

С праздником — Днем Победы!

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

«Умный дом»
Антикризисные решения

ТЕХНОЛОГИИ

Начат очередной этап работ в интересах Космических войск РФ

НОВОСТИ

Не промотать, но преумножить
Эволюция технологий энергосбережения в ЖКХ

РЫНОК

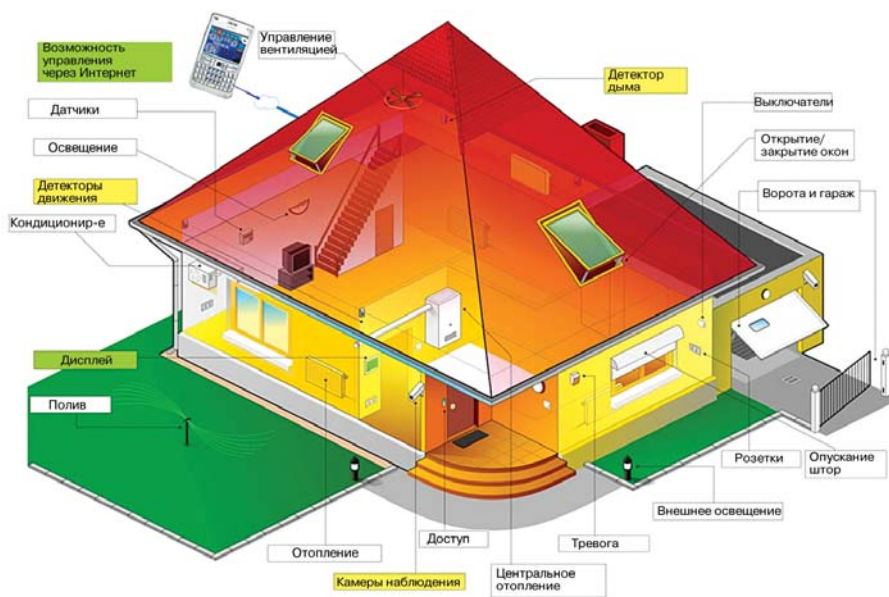
ТЕМА НОМЕРА: «УМНЫЙ ДОМ»

«Умный дом». Антикризисные решения

Почему-то сложилось так, что российским заказчиком электронные автоматизированные системы, управляющие жизнеобеспечением дома (так называемый умный дом), воспринимаются как нечто совершенно необязательное, эдакая «дорогая игрушка», если хотите. А ведь при серьезном подходе — это предмет реального инвестирования в будущее качество жизнеобеспечения. Вспоминают о таких системах в конце строительства объекта или вовсе после завершения. Считается, что главное — построить стены, пустить воду, отопление, зажечь свет. А так называемая слаботочка — потом

Впервые об «умном доме» у нас заговорили после возвращения российской команды с Олимпиады в Сиднее. Кампус, где проживали спортсмены, был оборудован по последнему слову техники. После этого отдельные представители отечественной элиты поспешили оборудовать свое жилье всеми западными усовершенствованиями. Но оказалось, для того чтобы все возможности электронного благоустройства были реализованы в полной мере, необходимо думать об их установке еще на стадии проекта. Монтаж слаботочных сетей должен вестись одновременно с другими внутренними инженерными системами.

Слаботочные сети присутствуют в любом здании, и с каждым годом их объем и сложность возрастают. В текущих экономических условиях особое значение приобретает возможность подобных систем существенно экономить средства на эксплуатацию объекта.



Что же относится к комплексу слаботочных систем? Обладая многолетним опытом работ в этом направлении, специалисты ОАО ЦНПО «КАСКАД» дают ответ на этот вопрос. Надо заметить, что подобные системы разрабатывались Объединением значительно раньше, чем о них заговорили на рынке. Только делалось это в интересах т. н. закрытых министерств и ведомств, и на широкий рынок такие разработки не выходили. Сегодня появилась уникальная возможность сочетать эти разработки с применением перспективного оборудования ведущих мировых производителей. Сотрудничество с ведущими мировыми компаниями в этом направлении давно налажено.

Включать, чтобы экономить
Сегодня системы «умного дома» в классическом виде, можно сказать, устарели. На смену им приходит т. н. Dutiful House — «услужливый дом». Этот дом

продолжение на стр. 2

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



День Победы — это священный праздник для каждого жителя России. Это день памяти, светлый день, когда мы говорим слова благодарности всем тем, кто много лет назад отстоял мир на земле. Мы низко кланяемся тем, кто защищал наше Отечество и сейчас является живым свидетелем Истории.

Многие оборонные предприятия, среди которых был и ПМТ-5, ныне ставший ОАО ЦНПО «КАСКАД», самоотверженно трудились ради того, чтобы приблизить великий День Победы. В огонь битв среди первых шли связисты. Работники ПМТ-5 налаживали связь в освобожденных городах, их силы поддерживались правительственные коммуникации.

Мы склоняем голову не только перед теми, кто воевал на фронтах, но и перед теми, кто отдавал свои силы на производстве, чтобы армия не испытывала нужды в самом необходимом.

Дорогие наши ветераны! Мы желаем крепкого здоровья, благополучия и долгой счастливой жизни!

Совет директоров ОАО ЦНПО «КАСКАД»

ТЕХНОЛОГИИ

«Умный дом».

Антикризисные решения

начало на стр. 1

отличается от первых версий, как пятиклассник от студента вуза. И, что самое главное, он способен обучаться. Предположим, «умный дом» запрограммирован на то, чтобы в указанное время наполнять ванну водой заданной температуры. Он будет делать это независимо от того, принимаете ли вы ее или нет. «Услужливый» же может «подстроиться» под хозяина. Например, его сенсоры выясняют, что обычно вы принимаете ванну, допустим, не в 10-00, а в 10-15 или изменили своему обычному расписанию и на несколько дней покинули жилище. Система не станет лишней раз наливать воду, пока не убедится, что хозяин дома. Пустяк? Мелочь? Может быть, но качество жизни складывается из мелочей. Причем качество в данном случае — это вовсе не синоним высокой цены. Скорее, наоборот. Экономия каждой капли оборачивается экономией каждой копейки, а копейка, как известно, рубль бережет. В условиях городской квартиры эти преимущества не всегда очевидны, но если речь идет о масштабах микрорайона, даже дома — это выливается во многие сотни тысяч. Проживающие в загородных коттеджах, где стоимость энергоносителей уже сейчас составляет заметную часть арендной платы, также оценят экономический эффект от того, что «услужливые» сенсоры вовремя гасят и зажигают свет в помещениях. Специалисты утверждают, что на одном только освещении квартиры вы сможете сэкономить около 10 кВт в неделю.

Все начинается с проекта

В зависимости от пожеланий заказчика результатом сотрудничества становится как коммерческое предложение (эскизный проект «умного дома»), так и объект, оборудованный

подключ. ОАО ЦНПО «КАСКАД» придерживается гибкой политики выполнения работ.

Этапы работы с заказчиком

I. Составление технического задания на базе требований заказчика, который передает требования и другие исходные данные для проектирования. Необходимо предоставить план помещений, коттеджа, охраняемой территории. Изучив исходные данные, фирма отправляет специалиста на обследование объекта.

II. Обследование объекта специалистами фирмы. Руководитель проекта (ведущий специалист компании), курирующий проект, выезжает на место, осматривает особенности данного объекта. Эти особенности имеются всегда. Даже построенные по типовому проекту дома отличаются в тех же самых мелочах, но, как мы уже говорили, нет ничего важнее мелочей.

III. Создание предварительного технического проекта и составление сметы на оборудование и работы. На основании технического задания и анализа объекта формулируется технический проект, на основе которого составляются сметы на оборудование и работы. Технический проект выносится на обсуждение и утверждение заказчиком. После окончательного согласования всех представленных данных создается рабочий проект. В нем наиболее точно отражены все особенности выполнения выбранного проекта.

IV. Выполнение монтажных, пусконаладочных работ.

V. Сдача объекта заказчику.

Конечно же, идеальным случаем является такой, когда разговор с заказчиком начинается с чистого листа. Когда он, заказчик, четко представляет, что именно он хо-

чет получить в результате. Как показывает практика, так бывает далеко не всегда. И в этом случае задача сотрудников компании отчасти угадать желания потребителя. Инженерно-проектное отделение ОАО ЦНПО «КАСКАД» имеет большой опыт решения различных инженеринговых задач, связанных как со стандартным, так и индивидуальным проектированием. Весь процесс проектирования и подготовки рабочей документации автоматизирован, благодаря наличию современных программных и графических комплексов. Опытные сотрудники отделения постоянно повышают свою квалификацию, проходя ежегодные аттестации, в том числе в представительствах основных производителей соответствующего оборудования. Проект комплекса слаботочных систем позволит выполнить качественный монтаж. Стоимость проекта комплекса слаботочных систем для квартир и малых офисов составляет 3–5 у.е. за квадратный метр. Стоимость проекта по сложным системам и системам интеллектуального здания оговаривается с заказчиком в индивидуальном порядке.

Содержание проекта по комплексным слаботочным системам:

- состав,
- пояснительная записка,
- план разводки системы телевидения,
- план разводки системы телефонии и Интернета,
- система домашнего кинотеатра,
- план разводки системы громкой связи,
- схема щита слаботочного,
- спецификация оборудования.

Главное — безопасность

Основой системы «умного дома» вполне можно было бы назвать охранно-пожарную сигнализацию (системы охранной си-



Компоненты системы multiroom, реализованной Объединением в центральном офисе

гнализации для индивидуальных пользователей). Система охранной сигнализации должна обеспечивать оповещение службы безопасности (СБ) и службы отдела вневедомственной охраны (если необходимо) о несанкционированном проникновении в комплекс помещений заказчика или в отдельные помещения. Соответственно, эта система должна быть выполнена на основе сертифицированных и рекомендованных к применению охранных станций, которые обеспечивают:

- контроль неисправности извещателей, попытки вскрытия, самотестирование системы;
- указание конкретного места проникновения в охраняемые помещения;
- передачу тревожного извещения на центральный пост охраны;
- централизованную постановку и снятие с охраны каждой зоны сигнализации с поста охраны;
- а так же возможность самостоятельного снятия и постановки отдельных зон пользователями, с использованием электронных кодоносителей;
- фиксацию информации на посту охраны;
- использование различных ти-

пов извещателей (ИК пассивных или активных, ИК+СВЧ, акустических разбития стекла, магнито-контактных, вибрационных, ультразвуковых и т. д.). Более подробно одна из таких систем рассмотрена в «Вестнике» № 8, 2008 г.

Современная система безопасности немаловажна без использования видеонаблюдения. Обычно объектами защиты и контроля со стороны CCTV являются:

- прилегающая к зданию территория, включая ограду и отдельно стоящие постройки;
- входные ворота, двери, калитки, подходы и подъезды к ним;
- входные и лифтовые холлы подъездов, квартир.

К основным элементам систем видеонаблюдения относятся:

- телевизионные камеры: черно-белые (монокромные) или цветные; высокого или обычного разрешения; с возможностью управления диафрагмой объектива или без нее; с электронным затвором или без него; стационарные или на поворотных устройствах; с возможностью дистанционного управления или без такового, и т.д.;
- устройства цифровой обра-

ботки видеосигнала: коммутаторы последовательные или матричные; мультиплексоры; квадраторы; детекторы движения аналоговые или цифровые; компьютеры;

- устройства регистрации: видеомониторы, видеопринтеры, мониторы компьютеров;

- устройства отображения: цветные или черно-белые видеомониторы, видеопринтеры, мониторы компьютеров;
- системные контроллеры; пульта управления видеокамерами, поворотными устройствами и матричными коммутаторами; компьютеры.

При проектировании системы необходимо последовательно пройти следующие этапы:

- детальное исследование объекта и выявление уязвимых мест;
- определение контролируемых зон и их количества, дифференцирование зон по степени важности;
- формулирование общих требований к системе;
- установление необходимого количества аппаратуры и требования к каждому ее виду;
- решение вопросов технического взаимодействия элементов системы: будет синхронизироваться оборудование, обеспечивать питание, различные виды передачи видеосигнала (по оптоволокну или проводной);
- разработка структуры системы (схема соединений различных элементов в единое целое);
- определение режима работы системы.

Стоимость проектных работ — 3 у.е. за квадратный метр внутри помещений.

Стоимость проектных работ составляет 15 % от стоимости оборудования при проектировании на открытых территориях.

окончание на стр. 3

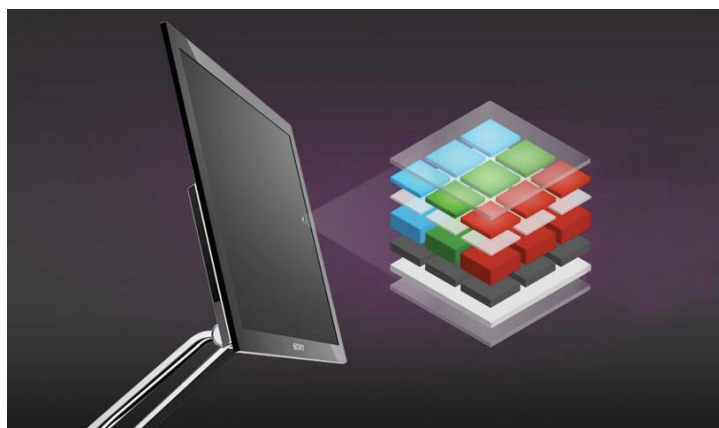
НОВОСТИ

Интернет-телевизор стал реальностью

Совсем недавно шли жаркие дебаты о будущем интернет-телевидения, и надо отметить, что скептиков в этой теме было не мало. Samsung Electronics, ведущий мировой производитель потребительской электроники, на днях представил линейку LED-телевизоров высокой четкости серии 8000. LED — это новый тип плоских телевизоров, главным отличием и преимуществом которых является использование в качестве ламп подсветки светодиодов

LED-технология позволила южнокорейским инженерам максимально приблизить качество изображения новых телевизоров к реальности. Качество изображения, как известно, складывается из четырех основных составляющих: контрастность, четкость, цветовой охват и яркость. LED-технология позволяет существенно улучшить каждый из этих параметров.

Модели серии 8000 — это больше, чем просто телевизор. Они раскрывают перед пользователем невероятно широкие возможности благодаря использованию инновационных сетевых технологий. Служба Medi@2.0 объединяет в себе возможности доступа в Интернет, библиотеку контента на



флеш-памяти, который можно загружать из сети, а также поддержку воспроизведения медиаконтента по протоколу USB и DLNA-сети.

В основе Media@2.0 лежит разработка Yahoo! Widget Engine — удобные виджеты обеспечивают пользователю доступ к мультимедийному веб-контенту одним нажатием кнопки на пульте. Телевизоры подключаются к Интернету с помощью Ethernet-соединения. Кроме того, благодаря поддержке стандарта DLNA модели этой серии могут транслировать мультимедийный контент с домашнего ПК или других устройств в режиме реального времени, то есть телевизор серии 8000 — это готовое решение для «умного дома» и систем multi-

room. Теперь при наличии ПК либо медиасервера можно без особых хлопот создать мультимедийное пространство, которое еще недавно было фантастикой. Широкий список возможностей дополняет USB-порт, с помощью которого можно напрямую подсоединить любой внешний носитель с аудио-, видеофайлами или фотоизображениями.

Таким образом, телевизоры серии 8000 благодаря широкой совместимости и высокой технологичности представляют собой великолепное решение для просмотра телепередач, видеофильмов, путешествий в сети Интернет, видеоигр и множества других развлечений.

ТЕХНОЛОГИИ

начало на стр. 1, 2

Телефония

Система телефонизации состоит из следующих составных компонентов:

- коммутационные коробки,
- мини АТС,
- телефонные аппараты различных марок.

Заказчик выбирает себе вариант, который отвечает его запросам. Компания составляет проект разводки телефонных кабелей, установки кроссового оборудования и обеспечивает высококачественный монтаж всего оборудования. Стоимость проектных работ составляет 5 %, а стоимость монтажных работ составляет 10–15 % от стоимости оборудования. К вопросам телефонизации вплотную примыкают вопросы организации локальных вычислительных сетей (ЛВС).

Создание ЛВС обеспечивает:

- возможность совместного использования ресурсов сети (файлов, принтеров, модемов и т. д.);
- оперативный доступ к любой информации сети;
- надежные средства резервирования и хранения информации;
- защиту информации от несанкционированного доступа;
- возможность использования современных технологий, в частности систем электронного документооборота, сетевых баз данных, приема/передачи факсов, доступа в Интернет.

Стоимость проектирования локальной сети составляет:

- для квартир и небольших офисов — 3–4 у.е. за квадратный метр;
- для зданий, больших офисов — 10 % от стоимости оборудования.

Multiroom. Система-«невидимка»

Казалось бы, все просто: multi — «много», room — «комната». Multiroom — система распределения звука и видео, охватывающая большое количество отдельных помещений, от гостинных и спален до кухни, ванной и даже кладовки, в зависимости от желаний владельца дома. И не только помещений: multiroom может выходить и за пределы дома, обеспечивая «ландшафтное озвучивание» приусадебного участка во время летней вечеринки. Прелесть системы multiroom в том, что нет необходимости установки комплекта аппаратуры в каждой комнате: достаточно одного. Причем его дислокация не имеет никакого значения, он может находиться, к примеру, в гостинной или подсобке. Более того: ни в одной из помещений из охваченных системой (или «зон» — в каждой зоне может воспроизводиться только одна программа) не видно ни проводов, ни корпусных колонок. Кабели multiroom заранее проложены в стенах, а встраиваемые акустические системы выдают свое присутствие разве что круглыми или прямоугольными окошками сетчатых грилей, встроенных заподлицо в подвесной потолок или стены. Multiroom — это «система-невидимка», «звук ниоткуда!»

Преимущества системы multiroom

- Независимое одновременное управление звуком и видео во всех комнатах;
- Использование одного комплекта источников для всего дома или квартиры;
- Включение, выключение звука, регулировка громкости во всех комнатах или любой из них;
- Локальное или общее приглушение звука, произвольное или автоматическое (при поступлении телефонного звонка, сигнала с домофона);
- Выбор музыки или фильма для всех комнат сразу или для любой из них;
- Интерком-связь в пределах всего дома или квартиры;
- Следящий звук.

На виду остается только то, что прятать не смысла — дисплеи (скажем, висят на стене плазма) и изящные, компактные панели управления системы.

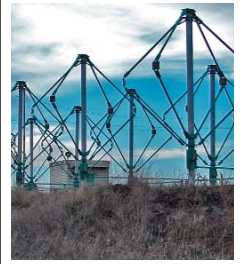
Но система multiroom не получила бы столь широкой популярности, если бы не такие ее достоинства, как широта возможностей и управление из любой зоны. Как и в других автоматизированных системах дома, например в системе управления освещением, в multiroom есть возможность воспользоваться тем или иным готовым сценарием. Например, с одной панели включить разную музыку или видеопрограммы в нескольких комнатах или одно и то же во всем доме. Можно ограничить громкость в определенных зонах или сделать так, чтобы данное ограничение вступало в силу начиная с 11 часов вечера. Система multiroom легко и органично интегрируется в общую систему управления, многократно увеличивая свои возможности. К тому же часто удобнее с одной сенсорной панели (например, visionomatic) управлять не только музыкой и видео, но и климатом, светом, получать из сети Интернет информацию и отправлять электронную почту. Multiroom-системы охотно предоставят свой ресурс и для таких систем, как охрана и оповещение. Ведь помимо видеомагнитофона, DVD- и CD-плеера, спутникового ресивера, тюнера и аудиосервера, к ней можно подключить и камеры видеонаблюдения, а также задействовать ее для экстренной трансляции тревожных сигналов. Не говоря уже об аудио- и видеодомофонии или интеркоме: как бы громко не играла музыка, звонок в дверь вы услышите, а с посетителем сможете пообщаться с помощью встроенного в панель управления локального переговорного устройства. Оно же обеспечит гром-

коговорящую связь с теми, кто находится в других помещениях дома или квартиры. Когда же раздастся телефонный звонок, звук автоматически будет приглушен, чтобы дать вам возможность спокойно поговорить. В системе multiroom высокого уровня могут быть реализованы и такие сценарии, как «следящий звук»: при перемещении из комнаты в комнату музыка будет следовать за вами по пятам, включаясь при этом только там, где вы в данный момент находитесь (подобно следящему освещению). Специалистами Объединения рекомендованы различные решения по параметру цена/качество. Так, для бюджетного варианта системы multiroom рекомендуется аудиоаппаратура Inter M, для топовых инсталляций — BOSE. Системы multiroom спроектированы и установлены специалистами Объединения на целом ряде объектов, в частности на ТЭЦ «Луч», в гостинице «Белогорье», учебно-спортивном комплексе им. Светланы Хоркиной и других.

Системы, называемые на рынке «умный дом», «служливый дом», относятся к интегрированным системам. Степень их взаимодействия порой настолько высока, что трудно определить, где начинается одна и заканчивается другая. Так, системы видеонаблюдения интегрируются с ЛВС, телефонией и охраной, датчики движения, используемые в системах безопасности, могут быть использованы для экономии электроэнергии и пр. Комбинаций возникает великое множество. Так что задача грамотного проектировщика не только выдать соответствующий проект, но и суметь его оптимизировать, ведь слишком сложная и дорогая в обслуживании система вовсе не отвечает требованиям экономии.

НОВОСТИ**Жилье вместо антенного поля**

ОАО ЦНПО «КАСКАД» закончены проектные работы по переносу антенного поля в городе Краснознаменске



Решение о переносе этого объекта было связано с тем, что на его месте планируется построить новый жилой микрорайон. ОАО ЦНПО «КАСКАД» обладает большим опытом в сфере проектирования, монтажа и обслуживания фазированных антенных решеток УКВ-диапазона (подробнее см. «Вестник» № 1–2, 2007 г.), и этот опыт оказался востребованным.

В настоящий момент ожидается заключение государственной экспертизы. Цены, предложенные Объединением на конкурсных торгах по дальнейшим работам (монтаж, обслуживание), позволяют с достаточной долей уверенности рассчитывать на получение данного контракта, а также установку, монтаж и наладку сопутствующего оборудования в узлах связи этой системы. Перечисленные работы планируется осуществить в 2010–2011 гг.



Системы multiroom спроектированы и установлены специалистами Объединения на целом ряде объектов, в частности на ТЭЦ «Луч», в гостинице «Белогорье» (на фото), учебно-спортивном комплексе им. Светланы Хоркиной и других

НОВОСТИ**Всё в одном**

При создании системы «умный дом» серьезной проблемой является интеграция разнотипных устройств. Недавно на рынке появился блок, позволяющий объединить кондиционеры, телевизоры, DVD-плееры и любую другую технику, управляемую с ИК-пультов, в единую централизованную систему без дополнительной доработки

Устройство (ИК-эмиттер) выполнено в элегантном черном пластиковом корпусе и может быть свободно размещено в любом удобном месте. Принцип действия нового ИК-эмиттера прост: прибор принимает команды «умного дома» по радиоканалу и отправляет заранее заданные ИК-команды любой домашней технике.

ИК-эмиттер имеет энергонезависимую память на 16 каналов. Для каждого канала может быть задано до пяти ИК-команд, отправляемых последовательно. Таким образом, возможно создание сценариев, состоящих из нескольких ИК-команд. Например, включение плазменной панели, ресивера, DVD-плеера и начало воспроизведения фильма.

Благодаря новинке можно свести к минимуму использование различных пультов. Устройство позволяет интегрировать всю домашнюю технику в единую систему: управление аудиовидеоаппаратурой, климатом, освещением и электроприборами может производиться с помощью одного пульта, сенсорной панели или ди-



станционно, посредством SMS или Интернета. Заметим, что устройство создано российским производителем и продается по цене менее 4500 руб.

Начат очередной этап работ в интересах Космических войск РФ

ОАО ЦНПО «КАСКАД» начаты монтажные работы на объекте № 455-П, производимые в интересах Космических войск РФ

Предполагается осуществить монтаж технологического оборудования, а также прокладку, опрессовку более 70 км кабельных сетей на сооружениях 023 и 024. Поставку кабеля, подавляющих фильтров и разъемов и другого оборудования осуществляет ФГУП «ЦНИИ «Комета», которые связывают с Объединением годы плодотворного сотрудничества в интересах МО РФ. Комплекс работ, выполняемых ОАО ЦНПО «КАСКАД», планируется закончить осенью 2009 года.

В дальнейшем на сооружении 024 планируется приступить к монтажу энергетического силового оборудования. Для осуществления перечисленных работ создана мощная кооперация филиалов Объединения. Для некоторых работ будут привлечены монтажники по срочным договорам.

В рамках сотрудничества с ФГУП «ЦНИИ «Комета» ОАО ЦНПО «КАСКАД» также осуществляют ряд проектных работ.



РЫНОК

Не промотать, но преумножить. Эволюция технологий энергосбережения в ЖКХ

Возрастающая стоимость энергоресурсов привела к необходимости повышения эффективности их использования. Быстрый рост тарифов на электроэнергию, газ, тепло, воду в последние годы особенно заметен, и можно с большой вероятностью предположить, что тенденция сохранится. Причем тенденция эта — общемировая

В России внимание общественности к вопросам энергосбережения существовало всегда (все-таки отопительный сезон на большей части страны длится почти 8 месяцев), однако системный, концептуальный подход оформился лишь в последние годы. В рамках разработанной программы «Энергосбережение РФ» многие регионы разработали свою концепцию энергосбережения, отличающуюся отдельными разделами, отражающими специфику региона, муниципального образования. Создаются «фонды энергосбережения», координирующие эту политику и направляющие инвестиционные процессы. Необходимо отметить, что в этот процесс вовлечено большое количество предприятий в различных регионах РФ, и в основном это предприятия оборонного комплекса, имеющие высокий научный и технический потенциал. Они ориентируются в основном на разработку и выпуск приборов и автоматических систем учета энергоносителей, различных типов генераторов энергоносителей, разработку энергосберегающих технологий и оборудования. Определенные проекты есть в этом направлении и у ОАО ЦНПО «КАСКАД», причем внедренные и на региональном уровне доказавшие свою эффективность.

Тарифы решают все?

Коротко рассмотрим отдельные направления в существующих

сегодня универсальных энергоэффективных технологиях. Как основные направления можно рассматривать следующие:

1. Перевод городских предприятий на дифференцированную по времени суток форму расчетов за электроэнергию;
2. Устройство автоматических систем учета тепла, воды, газа;
3. Внедрение систем управления и распределения тепла в зданиях различного назначения;
4. Устройство локальных тепловых узлов с электронным, работающим в зоне льготных режимов с теплонакопителем;
5. Реконструкция и техническое перевооружение энергогенерирующих источников, коммуникаций сетей тепло-, электро- и водоснабжения;
6. Устройство электронной пускорегулирующей аппаратуры (ЭПРА) для газоразрядных ламп освещения и устройств автоматического управления городским освещением;
7. Устройство систем частотно-регулируемых приводов для двигателей, используемых в городском коммунальном хозяйстве;
8. Диспетчеризация учета энергоносителей в масштабах города;
9. Внедрение высокоэффективных источников энергии.

В приказе генерального директора АО «Мосэнергосервис» А.В. Евстафьева «О многотарифных

расчетах за поставляемую электрическую энергию» и решениях Региональной энергетической комиссии Московской области № 4 от 05.02.2001 г. говорится: «...Организацию многотарифных расчетов за поставляемую потребителям электрическую энергию считать приоритетным направлением деятельности АО Мосэнергосервис...». Переход на такую форму расчетов стимулирует потребителей к электропотреблению в зоне льготных режимов: чем больше ночное потребление, тем меньше затраты на оплату электроэнергии. Гордская теплоцентраль, водоканал, очистные сооружения, уличное освещение, больницы, объекты социального и культурного назначения, и т. п. — вот не полный перечень объектов, переход которых на дифференцированную форму расчетов позволит сэкономить бюджетные средства города.

Под контролем автоматики

Для того чтобы использовать преимущества дифференцированных тарифов используются автоматика. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), как ее принято называть в литературе, обычно имеет три уровня.

Измерительный уровень включает измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электроэнергии, устройства учета и соединяющие их линии и каналы связи. Измерительные данные этого уровня, дополненные признаками достоверности и временными метками, передаются на коммуникационный уровень. Коммуникационный уровень обеспечивает надежную транспортировку информации между измерительным уровнем и уровнем обработки и управления без нарушения ее достоверности. В качестве передающей среды используются: телефонные выделенные или коммутируемые каналы, радиоканалы, ВЧ-каналы, распределительные сети, оптоволокно, каналы надтональной частоты, каналы тракинговой связи, и другие.

Уровень обработки данных и управления использованием энергии. Выполняет сбор, хранение, обработку учетной информации, анализ, планирование и управление потреблением электроэнергии. На этом уровне осуществляется взаимосвязь с энергоснабжающей компанией (ЭС), интеграция с другими программно-техническими комплексами автоматизации, а также передача данных в локальную сеть предприятия.

В то же время следует достаточно четко разграничить понятия «учет электро-, тепло- и др. видов энергии» и «эффективное управление». Если использование приборов учета помогает избежать необоснованных платежей, то реальная экономия собственно энергоресурсов достигается путем проведения мероприятий по управлению энергопотреблением, среди которых может быть и внедрение технических средств регулирования. Если сформулировать проблему простым бытовым языком, то получается, что необходимость меньше платить для потребителей еще не означает автоматически повышения эффективности использования энергии. С первой потребителем постепенно осваивается. Насколько это приводит к повышению эффективности в масштабах города? Страны?

Сплит-система размером с город

Проблема теплоснабжения — одна из основных жизненно важных проблем в климатических условиях России. Существующее теплоснабжение почти с полной степенью централизации, сформировавшееся в советский период, характеризуется низкой энергетической и экологической эффективностью. По статистике, только при транспортировке и распределении тепла теряется до 40% общего годового расхода топлива, более 35% тепловых сетей требуют ремонта, 15% находятся в аварийном состоянии. Сегодня существуют факторы, стимулирующие, а в некоторых случаях вынуждающие использовать для отопления помещений электрическую энергию. Электрообогрев не является для России традиционным видом отопления, но с введением дифференцированных по времени суток тарифов во многих случаях он становится целесообразным. Если тепловой электрический генератор работает ночью в зоне льготных тарифов и накапливает, аккумулирует теплоноситель или тепло, а днем выдает его в отапливаемое помещение или осуществляет горячее водоснабжение здания, не зависимо от работы теплоцентрали, такой подход обеспечивает экономический эффект.

Поддерживать частоту

Существует немало энергосберегающих технологий, простых по сути, но весьма эффективных. Одной из таких технологий является использование частотно-регулируемого привода на базе преобразователя частоты (ПЧ) автоматического управле-



ния электроприводов (центробежных насосов), используемых в системах водоподдачи, вентиляции, дымосососов и т. п. Эта технология позволяет перевести режим работы насосов из циклического (старт-стоп) в режим постоянной работы с необходимой производительностью. Такие системы эффективны на объектах водоканала, очистных сооружениях, теплоцентрали и т. п. Поступающий на контроллер ПЧ сигнал с датчика давления будет обеспечивать поддержание в системе водо- и теплоснабжения постоянное давление. Таким образом, с изменением оборотов двигателя будет поддерживаться производительность насосов, регулироваться реальными расходами теплоносителя, воды, газа и т. п. Практика показывает, что при повышении давления в системах в режиме «старт — стоп» возникает гидравлические удары, при этом резко возрастает аварийность в трубопроводах и значительно повышаются протечки. Сувеличением давления на 1 атмосферу вероятность протечки трубопровода возрастает на 7%. Экономия электроэнергии составляет до 30%. Основная экономия косвенная и состоит в продлении ресурса двигателя, коммутационных агрегатов в несколько раз, в снижении аварийных состояний трубопроводов и снижении протечек на 5–25%. Эта величина определяется техническим состоянием трубопроводов, давлением в них и присутствием гидравлических ударов. Среднестатистический процент утечек воды по РФ составляет 25% (по Москве — более 40%, по данным компании ООО «Энергосчет Сервис»). При этом стоит отметить относительно невысокую стоимость этой технологии, поскольку насосные системы лишь дооборудуются ПЧ без существенных переделок.

Говоря о современных технологиях энергосбережения, следует еще раз отметить, что понятия «учет» и «измерения» — это не одно и то же. Измерение — это лишь основа учета, а средство измерения — это лишь функциональная часть прибора или системы учета. Каждая из множества технологий энергосбережения в отрыве от других обеспечивает лишь часть решения основной задачи — эффективного управления потреблением энергии. Установка приборов учета, внедрение систем АСКУЭ и прочее не должно рассматриваться само по себе, в отрыве от всего комплекса мер по энергосбережению. И важнейшую роль здесь играет информационный аспект учета. Важно, чтобы управление, основанное на этой информации, не замыкалось на одной только физической передаче никому ничего не говорящих кодов — должны производиться и стандартизоваться и структура систем передачи, и назначение, и форматы данных, и способы их кодирования, и многое-многое другое. Таким образом, система (речь идет о системе управления энергоресурсами в целом) будет со временем эволюционировать от экономики к управлению ресурсами. С одной стороны, автоматическое регулирование и управление теоретически является совершенно отдельной задачей, традиционно реализуемой посредством собственного алгоритмического и программного обеспечения. С другой стороны, если рассматривать учет как первый этап эволюционного развития в направлении управления энергопотреблением, важно заранее учесть, насколько возможны и целесообразны взаимосвязь и интеграция алгоритмов и моделей этих двух составляющих энергосбережения. Таким образом, можно говорить об эволюции учета, суть которой — в проработке зон пересечения учета и регулирования или, если угодно, в создании моделей регулирования, использующих данные учета, и в создании моделей учета, готовых предоставлять данные для регулирования.

