

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Омельченко Д.П., Уваров И.П.

ГАОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт» (Невинномысск, Россия 357108 ул. Бульвар Мира, 17), dpomelshenko@mail.ru

В последнее время тема технологий энергосбережения рассматривается на уровне международной и государственной политики. Ежедневно обсуждаются вопросы об ограниченности природных ресурсов, изменениях в климате и прочих проблемах. Постоянный рост цен и тарифов на энергоресурсы прямым образом отражается в производственном процессе любого предприятия. Решение данной проблемы видится в одном – необходимость экономить энергию. Энергосбережение подразумевает выполнение различных мер для привлечения возобновляемых источников энергии, снова в производственный процесс. Все мероприятия, направленные на энергосбережение, носят организационный, правовой, научный, экономический и технический характер. Говоря, об энергосбережении мы также подразумеваем, сохранение природных ресурсов, что на сегодняшний день является более чем актуальной проблемой. На сегодняшний день энергосбережение является основным стимулом в развитии экономики рынков потребительских услуг и материалов.

Ключевые слова: Энергосбережение, энергоэффективность, технологии энергосбережения, средства энергосбережения, качество, надежность.

ENERGY CONSERVATION AND WAYS TO OPTIMIZE THE USE OF ELECTRICITY

Omelchenko D.P., Uvarov I.P.

«Nevinnomyssk state humanitarian- technical institute» (Nevinnomyssk, Russia 357108 st. Avenue of peace, 17), dpomelshenko@mail.ru

The theme of energy conservation technologies considered at the level of international and public policy. Daily discusses about the limited natural resources, changes in climate and other problems. Rising prices and energy tariffs directly reflected in the manufacturing process of any enterprise. The solution to this problem lies in one thing - the need to save energy. Energy conservation implies the implementation of various measures to attract renewable energy back into the production process. All activities aimed at energy conservation, are the organizational, legal, scientific, economic and technical. Talking about energy conservation, we also mean the preservation of natural resources, which is by far more than the actual problem. To date, energy efficiency is the main driver in the economic development of markets for consumer services and materials.

Keywords: Energy Saving, energy efficiency, energy-saving technology, means of energy saving, quality, reliability.

В последнее время тема технологий энергосбережения рассматривается на уровне международной и государственной политики. Ежедневно обсуждаются вопросы об ограниченности природных ресурсов, изменениях в климате и прочих проблемах. Постоянный рост цен и тарифов на энергоресурсы прямым образом отражается в производственном процессе любого предприятия. Решение данной проблемы видится в одном – необходимость экономить энергию и проводить мероприятия, способствующие этому. [2]

Энергосбережение подразумевает выполнение различных мер для привлечения возобновляемых источников энергии, снова в производственный процесс. Все мероприятия, направленные на энергосбережение, носят организационный, правовой, научный, экономический и технический характер. Говоря, об энергосбережении мы также

подразумеваем, сохранение природных ресурсов, что на сегодняшний день является более чем актуальной проблемой.

На сегодняшний день энергосбережение является основным стимулом в развитии экономики рынков потребительских услуг и материалов.

Применение альтернативных источников энергии становится всё более популярно, в энергосберегающих технологий. Солнечные батареи в комплексе с применением солнечных коллекторов, могут быть использованы как в качестве дополнительного, так и основного источника энергии, ограждая таким образом конечного потребителя от необходимой зависимости в централизованных энергетических сетях. Таким образом сокращается потребление твердых видов топлива и энергии.

На ряду с бурным развитием научно-технического прогресса в области технологий энергосбережения, часто можно столкнуться с пресловутым человеческим фактором обусловленным применением столь эффективных на сегодняшний день технологий. Научоемкие отрасли предлагают нам различные варианты использования и применения энергоэффективных технологий, богатое разнообразие средств и методов энергосбережения, и варианты их применения для любой энергопотребляющей отрасли.

Как показывает практика применения, энергоэффективность проектируемых объектов зависит не только от качества используемого оборудования, не последнюю роль в этом процессе будет играть технология использования самих средств энергосбережения. Разумеется проектированием и внедрением таких сложных систем должны заниматься высококвалифицированные специалисты отрасли, прошедшие теоретический и практический курс обучения по применения данных средств и технологий. Но как мы видим, ряд главных задач действительно решается при проектировании и реализации проекта повышения энергоэффективности предприятий. Основная трудность появляется после ввода объекта в эксплуатацию. Мало применить энергосберегающие технологии в производственном процессе, необходима грамотная эксплуатация данных технологий.

В качестве примера можно привести банальную бытовую ситуацию. Некий гражданин вдохновленный идеями энергосбережения приобрел энергоэффективные источники света для своего жилища. Заранее изучив технические характеристики данных приборов он стал использовать их более продолжительное время без отключения, ну они же энергоэффективные. И каково же будет удивление в конечном счете когда за отчетный период времени он не получит сугубо экономического эффекта от использования данных осветительных приборов. В этом и заключается ложное энергосбережения.

Энергосберегающие технологии должны использоваться в сумме со здравым смыслом. Нет никакой необходимости использовать работающий источник света тогда когда

в нем нет необходимости, и также не стоит с большой периодичностью прерывать его работу. Процесс включения и отключения от энергосети должен быть грамотно рассчитан.

Этот простой пример показывает о нелогичности использования энергоэффективных технологий в частном порядке, а если вопрос стоит о энергосбережении крупного промышленного предприятия? В конечном счете мы можем получить не такие уж и радужные показатели.

Грамотное применение энергосберегающих материалов является практической гарантией сокращения расходов на эксплуатацию и обслуживание любых энергозависимых объектов, требовавших больших материальных затрат на обслуживание, в том числе и по теплоэнергетике. [3]

В приведенном примере представлен лишь один фактор прямо воздействующий на энергоэффективность, но когда речь заходит о мониторинге энергосбережения промышленных предприятий, появляется множество факторов которые как прямо, так и косвенно оказывают влияние на энергоэффективность предприятия в целом. Для повышения энергоэффективности требуется системный подход, включающий в себя хорошо спланированные и четко определенные конкретные цели практической реализации, и в последующем выработки основной программы энергосбережения. Не меньшего внимания заслуживает и материальная выгода между субъектами экономических отношений. На сегодняшний день существует огромное количество готовых энергосберегающих решений, приборов учета, датчиков, и непосредственно эффективных энергопотребляющих устройств. В таких условиях существует отличная возможность выбора средств энергоэффективности исходя из их качеств и себестоимости.

Экономика энергосбережения требует согласования интересов производителей и потребителей энергии. Такое согласование заключается в том, что ресурсные возможности у производителя и потребительское энергосбережение рассматриваются одновременно и на единой основе. Инвестиции должны направляться туда, где обеспечиваются минимальные затраты произведенной или сбереженной энергии. При таком подходе обеспечивается спрос на энергоресурсы с наименьшими затратами.

В качестве критерия оценки эффективности лучше всего применять минимум затрат на единицу энергии. Такой критерий соответствует интересам и производителей, и потребителей энергетических ресурсов.

Так как очень часто энергосбережение экономически эффективно, то его следует рассматривать полноценной альтернативой созданию новых энергетических источников, строительству новых линий электропередач или тепловых сетей.

Эффективность энергосберегающих мероприятий можно рассчитать, рассматривая различные варианты энергообеспечения путем сопоставления затраты на производство и транспортировку энергии, с одной стороны, и затраты на сбережение такого же количества энергии при потреблении. При этом во всех случаях необходимо учитывать предотвращение ущерба от загрязнения окружающей среды.

Эффективность внедрения энергосберегающих мероприятий можно оценить при помощи такого показателя как чистый дисконтированный доход, который показывает интегральный эффект за расчетный период:

$$Y_{\text{дт}} = \sum_{t=0}^T (P_t - C_t) \frac{1}{(1 + E_t)^t}, \quad (1)$$

где P_t – результаты, достигаемые на t -ом шаге расчета;

C_t – затраты, осуществляемые на том же шаге и связанные с реализацией энергосберегающих мероприятий;

T – горизонт расчета (анализируемый период);

t – номер шага;

$E_t = (P_t - C_t)$ – эффект, достигаемый на t -ом шаге;

E_t – ставка дисконтирования (норма дисконта) на t -ом шаге.

Критериями эффективности могут быть и такие как внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости инвестиций и другие показатели.

Экономический эффект от реализации энергосберегающих мероприятий может быть подсчитан как сумма сэкономленных затрат на производство и доставку энергии потребителям в определенном количестве. Сэкономленные затраты имеют следующий состав:

$$P = P_{\text{ген}} + P_{\text{тр}} + P_{\text{разв}} + P_{\text{экол}} + P_{\text{доп}} \quad (2)$$

где $P_{\text{ген}}$ – затраты на генерацию энергии, количественно равной сэкономленной;

$P_{\text{тр}}$ – затраты на транспортировку энергии, количественно равной сэкономленной;

$P_{\text{разв}}$ – затраты на развитие производства и доставки, связанных с увеличением производства энергии;

$P_{\text{экол}}$ – предотвращенный ущерб от загрязнения окружающей среды;

$P_{\text{доп}}$ – дополнительные доходы, связанные с повышением надежности снабжения энергией за счет реализации энергосберегающих мероприятий.

Еще один важный показатель энергоэффективности, это качество самой электрической или тепловой энергии. Несомненно эффективность любого технологического процесса, а в конечной цели и качество выпускаемой продукции будет зависеть от показателей качества потребляемой энергии. Нет никакого смысла говорить о

энергоэффективности производства если поставляемая энергия не соответствует общепринятым стандартам и может нанести вред отдельному технологическому комплексу и предприятию в целом. В этом вопросе следует отметить две важные составляющие любого производства:

- производство электрической энергии надлежащего качества;
- бесперебойная передача и надежные распределительные сети.

О качестве поставляемой электрической энергии говорится и в таких основополагающих документах как Гражданский кодекс Российской Федерации. Надежность электроснабжения и показатели электрической энергии должны соответствовать техническому регламенту определенному в Федеральном законе об электроэнергетике, что говорит о высокой значимости в вопросе электроснабжения потребителей. Не соблюдение данных требований может носить катастрофический характер, причем не только для конечного потребителя, но и для всех элементов энергетической сети. Можно перечислить лишь несколько негативных последствий таких как многократное увеличение потери электрической энергии, повышенный нагрев элементов сети, увеличенные потери мощности сети, и все это в свою очередь приводит к еще большему ухудшению качества электрической энергии.

В вопросах энергосбережения следует понимать, что готового решения не существует и существовать не может. Постоянный рост энергоемкости производств, а также рост цен на энергоносители заставляют искать индивидуальные решения для конкретного производства, с последующим мониторингом энергоэффективности. Только таким образом можно вывести энергосбережение на иной уровень качества.

С развитием энергетических сетей, ростом межсетевых переключений, появляется необходимость предъявления все новых требований к надежности, защищенности и качеству электроснабжения и самим электрическим сетям.

Отдельного внимания в вопросах энергосбережения и качества электрической энергии заслуживает вопрос кадрового потенциала энергетической отрасли. Как показывает статистика количество высококвалифицированных специалистов в отрасли заметно снижается. По мнению работодателей этому сопутствует несколько причин. На первое место можно поставить проблему количества специализированных и высококвалифицированных учебных заведений способных подготовить специалистов необходимого уровня. Вторая значимая проблема это переход специалистов в другие отрасли российской промышленности по причине более высокого уровня оплаты труда. На третьем месте проблема связанная с демографической ситуацией в РФ, Вузам просто некого учить. [1]

Эти проблемы заставляют работодателей увеличивать верхнюю возрастную планку претендентов. Решение проблем можно найти в создании специализированных учебных центров для подготовки высококвалифицированных специалистов, а также налаживание тесного сотрудничества энергетических компаний и Вузами осуществляющими подготовку соответствующих специалистов. Некоторые энергетические компании пошли по этому пути, и успешно сотрудничают с высшими учебными заведениями, предоставляя им обширную производственную базу для прохождения технологических и преддипломных практик. В этом есть ряд существенных преимуществ, таких как подбор будущих претендентов на рабочие места, возможность отследить весь процесс обучения, внести необходимые коррективы в образовательную программу и она станет более приближенной для конкретной сферы деятельности будущего специалиста. [4]

Ближайшие прогнозы показывают ,что нехватка молодых специалистов в энергетической сфере будет только обостряться, и это вызвано простым старением кадрового состава. Энергетические компании при поддержке государства должны приложить все усилия для создания единого банка специалистов энергетической отрасли, и поднятия престижа энергетической отрасли. Будущие специалисты должны быть уверены в том что они будут востребованы на современном рынке труда. И могут наеяться на соответствующее материальное обеспечение и последующий карьерный рост в выбранной ими отрасли. [5]

Развитие любой промышленной отрасли, производства, сулит увеличение потребления энергоресурсов, а соответственно и развитие электрических сетей, необходимостью создания новых энергетических объектов, что невозможно без высококвалифицированных специалистов.

Список литературы

1. Сорокина Е.Н. Инновационные технологии подготовки специалистов в системе профессионального образования // Материалы международной научно-практической конференции 14 марта 2013 года, Невинномысск: ГАОУ «НГГТИ», 2013 С. 158-162.
2. Овчинникова С.В. Новые строительные материалы и технологии // Кавказский диалог. Материалы III Международной научно-практической конференции, 30 ноября 2012 г.- Невинномысск: НГГТИ, 2013. С 110-114.
3. Омельченко Д.П. Современные проблемы энергосбережения в топливно-энергетической отрасли // Международный сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы. – Невинномысск: ГАОУ ВПО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», 2013 С. 175-179.

4. Бурляева В.А., Чебанов К.А. АНАЛИЗ АКТУАЛИЗАЦИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ. Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2013. № 1. С. 47-51.

5. Бурляева В.А., Чебанов К.А., Баландина Н.В. К ПАРАДИГМЕ ПОЗНАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО КОНСТРУКТИВИЗМА. Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2013. № 7-1.

Рецензенты:

Бурляева В.А., д.с.н., к.п.н., профессор, заведующая кафедрой Профессионального обучения, ГАОУ ВПО Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт, г. Невинномысск;

Стрижаков Е.Л., д.т.н., профессор, профессор кафедры Строительства и сварочного производства, ГАОУ ВПО Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт, г. Невинномысск.