
Новосибирская обл.	5,0	8,4	1,5
Томская обл.	6,6	11,0	2,0
Саратовская обл.	12,4	6,2	1,1
Краснодарский край	13,2	6,0	1,1

Америки только за счет наращивания энергетического потенциала потребовалось бы увеличить этот показатель до 25 - 30 т.у.т., что практически неосуществимо. Это связано еще и со структурой энергопотребления, когда менее одной трети добываемых ТЭР идет на обеспеченность прямых и косвенных энергетических услуг населению, еще одна треть - на экспорт, а остальное безвозвратно теряется в системах энергопоставок.

По этим причинам объективно сложились условия, способствующие поиску принципиально нового подхода к обеспечению энергоресурсами всех отраслей народного хозяйства и населения. Движение в этом направлении определено Указом Президента России №472 от 07.05.95 г. "Об основных направлениях энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса до 2010 г.", установившим в качестве одного из главных приоритетов "повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития".

Необходимость такой меры диктуется ускоряющимся износом основных фондов в ведущих отраслях народного хозяйства, в том числе в энергетике. По этим причинам альтернативы энергосбережению нет. Рационализация и бережное использование потоков энергоресурсов способно в определенной мере восполнить их снижение в силу старения основных фондов, в том числе и энергосистемы.

Необходимо отметить, что вопросы управления количеством потребляемых энергоресурсов всегда были в центре внимания как руководства страны, так и руководителей отраслей и предприятий.

На протяжении многих лет на каждом предприятии составлялись мероприятия по экономии энергоресурсов и обновлению основного и вспомогательного оборудования, применению новых технологических процессов и т.п. Однако, никогда еще за всю историю СССР и России вопрос о переходе на энергосберегающий путь развития не стоял так остро, как сейчас. Это вызвано как необ-

ходимостью возмещать выбывающий в силу износа энергетический потенциал тепловых электростанций (ТЭС) со скоростью до 20 млн. МВт/год, так и пополнять нужды развивающегося хозяйства страны путем ввода новых мощностей в объеме до 10 - 12 млн. МВт в год.

Все это требует громадных капиталовложений. Между тем, за счет повышения эффективности использования имеющихся энергоресурсов и вовлечения нетрадиционных энергоносителей возможно в существенной мере убрать возможные негативные последствия надвигающегося энергетического кризиса.

Энергоэффективность включает в себя четыре аспекта:

- управление потоками энергоресурсов и рациональное их использование;

- энергосбережение, включая снижение потерь и энергоемкости продукции, в том числе уменьшение энергетической составляющей в ее себестоимости;

- энергофикацию (по определению Г.М.Кржижановского) как повышение ассортимента и качества прямых и косвенных энергетических услуг;

- экологическую безопасность путем предотвращения вредных выбросов в атмосферу у производителей и потребителей различных видов энергии.

Управление потоками энергии на предприятиях заключается в организации системы ее учета и рационального использования имеющихся энергоресурсов. Здесь речь может идти не столько о сэкономленном количестве ТЭР, сколько об экономическом эффекте, получаемом в результате осуществления намечаемых мероприятий.

Например, на предприятии могут быть выделены неотключаемые потребители и за счет рационализации технологического процесса во времени существенно снижена электрическая нагрузка в часы максимума энергосистемы, то есть, снижена плата за заявленный максимум нагрузки. Тогда в часы максимума энергосистемы могут работать только такие потребители, которых нельзя отключить по соображениям безопасности или

Таблица 2

Страна	Энергоемкость социальных расходов, т у.т./тыс.долл.	ВВП на душу населения, тыс.долл./чел.	Социальные расходы на душу населения, тыс.долл./чел.	Душевое энергопотребление, т у.т./чел.
Франция	0,84	21,6	7,6	6,4
Израиль	1,46	12,7	3,0	4,4
Финляндия	1,78	23,7	5,0	8,9
США	4,13	22,6	3,0	12,4
Индия	4,17	0,6	0,06	0,3
Болгария	7,8	2,0	0,5	3,9
Россия	20,7	4,0	0,3	6,2

по другим причинам, а весь энергоемкий технологический процесс сдвигается во времени.

Для проведения мер такого характера необходимо оснащение предприятия приборами контроля потребляемой электроэнергии по максимуму нагрузки. Такие меры могут быть приняты на угольных шахтах, где вентиляторы системы проветривания работают в непрерывном режиме, а другая нагрузка может быть смещена во времени.

В любом случае управление потоками энергии на предприятии должно опираться на специально разработанную программу, для осуществления которой необходима организационная структура. Ключевыми фигурами в этой структуре становятся руководитель предприятия, технологическая служба и служба энергетика.

Энергосбережение, как один из аспектов проблемы в целом, проявляется в существенном снижении уровня потерь, в использовании альтернативных и низкопотенциальных источников энергоресурсов, а также в периодическом проведении энергоаудита с целью выявления ресурсов энергосбережения и путей их реализации.

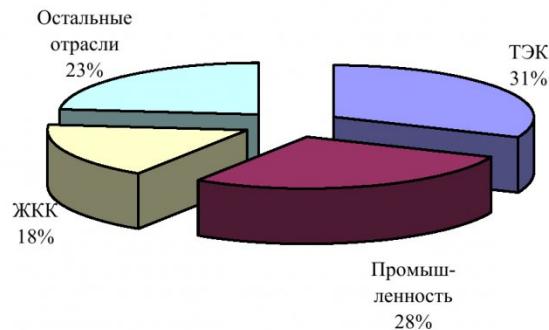
Энергетическое обследование (энергоаудит) базируется на методическом и приборном обеспечении, а поэтому целесообразно его проводить силами специализированных организаций, располагающих необходимой приборной базой для проведения такого рода работ. Методическое обеспечение энергоаудита пока еще находится в стадии разработки и опробования, в то время как возможности приборного обеспечения достаточно широки.

Экологический аспект энергосбережения приобрел в последние годы особую значимость. В этих терминах его нужно рассматривать не только как снижение выбросов при производстве различных видов энергии, но и как всеобъемлющую проблему, относящуюся к доведению до безопасного для окружающей среды уровня выбросов любого рода, в том числе и отходов производства.

Известно, например, что отходы углеобогаще-

ния несут в себе известное количество остатков угля и могут быть источником низкопотенциального топлива, энергии которого может быть достаточно для удовлетворения местных потребностей.

Потенциал энергосбережения в России достаточно велик - до 30% добываемых ТЭР, то есть масштаб возможной экономии энергоресурсов за



Потенциал энергосбережения: ТЭК - топливно-энергетический комплекс; ЖКК - жилищно-коммунальный комплекс

период 2006 - 2010 гг. может составить 350 - 400 млн. т у.т.

Распределение потенциала и объемов годовой экономии ТЭР в соответствии с Федеральной целевой программой "Энергосбережение России" показано на рисунке.

В экономии энергоресурсов в топливно-энергетическом комплексе определенная роль отводится предприятиям угольной промышленности - шахтам и разрезам, представляющим собой крупных потребителей. Выявление ресурсов энергосбережения на этих предприятиях представляет важную практическую задачу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асланян Г.С., Бушуев В.В., Молодцов С.Д. Управление спросом на энергию // Теплоэнергетика. – 1999. - № 8. – С. 26-31.
2. Захарова А.Г. Закономерности электропотребления на угольных шахтах Кузбасса: Монография / Гос. учреждение Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2002. – 198 с.

Автор статьи:

Захарова
Алла Геннадьевна
- канд. техн. наук, доц. каф.
электропривода
и автоматизации