

К устойчивой экономике через активное энергосбережение

Информационная статья

Жан-Жак Марше (Jean-Jacques Marchais),
Директор по вопросам стандартизации и
регулирования в области эффективного
использования энергии

Содержание

Аннотация	3
Введение	4
Существующее положение	7
Меры повышения энергоэффективности	9
Активное энергосбережение в зданиях	12
Решения для активного энергосбережения в средних и крупных коммерческих организациях.....	16
Решения для жилых и небольших коммерческих зданий.....	17
Решения для промышленности и инфраструктуры	19
Заключение.....	21

Аннотация

В статье убедительно показано, что установленные Киотским протоколом уровни выбросов парниковых газов достижимы только при обязательном внедрении активных мер энергосбережения (Active Energy Efficiency).

В число таких мер входят осуществление измерений, мониторинг и управление использованием энергии, позволяющие достигать устойчивого эффекта. А к мерам пассивного энергосбережения относят устранение тепловых потерь, внедрение экономичного оборудования и т. п.

Переход на более экономичное оборудование необходим, но недостаточен. Сами по себе пассивные меры нередко позволяют добиться лишь определенного сокращения потерь, но не реального сбережения и повышения эффективности использования энергии.

Добиться устойчивой экономики на всех направлениях — за счет совершенствования как непосредственных потребителей (систем освещения, отопления и, главное, электродвигателей), так и систем управления (бойлерами, отоплением, вентиляцией и кондиционированием и т.п.) — можно только активными мерами энергосбережения. Потребуется также изменение культуры и менталитета отдельных людей и целых групп с соответствующей корректировкой их поведения на работе и дома. Хотя широкое применение технических средств управления способно компенсировать многие недостатки в этой области.

К устойчивой экономике через активное энергосбережение

Введение

Сегодня не вызывает сомнений высокая значимость энергосбережения для большинства людей. Однако целостное понимание этого понятия и возможных подходов к экономии энергии отсутствует.

Ряд компаний, включая Schneider Electric™, сформулировал два подхода: пассивное (Passive Energy Efficiency) и активное энергосбережение (Active Energy Efficiency).

Многие видят основную проблему в потерях тепла в зданиях и решают ее с помощью изоляционных материалов, улучшенного остекления и подобных мер. Другие делают основной акцент на освещение, хотя и не идут дальше замены источников света на более экономичные. На объектах, расходующих много энергии на отопление, могут устанавливаться высокоэффективные бойлеры.

Все эти важные и полезные меры относятся к категории пассивных, обеспечивающих лишь сокращение потерь энергии, но не контроль над ее использованием.

Активные меры сбережения энергии предусматривают управление потребителями, такое, чтобы исключить расход энергии сверх действительно необходимого. Именно фактор управления имеет решающее значение для достижения максимальной эффективности: представьте себе энергосберегающую лампочку, которая остается включенной в пустой комнате, — энергия все равно тратится впустую, хотя и в меньших количествах.

Чтобы добиться стабильного эффекта, необходимо контролировать использование энергии с помощью средств измерения, мониторинга и управления. Важно, что по сравнению с пассивными решениями средства управления энергией требуют весьма умеренных затрат (и технических навыков, необходимых для предотвращения рисков), а окупаются очень быстро (с учетом стремительно растущих тарифов — в течение нескольких лет).

Еще один очень важный аргумент в пользу активного энергосбережения — Киотский протокол. В частности, очевидна необходимость обеспечить энергоэффективность всех существующих (и вновь строящихся) зданий для достижения целей по сокращению выбросов углекислого газа на 2020 год.

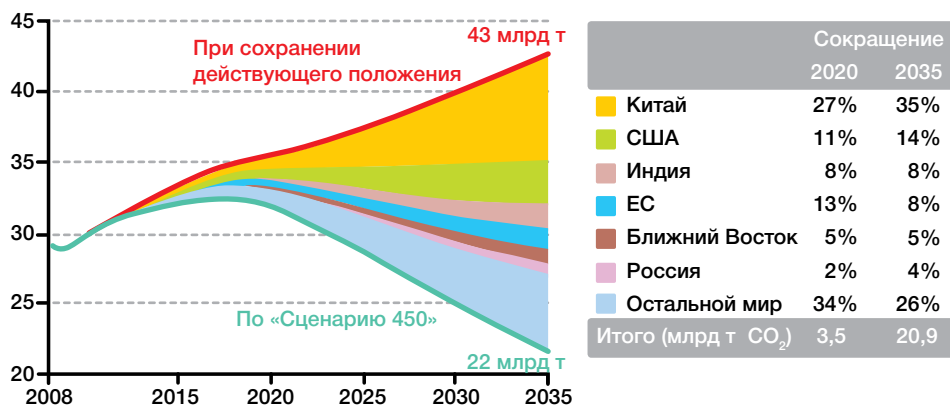
Протокол о сокращении выбросов парниковых газов, составленный на конференции Earth Summit в Киото в 1997 году, к декабрю 2006 года был ратифицирован 169 странами.

В соответствии с ним промышленно развитые страны согласились снизить к 2012 году совокупные выбросы парниковых газов на 5,2% по сравнению с 1990 годом. (Что соответствует сокращению на 29% от прогнозного уровня 2012 года до принятия протокола). Перед Европой стоит задача уменьшить к 2020 году общие выбросы на 8%, а выбросы CO₂ — на 20%.

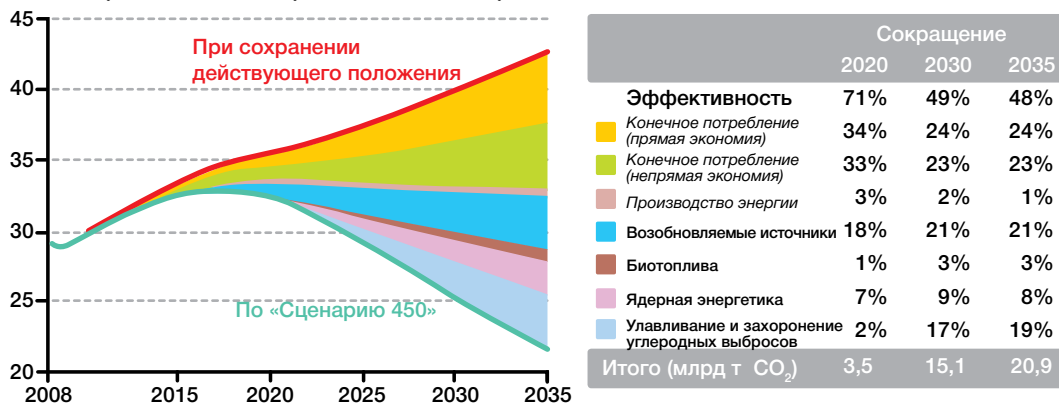
Настоящая статья посвящена активным мерам сбережения энергии, применимым в новых и существующих зданиях — коммерческих, промышленных, частных, общественных и жилых, — а также на производстве, в промышленности и транспортной инфраструктуре



Снижение связанных с производством энергии выбросов CO₂ согласно «сценарию 450», с разбивкой по регионам



Снижение связанных с производством энергии выбросов CO₂ согласно «сценарию 450», с разбивкой по применяемым мерам



Источник: IEA – World Energy Outlook 2010

Европейский Союз

Целевые уровни сокращения выбросов

Обязательства по Киотскому протоколу

- Сокращение выбросов парниковых газов в период 2008–2012 гг. на **5%***

Обязательства, принятые на сессии Совета в марте 2007 г.

- До конца 2020 г. сократить выбросы парниковых газов не менее чем на **20%***

- До конца 2050 г. сократить выбросы парниковых газов не менее чем на **80%***

Поэтапный план снижения выбросов парниковых газов в период до 2050 г. предусматривает сокращение выбросов CO₂ на величину 80–95%.

★ базовый уровень = 1990 г.

Существующее положение

Энергия так или иначе используется во всех областях человеческой деятельности — от снабжения водой, нефтью, газом и другими жизненно важными ресурсами до освещения и отопления домов и обеспечения функционирования промышленных и торговых предприятий. И почти всегда большая ее часть расходуется впустую. Проблему необходимо срочно решать.

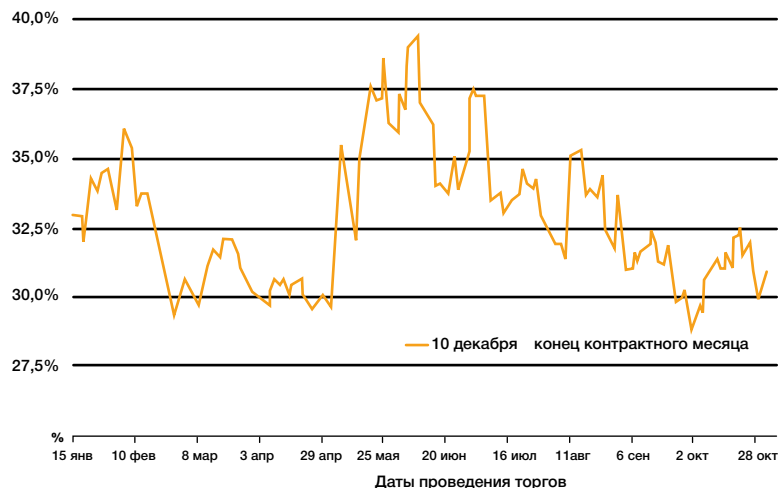
В настоящей статье рассматриваются все аспекты производства и использования электроэнергии, включая влияние на окружающую среду. Рост внимания к выбросам парниковых газов по всему миру требует внедрения активных мер сбережения энергии на основе рационального применения современных технологий.

Европейская директива об энергоэффективности зданий требует присвоить каждому зданию (включая жилые) энергетический рейтинг, аналогичный используемому сегодня для бытовой техники. Соответствующая информация должна размещаться в общедоступных помещениях или (для жилых зданий) в документах на право собственности. Правительства некоторых стран ЕС рассчитывают, что эта простая мера поможет сократить энергопотребление в среднем на 25%.

Однако никакие законодательные меры не сравнятся в действенности с ростом энерготарифов. Предприятия теряют из-за него рентабельность, а попытки переложить потери на плечи потребителей подрывают конкурентоспособность.

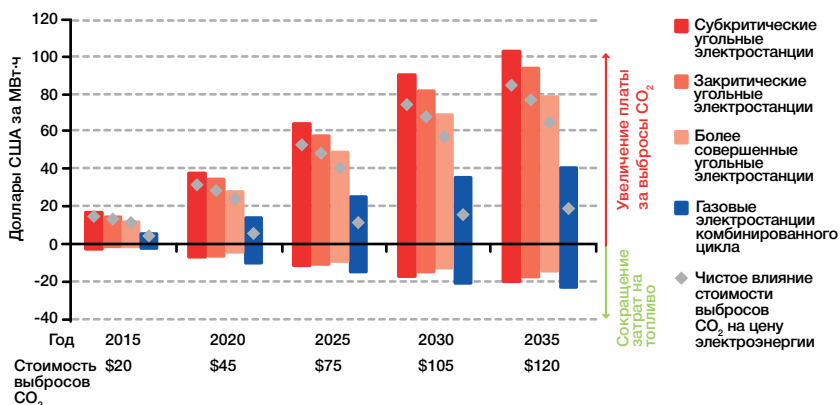


Динамика подразумеваемой волатильности индекса мировой торговли World Trade Index (WIT)



Источники: US. EIA. CME Group

Влияние на цену электроэнергии в избранных странах группы «ОЭСР+» дополнительного роста стоимости выбросов CO₂ согласно «Сценарию 450»



Источник: IEA - World Energy Outlook 2010

Широкие возможности экономии присутствуют на всех этапах производства, распределения и потребления электроэнергии, а также в применении электричества для повышения эффективности использования других видов энергии.

Существуют отработанные технологии управления энергопотреблением систем освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования, инфраструктуры здания, электrorаспределительной и коммутационной аппаратуры. В типичной коммерческой организации на освещение может приходиться до 40% общей суммы счетов за электричество. Бурное развитие информационных технологий и популярность систем кондиционирования воздуха породили крупные дополнительные источники роста энергопотребления в офисах. Широкое распространение центров обработки данных и появление новых отраслей также вносят свой вклад.

В промышленности имеются проверенные системы повышения экономичности электродвигателей и управления использованием электроэнергии на предприятии в целом. В промышленности на электромоторы приходится две трети общего энергопотребления. В большинстве стран лишь менее 10% таких двигателей снабжено системами управления, обеспечивающими автоматическое уменьшение скорости вращения или отключение. В регионах, где в настоящее время развивается промышленность, наряду с неэффективными гидравлическими и пневматическими внедряются также электрические системы и средства автоматизации.

Новые устройства управления освещением

и отоплением в жилищах обеспечивают повышение качества жизни и одновременно экономию электричества. В большинстве стран на каждое индивидуальное жилище (включая квартиры) приходится по 6,5 тонн выбросов CO₂ в год — достаточно для заполнения шести воздушных шаров! И это количество можно уменьшить на 2,2 тонны, просто выключая свет, когда он не нужен. Экспоненциальному росту энергопотребления способствуют компьютеры, дополнительные телевизоры, современная бытовая техника, кондиционеры и даже наружное освещение и оборудование, находящееся под напряжением даже в выключенном состоянии. Во многих западных странах домашние потребители энергии даже превосходят по мощности промышленные.

Коротко говоря, нет никаких препятствий к внедрению активных мер экономии электрической и иных видов энергии — требуется лишь понимание важности проблемы и желание ее решать.

Согласно отчету World Energy Outlook 2010, к 2035 ожидается рост мирового потребления электроэнергии на 36 процентов — прежде всего за счет развивающихся стран, где используется все больше нового электрооборудования и сокращается доля населения, лишенного доступа к электроснабжению.

Большинству людей трудно представить себе жизнь без электричества, но это не значит, что его потреблением нельзя управлять с помощью технологий активного энергосбережения. Если таковые не будут внедряться добровольно, правительствам придется обеспечивать свои обязательства по Киотскому протоколу законодательными мерами.

Меры повышения энергоэффективности

Меры экономии или более разумного использования энергии доступны каждому. Соответствующие технологии чаще всего не требуют больших затрат на внедрение и приносят быструю отдачу.

Управление без измерения практически невозможно; поэтому для крупных потребителей энергии (т.е. для всех, кроме жилых домов) путь к активному энергосбережению начинается с оценки способов, мест и объемов энергопотребления.

Основные предпосылки

- Наличие необходимых условий для повышения энергоэффективности.
- Готовность персонала к управлению выбросами парниковых газов в соответствии с требованиями законов.
- Владение информацией о грантах и программах стимулирования.
- Способность оценить собственные успехи.
- Способность демонстрировать их заказчикам.
- Владение возможно более полной информацией об использовании потребляемой энергии (включая электроэнергию, газ, воду, нефтепродукты и технологический пар.)
- Владение информацией о распределении объемов энергопотребления. (Учет расхода энергии по конкретным потребителям — важный фактор повышения эффективности, наряду с заинтересованностью непосредственных исполнителей).
- Контроль уровня информированности и отношения к активному энергосбережению в компании.

Требования на будущее

- Понимание существующих потребностей.
Чтобы определить первые шаги, необходимо представлять текущее положение дел. Рискованно опираться на рекомендации, не подкрепленные опытом и знаниями. В первую очередь необходимо исследовать свои объекты с учетом поставленных задач.
- Получение действительно полезных рекомендаций, которые помогли бы определить пути повышения энергоэффективности.
- Общий план последующих действий.
- Распределение прав и ответственности.
Надлежащее руководство процессом и рациональные инвестиции способны обеспечить значительный эффект. В то же время неоптимальная реализация схемы повышения энергоэффективности часто значительно уменьшает возможности экономии.
- Наличие ресурсов для управления закупкой и установкой оборудования с соблюдением установленных сроков.

Хорошим началом может стать оценка энергопотребления и подготовка рекомендаций экспертами. Кроме того, существуют весьма точные, недорогие и простые в установке приборы учета и управления потреблением, которые облегчают выявление и устранение бесполезных затрат энергии.

ISO 50001

В 2011 году должен быть утвержден **новый стандарт в области управления энергией ISO 50001**. Он поможет создавать новые системы и процессы управления, обеспечивающие улучшение энергетических характеристик, включая повышение эффективности использования энергии. Будет определен состав требований к эффективной системе управления энергией; порядок разработки и внедрения политики использования энергии, постановки целей и задач, составления планов действий.

Schneider Electric стремится помогать заказчикам в сокращении энергопотребления, предлагая широкий спектр продуктов и услуг в области активного энергосбережения: консультации, готовые стратегии внедрения, средства мониторинга и управления, стандартизированные изделия, а также превосходное обслуживание, помогающее добиваться устойчивой экономики.

Энергоаудит

Проведение опытными специалистами измерений и анализа энергопотребления в рамках здания или всей компании для выявления возможностей экономии.

Дистанционный мониторинг энергопотребления

Дистанционный контроль энергопотребления собственными или сторонними специалистами по проводным или беспроводным каналам связи и подготовка на этой основе рекомендаций, рассчитанных на внедрение в режиме реального времени.

Преобразователи частоты

Преобразователи частоты позволяют более эффективно управлять потреблением энергии электродвигателями (на которые приходится 66% всего потребления электроэнергии в промышленности), включая используемые в системах вентиляции, насосах и компрессорных установках для питания пневматического оборудования. Внедрение возможно как на новых, так и на модернизируемых объектах.



Решения для технических систем

Решения оптимизации электроустановок включают широкий спектр изделий, устройств, интеллектуальных контроллеров и систем управления, требуют относительно небольших затрат и обычно экономят около 20% энергии, потребляемой в коммерческом или промышленном здании.

Решения для освещения

В коммерческих зданиях системы освещения потребляют около половины всей энергии. Существующие решения управления для них обеспечивают оптимизацию как по функциональности (комфорт и безопасность), так и по энергоэффективности.

Качество электропитания

Не всегда должное внимание при анализе электропитания уделяется таким параметрам, как гармонические искажения и коэффициент мощности. А они оказывают влияние на потребление энергии, текущие издержки и даже срок службы оборудования.

Существуют европейские законодательные нормы по ограничению гармонических искажений и электромагнитных помех, но и помимо них компании обязаны не допускать гармонического загрязнения электросети. В Великобритании контроль ведется вплоть до 50-й гармоники!

Еще более значительную роль играет коэффициент мощности. Низкие значения этого параметра ведут к расходованию электроэнергии впустую и дополнительным затратам. А между тем оборудование для его коррекции легко заказать и установить. Старение конденсаторов, составляющих основу таких устройств, делает необходимой периодическую модернизацию. Таким образом, регулярное техническое обслуживание становится ключом к максимальной экономии.

Далее рассматриваются некоторые конкретные области применения мер активного энергосбережения.

Активное энергосбережение в зданиях

Активное энергосбережение в новых общественных и коммерческих зданиях

Сегодня трудно понять, почему при изобилии возможностей на всех этапах — от проектирования и конструирования до строительства и, наконец, эксплуатации — в существующих зданиях энергия используется столь неэффективно. По всей вероятности, роковую роль играет отсутствие необходимой координации между участниками процесса.

Например, архитекторы могут учитывать характеристики энергоэффективности при выборе материалов и режимов теплоизоляции (т.е. в плане пассивного энергосбережения). Но средства управления в проект закладываются редко — за них обычно отвечают эксплуатационные службы.

Строительные компании, как правило, тоже не беспокоятся (и даже не задумываются) об экономии энергии. Их дело — соблюдение бюджета, удешевление строительства и предотвращение штрафных санкций. Заставить заняться системами управления инфраструктурой здания и энергопотреблением их может только заказчик.

Руководители эксплуатационных служб, вроде бы, заинтересованы больше других. Но и они стремятся не столько к эффективному использованию энергии, сколько к дополнительному комфорту и лучшему управлению доступом, организации

декоративного освещения и развитой ИТ-среды.

Конечные пользователи коммерческих зданий тоже не всегда заботятся о сбережении энергии или хотя бы об оценке ее расходования. Арендую помещения на короткий срок, они часто не видят смысла в каких-либо серьезных мероприятиях, несмотря на то что бремя излишних расходов ложится именно на них.

Гораздо легче привлечь внимание к эффективным средствам активного энергосбережения, предлагая их в составе системы управления инфраструктурой здания. Дополнительную экономию на этапе монтажа обеспечивают комплексные структурированные кабельные системы (объединяющие силовые и коммуникационные кабели, электроустановочное оборудование), а также средства управления электропитанием, отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха, доступом и освещением по единой сети.

Законодательные стимулы

«Налог на изменение климата», по мнению многих, не оправдал возлагавшихся на него надежд. Так, хотя объем заказов на системы управления двигателями для систем отопления и вентиляции увеличился, о широкомасштабном переоборудовании существующих объектов что-то не слышно. Правда, вектор внедрения средств управления энергией эти законодательные меры все же задали.

Откровенно говоря, большинство людей интересуется не столько спасением планеты, сколько сокращением затрат. Стоимость коммунальных услуг — самый очевидный и динамичный стимул энергосбережения. В то же время, все большее значение приобретает законодательство об охране окружающей среды и выгоды, связанные с представлениями о «гражданской ответственности» компании.

Директива Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) обязывает определенные категории организаций регулярно проводить

оценку энергоэффективности своих зданий и публиковать результаты, что обеспечит соответствующим показателям дополнительное внимание и интерес со стороны бизнеса.

Внедрение энергоэффективного оборудования (пассивное энергосбережение) имеет огромное значение, но не решает всех проблем. Для получения устойчивых результатов необходимы мониторинг, управление и контроль. Реорганизация закупок, эксплуатации, управления и обслуживания не менее важна, чем переоборудование предприятия. И к тому же нередко позволяет добиться уменьшения расходов и снижения выбросов быстрее и со сравнительно небольшими затратами.

Директивы в области энергоэффективности

Энергоэффективность зданий

Дек. 02
EPB
2002/91

Маркировка бытовой техники по классу энергопотребления

Июл. 03
ELDA
2003/66

Схема торговли квотами на выбросы

Окт. 03
ETS
2003/87

Когенерация электроэнергии и коммерческого тепла

Фев. 04
CHP
2004/8

Энергопотребляющие изделия

Июл. 05
Eco Design
2005/32

Потребление энергии и связанных услуг

Апр. 06
EUE & ES
2006/32

Возобновляемые источники энергии

Апр. 09
Renewables
2009/28

Схема торговли энергией

Апр. 09
Recast ETS
2009/29

Улавливание и захоронение углеродных выбросов

Апр. 09
CCS
2009/31

Маркировка энергопотребляющих изделий

Recast EUP
Labeling

Энергоэффективность зданий

Май 10
Recast EPBD
2010/31

Информационные материалы

Июн. 05
EE
green book

Окт. 06
Action Plan
for EE

Янв. 07
Energy
Package

Ноя. 08
2nd Strategic
Energy Review

Ноя. 10
Energy Strategy
2020

Ноя. 10
Energy
Infrastructure
Package

Европейская Комиссия внедряет динамичную инфраструктуру через выпуск специальных директив в области энергоэффективности и публикацию соответствующих информационных материалов

Активное энергосбережение в существующих общественных и коммерческих зданиях

Сегодня акцент все больше смещается в сторону экономии энергии на этапе эксплуатации здания. Неэффективное управление может приводить к ненужным потерям. Интеллектуальные системы измерения позволяют собирать важную информацию об энергопотреблении и выявлять возможности экономии. Кроме того, статистика по существующим зданиям говорит о том, что эксплуатационные затраты превышают капитальные в среднем в три раза, а обслуживание может оказаться вдвое дороже строительства. Инвестиции в сокращение энергопотребления способствуют существенному снижению эксплуатационных затрат.

В прошлом техническое обслуживание было ориентировано на устранение уже проявившихся неисправностей, а современные интеллектуальные системы управления зданием делают возможным прогнозирование и плановую профилактику. Таким образом, практически исключаются задержки с проведением необходимого ремонта или даже отказ от такового в экстренных случаях. Кроме того, теперь мониторинг использования газа, электричества, воды, воздуха и пара осуществляется из единой системы.

Интеллектуальные системы управления энергией упрощают работу обслуживающего персонала, не требуя больших затрат. Окупаются средства измерения и мониторинга энергопотребления в среднем менее чем за шесть месяцев. Небольшое увеличение капитальных затрат позволяет значительно сократить эксплуатационные. Практические испытания измерительных систем демонстрируют уменьшение счетов за коммунальные услуги в различных типах зданий в среднем на 5%. И на этом финансовые выгоды не заканчиваются. Еще около 2–5% можно сэкономить за счет более эффективного использования оборудования, а повышение надежности систем дает до 10%.

Переоснащение без лишних сложностей

Проведение точных измерений — первое условие повышения эффективности использования энергии.

Необходимые технологии и оборудование лучше всего внедрять на этапе строительства здания либо при реконструкции. Если говорить конкретно об энергопотреблении, многие руководители эксплуатационных и инженерных служб устанавливают приборы учета в стремлении к контролю над использованием энергии и соответствующими расходами. В большинстве случаев все, чем они располагают, — это сведения о пиках потребления в течение дня (грозное оружие на переговорах с энергосбытовыми компаниями по тарифам). Но гораздо больше пользы можно извлечь из графика потребления электроэнергии каждым потребителем. Измерительные системы позволяют получить эти данные.



Проведение точных измерений — первое условие повышения эффективности использования энергии

Решения для активного энергосбережения в средних и крупных коммерческих организациях

Здания

Экономия энергии за счет модернизации может составить до 30%

Управление отоплением, вентиляцией и кондиционированием

Управление освещением

Управление инфраструктурой здания

Коррекция коэффициента мощности



20% общего энергопотребления

- На 3 ключевые группы систем: отопление, вентиляцию и кондиционирование; освещение; интегрированные системы здания, — приходится 20% общего энергопотребления
- На электродвигатели приходится более 35% общего потребления



● Необходимые продукты

- > Диммеры, таймеры, датчики движения и объема, выключатели.
- > Термостаты, системы управления подогревом пола.
- > Преобразователи частоты для электродвигателей систем отопления, вентиляции и кондиционирования, насосов и вентиляторов.
- > Системы компенсации реактивной мощности и фильтры.

● Системы управления

- > Управление инфраструктурой здания.
- > Мониторинг и анализ электропитания.

● Дополнительные услуги

- > Аудит объекта.
- > Сбор и анализ данных.
- > Финансовый анализ и оценка рентабельности инвестиций.
- > Подготовка плана модернизации.
- > Дистанционный мониторинг и оптимизация.

К сожалению, сегодня довольно обычны опасения больших затрат и помех работе в здании при внедрении таких технологий в процессе модернизации. В действительности они не имеют под собой никаких оснований. Как и в случае с новым строительством, можно задействовать сеть Ethernet, для обслуживания которой достаточно квалификации собственного персонала. Современные сетевые технологии, включая беспроводные, делают возможным подключение по принципу «plug-and-play», а также организацию централизованного управления. Schneider Electric имеет успешный опыт такой модернизации своих зданий в Великобритании.

Нельзя не отметить простоту оценки эффективности мер, внедряемых в ходе модернизации здания, — с привлечением данных предыдущих периодов.

Человеческое измерение

В большинстве зданий постоянно находятся люди. Их комфорт и безопасность — прежде всего. Как правило, характер использования здания неоднократно меняется в течение срока его службы. При разработке мер, направленных на управление энергией, необходимо учитывать такие изменения и затраты на их осуществление.

Внедрение интеллектуальных систем управления и активного энергосбережения обходится минимальными инвестициями. Здание приобретает высочайшие показатели энергоэффективности без какого-либо ущерба для комфортности, функциональности и экономичности.

Решения для жилых и небольших коммерческих зданий

Жилые здания

Внедрение энергоэффективных систем позволяет сэкономить от 10 до 40% электроэнергии

Управление освещением

Мониторинг отопления

Управление жалюзи



20–25% общего энергопотребления (ЕС и США)

- На отопление расходуется около 30% энергии
- Освещение и бытовые приборы потребляют более 40% энергии



● Необходимые продукты

- > Системы освещения: диммеры, таймеры, датчики движения и объема, специальные выключатели, выключатели с датчиками освещенности.
 - > Системы компенсации реактивной мощности и сетевые фильтры: термостаты, системы управления подогревом пола.
- ## ● Системы управления
- > Системы управления жалюзи.
 - > Системы управления освещением.
 - > Системы управления домом.

Активное энергосбережение в жилых зданиях

Точные измерения и мониторинг потребления энергии в жилых зданиях обычно бывают затруднены и даже невозможны. Однако это не препятствие для внедрения технологий активного энергосбережения.

Ранее в жилом секторе основное внимание уделялось пассивному энергосбережению. Теплоизоляция пустотелых стен и чердачных помещений, двойное остекление и заслонки дымохода часто встречаются как в новых, так и

в существующих домах.

Следующим шагом на этом направлении может стать, например, замена ламп накаливания на энергосберегающие в ассортименте розничных магазинов.

Разумно предположить, что энергопотребление в жилых домах сильнее всего зависит от привычек их обитателей. Однако потребуется немало времени, чтобы стало обычным и естественным, например, выключать оборудование, вместо того чтобы оставлять его в режиме ожидания (светодиодные индикаторы в телевизорах, DVD-плеерах, музыкальных центрах, домашних компьютерах и других устройствах вместе потребляют огромное количество энергии). В то же время немалую экономию можно получить с помощью технических средств, от недорогих систем управления освещением (дети и подростки часто любят включать все лампы в доме!) до самых современных комплексов «умный дом».

В домах, где проживает более одной семьи (например, в многоквартирных) имеет смысл устанавливать средства активного энергосбережения — управления освещением, отоплением и вентиляцией и т. д. с помощью датчиков объема — в общих помещениях. В зданиях смешанного назначения (например, с коммерческими помещениями на нижнем этаже и жилыми квартирами на верхних) можно использовать современные средства измерения. Разумное применение систем управления освещением и отоплением внесет свой вклад и в этом случае.

Решения для промышленности и инфраструктуры

Промышленность и инфраструктура

Энергопотребление среднего объекта можно сократить на 10–20%

Системы управления электродвигателями
Средства измерения энергопотребления
Системы управления энергией
Средства автоматизации



- Снижение на 25% позволило бы сократить потребление электроэнергии в мире на 5%
- Самые крупные двигатели потребляют более 60% используемой электроэнергии



- **Необходимые продукты**
 - > Преобразователи частоты для электродвигателей.
 - > Программируемые контроллеры для оптимизации производительности и управления оборудованием «на холостом ходу».
- **Системы управления**
 - > Системы мониторинга и анализа потребления мощности.
 - > Системы контроля и управления технологическими процессами.
- **Дополнительные услуги**
 - > Аудит объекта.
 - > Сбор и анализ данных.
 - > Финансовый анализ и оценка рентабельности инвестиций.
 - > Подготовка плана модернизации.
 - > Дистанционный мониторинг и оптимизация.

Активное энергосбережение в промышленности

Энергопотребление в промышленности сильно различается по отраслям. Очень высоко оно, например, в производстве стекла, металлургии и т. п.

Даже если считать, что технологические энергозатраты полностью оправданы, в любой отрасли существует множество областей, где можно добиться существенной экономии.

Для целей настоящей статьи мы разделяем использование энергии в технологических процессах и в инфраструктуре зданий или производственных объектов.

Инфраструктура зданий и производственных объектов

Требования к инфраструктуре зданий и производственных объектов во многом схожи: необходимо избегать перерасхода ресурсов на освещение, отопление и вентиляцию. Дополнительно можно экономить за счет рационального управления пневматикой, системой очистки воздуха от паров технологических составов и т. п. (если это не угрожает безопасности). Сжатый воздух на предприятиях обычно подается непрерывно, даже когда этого не требуется; конвейеры часто работают вхолостую; подача масла и хладагентов осуществляется без учета потребности, и так далее. Многие источники потерь остаются незамеченными и никаких мер по их устранению не принимается. Выявлять такие источники помогают интеллектуальные

измерительные системы.

Еще один фактор, часто играющий значительную роль в промышленности, — низкий коэффициент мощности. Он связан с преобладанием индуктивных нагрузок (различных катушек и обмоток в составе электрооборудования). Негативное влияние на коэффициент мощности оказывают многие распространенные устройства, включая компьютеры, преобразователи частоты и даже балласты люминесцентных ламп. Связанные с этим потери часто бывает трудно оценить. А решается проблема очень просто — с помощью устройств коррекции коэффициента мощности (см. рисунок), использующих конденсаторы для накопления энергии.



Технологические процессы и их требования

Две трети всей потребляемой в промышленности электроэнергии расходуется на питание электродвигателей. Это верно практически для любой промышленно развитой страны мира. Так же как и то, что системами управления оснащено не более 10% этих двигателей.

Поиск возможностей для экономии энергии в технологических процессах часто требует углубленного технического анализа. Такие возможности присутствуют во многих системах с газовым или жидкостным приводом (гидравлика, пневматика и другие системы с движением воздуха).

Например, до сих пор широко применяются механические вентили и клапаны для сброса избыточного давления. Простой в установке преобразователь частоты позволяет управлять работой компрессора: во многих распространенных системах (например, центробежных) снижение оборотов не ведет к заметной потере эффективности. А между тем уменьшение частоты питания компрессора мощностью 22 кВт с 50 до 47 Гц позволяет дважды окупить его стоимость и расходы на монтаж в первый же год!



Меры активного энергосбережения в технологических процессах носят прежде всего технический характер, но их внедрение сопряжено со значительными организационными сложностями. Для успешного преодоления этих барьеров необходимо поднять функцию энергосбережения с уровня здания на уровень предприятия в целом. Пока же большинство руководителей производства думает об увеличении объема выпуска и снижении цен, но не о «накладных» расходах вроде стоимости энергии.



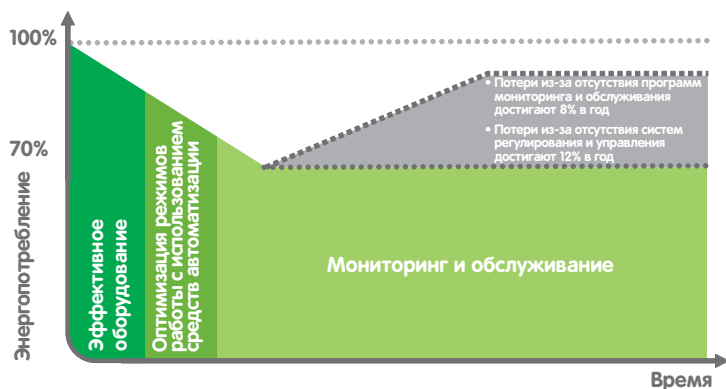
Современные преобразователи частоты для электродвигателей переменного тока просты в установке и эксплуатации и обеспечивают значительную экономию энергии

Заключение

Активное энергосбережение – кратко

- Первый шаг — измерение (не измеришь — не поймешь; не поймешь — не усовершенствуешь)
- Расход энергии допустим только в необходимых количествах и только при наличии реальной потребности (используйте средства автоматизации и управления)
- Необходимо постоянно совершенствовать процессы и поддерживать уровень эффективности на основе мониторинга и технического обслуживания
- Многие решения дешевы, просты в установке и быстро окупаются — особенно при переоборудовании существующих зданий или установок
- Средства активного энергосбережения применимы во всех секторах экономики (жилые здания, коммерческие здания, промышленность, инфраструктура)
- Активное энергосбережение наряду с пассивным имеет решающее значение для достижения целевого снижения выбросов CO₂

Надежные средства автоматизации, управления и мониторинга энергопотребления позволяют экономить до 30% энергии



Наша концепция активной энергоэффективности



Пассивная + Активная ЭЭ = Устойчивое энергосбережение

Офис Schneider Electric в Москве

129281, ул. Енисейская, 37, стр. 1
Тел.: (495) 797 40 00 Факс: (495) 797 40 02

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный) Тел.:
(495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04
ru.csc@ru.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ru

**Учитывая постоянное развитие стандартов, спецификаций
и технических решений приводимые сведения необходимо
подтверждать перед использованием.**



*Отпечатано на бумаге, произведенной
экологически безопасным способом.*

Подготовка издания: Schneider Electric SAS
Оформление: Schneider Electric SAS
Фотографии: Schneider Electric SAS
Печать: imprimerie Numérica