

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

*Дианова О.В., Шульга Т.П.*

*Красноярский государственный аграрный университет, Ачинский филиал,  
Ачинск, Россия*

*The article describes the efficient use of the energy resources in Russia and the main development directions in the field of energy-saving technologies.*

Одним из основных движущих факторов в современной экономике является эффективность использования энергоресурсов, а именно рациональность использования природных, прежде всего топливных ресурсов, то есть энергосбережение. Рост населения мира и связанный с этим рост промышленности усиливает спрос на данные природные ресурсы, а их добыча усложняется. Для освоения и добычи углеводородов необходимо вкладывать все более существенные ресурсы и удорожание нефти и газа - естественный и далеко не завершённый процесс.

В соответствии с энергетической стратегией, необходимым условием поддержания заданных темпов экономического развития страны является снижение энергоёмкости экономики в два раза. По оценкам ИСЭМ СО РАН этот показатель навряд ли превысит значение 1,7, а Мировое энергетическое агентство вообще даёт низкую цифру - 1,4. Из последнего следует, что к 2020 году огромные различия по энергоёмкости между РФ и развитыми странами останутся почти неизменными.

Энергоёмкость российского ВВП превышает показатели развитых стран в 2,3 - 2,5 раза и почти вдвое - среднемировой уровень. Применение энергосберегающих технологий может уменьшить нынешний расход энергоресурсов в стране на 40-48%, или на 360-430 млн. т условного топлива, в год. Искусственная дешевизна природного газа и, связанный с этим, диспаритет цен на топливо стали причиной неоправданно высокой газовой составляющей в структуре энергетического баланса страны. Доля газа в производстве энергетических ресурсов увеличилась с 40,1% в 1990 г. до 56% в 2010 г. при снижении доли нефти до 32,5% и угля до 13,1%.

По мнению членов НП «Российское газовое общество», неоправданно высокая доля газа в энергетическом балансе опасна по условиям текущей надёжности и долгосрочной устойчивости энергоснабжения потребителей, поскольку поставки газа на 85% обеспечиваются из одного района по сетям протяжённостью тысячи километров. Особенно опасно это для европейских районов страны, где доля газа в общем энергопотреблении составляет 58%, а в обеспечении топливом электростанций и котельных - соответственно 74 и 78%.

Экспертные оценки показывают, что Россия обладает потенциалом по сокращению потерь ресурсов и энергосбережение существенный скрытый резерв роста экономики. В цифрах данный ресурс оценивается в более чем 40% от общего энергопотребления. Одна треть потенциала сосредоточена в отраслях ТЭК, другая треть - в промышленности и стройиндустрии, и четверть - в ЖКХ.

Чрезвычайно важно подчеркнуть, что реализация указанного потенциала сопряжена с существенными затратами и не ограничивается простыми мероприятиями.

В Сибирском отделении с 2000 г. функционирует Научно-координационный Совет СО РАН по энергосбережению. Его задачи - реализация программ энергосбережения и формирование Демонстрационной зоны высокой энергоэффективности. Целевая программа СО РАН по энергосбережению, в отличие от подавляющего большинства аналогичных программ в других отраслях, имеет постоянную финансовую поддержку. Это позволяет, с привлечением дополнительных внебюджетных средств, разрабатывать новые энергоэффективные технологии и осуществлять энергосберегающие мероприятия. К сожалению, и здесь явно проявляются все те же известные проблемы, прежде всего, отсутствие экономических стимулов к энергосбережению в бюджетных организациях. Другая типичная проблема, характерная для инновационной деятельности в России, - трудность практической реализации научно-технических разработок, особенно при попытке массового распространения. Снова приходится говорить о крупных заделах и высоком научно-техническом потенциале, нежели о конечном результате. А заделы Сибирского отделения по разработкам в области энергосберегающих технологий действительно впечатляющие и хотелось бы некоторые из них перечислить:

- системы автоматизированного учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- теплосчетчики и расходомеры;
- лаборатории энергоаудита и метрологического обеспечения;
- газоанализаторы и системы контроля горения; АСУ тепловых станций;
- каталитические генераторы тепла;
- плазменный поджиг;
- разнообразные плазмохимические технологии;
- системы сжигания углей ультратонкого помола и водоугольных суспензий;
- термические и каталитические методы переработки отходов;
- парокompрессионные и абсорбционные тепловые насосы;
- методы глубокой переработки углей и нефтепродуктов;
- термические, каталитические и другие методы очистки воды и воздуха;
- вихревые и радиационные методы очистки дымовых газов;
- энергосберегающие источники света;
- тепло сберегающие покрытия на стеклах;
- кремний для солнечной энергетики;
- вентиляторы-рекуператоры;
- аккумуляторы тепла;
- базальтовый утеплитель;

- экологическое и энергоэффективное индивидуальное домостроение;
- методы получения водорода для водородной энергетики и демонстрационные образцы топливных элементов;
- ветрогенераторы и микро ГЭС;
- эффективные аппараты для измельчения и сушки твердых материалов, в том числе угля и древесины.

В рамках программы по энергосбережению разрабатываются различные мероприятия, которые способствуют экономии электроэнергии, как единичными потребителями в конкретной квартире, доме, так и крупными предприятиями, имеющими мощное производство и потребляющими большое количество энергии для обеспечения эффективной работы оборудования.

Мероприятия по энергосбережению для повышения энергоэффективности систем электроснабжения:

- проведение электротехнического анализа на вводах предприятия и на приоритетных потребителях;
- приведение основных технико-экономических показателей в норму, т.е.  $\cos\phi >$  или  $= 0,8$ ;
- поставка электротехнического оборудования на предприятие (компенсация реактивной мощности) и подключение их к приоритетным потребителям;
- снятие нагрузок по току с линий и трансформаторов с помощью компенсирующих устройств;
- проверка «грубым анализом» соответствия электроприводов (асинхронных двигателей) нормам эксплуатации;
- применение для технологических линий электроприводов с частотным регулированием;
- применение, где возможно, программного обеспечения для исключения выхода пика электрической мощности за пределы договорных величин;
- применение, где необходимо, активных или пассивных фильтров для уменьшения влияния высших гармоник на работу программных устройств;
- применение автоматизированных устройств учета электроэнергии.