

Мырзакулов Б.К.
**ЭНЕРГЕТИКА МЕНЕДЖМЕНТИ ТУРАК-ЖАЙ ЧАРБАСЫНЫН
СИСТЕМАСЫНДА**

Мырзакулов Б.К.
**ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

B.K. Myrzakulov

ENERGY MANAGEMENT IN HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

УДК:621.632

Энергетика менеджменти – энергоресурс үнөмдөө-рүн маанилүү инструменти б.а. – бул башкаруу системасы энерготехнологиялык өлчөмдөрдү жүргүзүүнү негиздеп, текшерүүдөн өткөрүп, энергоколдонууну анализдеп, энергоүнөмдөө иш-чараларын жайылтуу менен жылуулук-энергетикалык ресурстарды рационалдуу колдонууну камсыздайт.

Негизги сөздөр: *энергоресурс, үнөмдөө, жылуулук, энерготехнологиялык өлчөмдөр.*

Энергетический менеджмент является важнейшим инструментом энергоресурсосбережения – это система управления, обеспечивающая рациональное использование топливно-энергетических ресурсов и базирующаяся на проведении типовых энерготехнологических измерений, проверок, анализе энергоиспользования, а также внедрении энергосберегающих мероприятий.

Служба энергоменеджмента необходима не только на предприятиях, она имеет смысл и на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Для отрасли ЖКХ целью энергоменеджмента является снижение затрат на предоставляемые коммунальные услуги, по содержанию жилья и т.д.

Ключевые слова: *энергоресурсосбережения, топливно-энергетических ресурсов.*

Energy management is the most important tool of energy saving – it is a system of management, that provides rational use of energy resources and based on model power technology measurements, checks, analyses of energy use and implementation of energy saving measures.

Energy management is a necessity not only for business, but also for public sector (i.e. district heating, housing). For public sector the main aim of energy management is a cost reduction of provided services.

Key words: *energy saving, fuel and energy resources.*

Что скрывается за словами энергосбережение и энергоэффективность и почему они имеют практическое значение для каждого из нас? Ответ очень прост: сберегать энергоресурсы – выгодно. Ведь чем меньше потребляешь, тем меньше платишь. Вдобавок, экономя энергию, человек помогает заботиться об экологии.

В настоящее время общая эффективность использования энергоресурсов не превышает 30%, то есть около 2/3 подведенной энергии теряется в процессе ее конечного использования. Между тем, современный уровень развития техники и технологии позволяет иметь во многих отраслях народного хозяйства коэффициент полезного использования

энергоресурсов не менее 50-60%. Следовательно, общая эффективность использования энергоресурсов может быть повышена в 1,5-2 раза по сравнению с достигнутым уровнем. Это создаст благоприятные условия для решения комплекса важных экономических и социальных проблем.

Конечные цели энергоресурсосберегающей политики - снижение издержек производства и себестоимости услуг предприятий жилищно-коммунального хозяйства, предприятий бюджетной сферы, обеспечение перехода на режим безубыточного функционирования.

Энергоэффективность в ЖКХ – это обеспечение потребителей необходимой энергией и ресурсами при минимальных затратах на их производство, транспорт и распределение.

Несомненно, что важнейшим звеном реформирования жилищно-коммунального хозяйства должно стать снижение издержек на производство услуг. Экономической основой осуществления этого процесса является энергоресурсосбережение, важнейшим инструментом которого является энергетический менеджмент.

Более половины национального состояния пользуется услугами ЖКХ. Но при этом сама отрасль несет на себе крест, основание которого – экономическая состоятельность, которая постоянно стремится обернуться банкротством. Поэтому при таком выгодном экономическом положении, когда в отрасли практически отсутствует конкуренция, возможности предприятий ЖКХ для модернизации весьма ограничены. На сегодня мы наблюдаем абсолютную невосприимчивость ЖКХ к энергосбережению.

К чему это привело? Более 80% стоимости услуг ЖКХ – это поставка электрической энергии, тепла, газа, горячей и холодной воды. Остальное - управление недвижимостью, вывоз и захоронение отходов, содержание территории. Так вот, состояние этой деятельности таково, что более 70% от общего потенциала энергосбережения страны сосредоточено в сфере приложения усилий предприятий ЖКХ.

Многие руководящие сотрудники ЖКХ не имеют должного профессионального образования и навыков в сфере энергоменеджмента. При этом если в составе энергоснабжающих организаций при отсутствии энергоменеджеров работает квалифицированный технический персонал, то многие предсе-

дателя КСК зачастую далеки по своему образованию от вопросов энергетики.

В рамках законопроекта «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» рассматривается обязательность энергетической экспертизы проектов строительства и реконструкции объектов, технологий, конструкций машин и аппаратов, продукции, а также обеспечение обязательного учета и контроля юридическими и физическими лицами производимых и расходуемых ими энергетических ресурсов, оптимизации режимов производства и потребления энергетических ресурсов.

В связи, с чем остро встанет вопрос о необходимости квалифицированных кадров по энергетическому менеджменту, способных грамотно управлять и использовать топливно-энергетические ресурсы. Особенно остро это коснется бюджетных организаций и представителей кооперативов собственников квартир. В настоящий момент подготовка подобных кадров в Республике не ведется, в связи, с чем необходимо создание учебных центров по обучению и переквалификации кадров в данном направлении.

Что же такое энергоменеджмент, и чем должна заниматься его служба на предприятиях в сфере ЖКХ?

Кратко можно сказать, что энергоменеджмент - это система управления, обеспечивающая рациональное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Она базируется на проведении типовых энерготехнологических измерений, проверок, анализе энергоиспользования и внедрении энергосберегающих мероприятий. Целью работы службы энергоменеджмента является снижение энергозатрат предприятия; оптимизация производства; уменьшение вредного влияния на окружающую среду и в результате - повышение конкурентоспособности продукции при снижении её энергоёмкости; улучшение имиджа предприятия и его развитие.

Для достижения поставленной цели службой энергоменеджмента проводится ряд мероприятий таких, как разработка рациональной энергетической политики предприятия, фиксирование данных по энергопотреблению; разработка энергетических бюджетов; проведение мероприятий по энергосбережению; мониторинг энергопотребления; анализ существующих показателей, как основы для обновленных бюджетов; планирование новых энергосберегающих мероприятий и т.д.

Однако, служба энергоменеджмента необходима не только на предприятиях, она имеет смысл и на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Для отрасли ЖКХ целью энергоменеджмента является снижение затрат на предоставляемые коммунальные услуги, по содержанию жилья и т.д. Причем более 80% стоимости услуг в ЖКХ относится к коммунальным услугам - это поставка электрической энергии, тепла, газа, горячей и холодной воды.

Наиболее важным этапом в организации системы энергоменеджмента, является формирование энергетической политики предприятия ЖКХ. Энергетическая политика – это не разовый директивный документ, а система мониторинга энергетической ситуации, прогноза возможных экономических, ресурсных и спросовых тенденций, а главное, это формирование и непрерывное совершенствование организационных, экономических и правовых механизмов, обеспечивающих надежное энергоснабжение и рациональное использование ТЭР.

При разработке программы энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятия ЖКХ в программу, как правило, входят организационные, технические и технологические мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры.

Они включают в себя проведение энергетического аудита, анализ качества предоставляемых услуг электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, анализ договоров электро-, тепло-, газо- и водоснабжения жилых многоквартирных домов на предмет выявления положений договоров, препятствующих реализации мер по повышению энергетической эффективности, оценку аварийности и потерь в тепловых, электрических и водопроводных сетях и многое другое.

Предприятиям ЖКХ предоставлена возможность включать в программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности мероприятия по своему выбору, направленные на снижение потребления топливно-энергетических ресурсов и воды.

В настоящее время сохраняется невысокий спрос со стороны субъектов ЖКХ на новые разработки, что в значительной степени обусловлено ограниченностью доступа к информации о новых технологиях. Это во многом связано с тем, что в настоящее время система производства новых технологий и система передачи информации существуют автономно. Практически разрушена система передачи знаний, опыта и научно-технических достижений в производство. Опять-таки, в данном случае создание учебных центров окажет большое влияние на сложившуюся ситуацию в целом. Учебные центры будут являться площадкой, на которой представители ЖКХ смогут перенимать инновационный опыт. Ведь вариантов проведения мероприятий энергосбережения и повышения эффективности великое множество. От сверхэкономных организационных мер из серии "уходя гасите свет" до довольно дорогостоящих, но в перспективе не менее эффективных. В нашем и международном опыте существует огромный перечень мероприятий повышения энергоэффективности в ЖКХ, которые могут быть легко применены в наших условиях.

Экономия топлива при производстве тепловой и электрической энергии.

- применение рекуперативных и регенеративных горелок (позволяют подогревать подаваемый в камеру горения воздух за счет утилизации тепла отводимых газов);
- автоматизация режимов горения (поддержание оптимального соотношения топливо-воздух);
- применение беспламенного объемного сжигания (технология HiTAK);
- сжигание твердого топлива в кипящем слое;
- рекуперация тепла отводимых газов системы дымоудаления (подогрев исходной воды или приточного воздуха);
- минимизация величины продувки котла;
- надстройка действующих водогрейных или паровых котлов газотурбинными установками;
- магнитострикционная очистка внутренних поверхностей котлов от накипи;
- устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- сбор и возврат конденсата в котел;
- применение экономайзеров для предварительного подогрева питательной воды в деаэраторах;
- повторное использование выпара в котлоагрегатах (применение пароструйных инжекторов);
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- использование энергии выделяющейся при снижении давления магистрального газа для выработки электрической и тепловой энергии;
- когенерация (совместная выработка тепловой и электрической энергии);
- реконструкция котельной в мини-ТЭЦ с надстройкой ГТУ;
- тригенерация (совместная выработка электрической, тепловой энергии, холода);
- компенсация реактивной мощности на уровне объекта;

Повышение энергоэффективности тепловых сетей.

- оптимизация сечения трубопроводов при перекладке;
- прокладка трубопроводов "труба в трубе" с пенополиуретановой изоляцией;
- замена изоляции минераловатой на пенополиуретановую с металлическими отражателями;
- замена металлических труб на асбоцементные;
- электрохимическая защита металлических трубопроводов;
- применение систем дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- исключение подсоса грунтовых и сточных вод в подземные теплотрассы;

- установка теплосчетчиков на ЦТП;
- замена малоэффективных кожухотрубных теплообменников на ЦТП на пластинчатые, устранение течей;
- установка частотно регулируемых приводов для поддержания оптимального давления в сетях (экономия электроэнергии 20-25% и снижение аварийности);
- закрытие малоэффективных и ненагруженных котельных;
- проведение мероприятий по оптимизации тепловых режимов здания ЦТП и вторичному использованию тепла обратной сетевой воды и вытяжной вентиляции.
- установка регулируемых вентилях на подаче тепла на нагруженные участки теплотрасс;
- использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния и подачи тепла, а так же для регулирования отпуска тепла;
- установка теплосчетчиков на входах теплоподачи зданий;
- внедрение кустовых автоматизированных комплексов диспетчеризации ЦТП;
- комплексная гидравлическая балансировка теплосетей;
- официальное принятие показателей энергоэффективности в эксплуатирующих тепловые сети организации и ЦТП;

Повышение энергоэффективности электрических сетей и системы освещения.

- исключение недогруза трансформаторов (менее 30%);
- исключение перегруза трансформаторов;
- исключение перегруза длинных участков распределительных сетей;
- установка компенсаторов реактивной мощности у потребителей;
- внедрение распределенной энергетической сетки для компенсации реактивной мощности;
- исключение утечек тока на подземных магистралях;
- своевременная замена изоляторов на ЛЭП;
- повышение качества электрической энергии (применение экранирования, энергосберегающей системы FORCE);
- увеличение загрузки асинхронных двигателей (нагрузка должна быть более 50%);
- применение автоматических переключателей с соединения "треугольник" на соединение "звезда" при малонагруженных режимах;
- замена асинхронных двигателей синхронными;
- применение частотно регулируемых приводов в системах вентиляции энергообъектов сетей;
- автоматическое поддержание заданного уровня освещенности с помощью частотных регуляторов питания люминесцентных светильников;

- замена ртутных люминесцентных светильников на натриевые и металлогалогенные;
- применение светодиодных светильников в для уличного и дежурного освещения;
- применение эффективных электротехнических компонентов светильников;
- использование осветительной арматуры с отражателями;
- применение аппаратуры для зонального отключения по уровням освещенности;
- применение автоматических выключателей для дежурного освещения;
- регулярная очистка прозрачных элементов светильников и датчиков автоматического отключения;
- использование световодов для подсветки темных помещений;
- разработка энергобаланса сетей и постоянная оценка режимов электропотребления для снижения нерациональных энергозатрат;

Повышение энергоэффективности систем водоснабжения.

- сокращение использование воды на собственные нужды в водозаборных станциях;
- внедрение систем водооборота на водозаборах;
- оптимизация режимов промывки фильтров;
- применение технологии водо-воздушной промывки;
- установка на раструбные соединения ремонтных комплектов (придают раструбу высокую степень герметичности);
- использование частотно регулируемых приводов на насосах тепловых пунктов, насосных станциях;
- замена металлических труб на полиэтиленовые (сокращение потерь на поддержание избыточного давления в закодированных трубах);
- применение систем электрохимической защиты стальных трубопроводов;
- внедрение современной запорно-регулирующей и предохранительной арматуры;
- применение сильфонных компенсаторов гидравлических ударов;
- санация ветхих участков водопроводных сетей;
- оптимизация работы системы водоснабжения. Диспетчеризация и автоматизация управления сетями;
- установка на ответвлениях сети датчиков и регуляторов сетевого давления;
- изменение схемы централизованного ГВС из циркуляционного в циркуляционно-повысительную;
- установка счетчиков расхода воды на входах объектов водопотребления;

- установка технологических водомеров на проблемных ответвлениях;

"Нетрадиционные" способы энергосбережения в ЖКХ.

- использование тепла пластовых вод и геотермальных источников для отопления и ГВС;
- использование солнечных коллекторов для дополнительного горячего водоснабжения и отопления зданий;
- создание системы сезонного и суточного аккумулирование тепла;
- использование пароструйных инжекторов в качестве эффективных теплообменников при утилизации низкопотенциального тепла мягкого пара;
- использование пароструйных инжекторов в замен циркуляционных насосов;
- использование тепловых насосов для отопления и ГВС с извлечением низкопотенциального тепла из:
 - канализационных стоков и сбросов промышленных вод;
 - тепла подвальных помещений зданий;
 - тепла солнечных коллекторов;
 - теплого выхлопа вытяжной вентиляции;
 - обратной сетевой воды системы отопления;
 - воды открытых водоемов.
- применение газогенераторных установок для замещения природного газа и теплоснабжения;
- использование шахтного метана;
- производство пеллет, торфобрикетов и их использование для газогенерации и отопления;
- использование систем распределенной энергетики для организации теплоснабжения населенных пунктов;
- использование мусоросжигающих заводов в системах распределенной энергетики;
- использование тепла обратной сетевой воды для снегоплавильных установок.

Перечень мер энергосбережения в системе ЖКХ нельзя считать исчерпывающим, поскольку экономия – это процесс творческий, и способы энергосбережения могут быть весьма разнообразны.

Приведенный перечень составлен по принципу "до объекта". Энергосбережение в административных зданиях, многоквартирных жилых домах, коттеджах относится более к обязанностям собственников и обязательно будет рассмотрен нами в последующих статьях.

Вместе с тем необходимо отметить, что не существует никакого волшебного средства, позволяющего резко повысить энергоэффективность в сфере ЖКХ. Здесь действуют два основных принципа: "всего понемногу" и целесообразность, связанная с окупаемостью. Именно для определения целесообразности, в сфере ЖКХ и необходимы квалифицированные энергоменеджеры.

Рецензент: к.т.н., доцент Бердибаева М.Т.