

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПЕРВОГО ЭТАПА ПРОГРАММЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛООВОГО ХОЗЯЙСТВА КАЛИНИНГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННО- ГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В 2005-2007 ГОДАХ

Калининградский Государственный Технический Университет (КГТУ) функционирует с 1945 года. Он состоит из семи корпусов: Главного учебного корпуса на Советском проспекте, Учебного корпуса №1 на улице Баранова, Учебного корпуса №2 на Малом переулке, Учебного корпуса №3 на улице Колязинской, Общежитий №3, №5 и №7 на улице Горького. Все корпуса КГТУ обеспечены всеми необходимыми для функционирования ресурсами: холодной и горячей водой, тепловой и электрической энергией, системой приточно-вытяжной вентиляции.

Годовое теплопотребление комплекса КГТУ вместе с горячим водоснабжением в различные отопительные периоды (на базе статистических данных 2003 - 2007 годов) составляет от **5930 до 7650 Гкал**. Теплоноситель закупается от городских тепловых сетей. Других источников теплоснабжения в Университете нет.

Руководство КГТУ по обоснованным причинам активно искало возможности и средства для реновации инфраструктуры, обеспечивающей энергосберегающий, стабильный, необходимый и достаточный (комфортный) тепловой режим не только в корпусах Университета, но и в отдельно взятых помещениях. Такой подход был обусловлен не только процессом старения инфраструктуры и, в связи с этим, возникшей непротапливаемостью отдельных помещений, а также ростом числа аварийных ситуаций, но и желанием минимизировать затраты на энергетические ресурсы путём управления процессом энергопотребления с применением самого передового в этой области мирового опыта и технологии. А чтобы обеспечить управляемость процессами энергопотребления, необходимо иметь достоверную и своевременную информацию по всему спектру показателей, влияющих на качество, надёжность и эффективность процесса потребления тепла, а также обеспечивающих принятие своевременных и грамотных решений при необходимости вмешательства в этот процесс.

Принимая во внимание, что самые большие финансовые затраты связаны с потреблением теплоносителя, руководство КГТУ, детально изучив и проанализировав сложившуюся ситуацию и последствия тех или иных действий, направленных на реновацию системы отопления, в качестве первого шага приняло решение по замене имеющегося оборудования тепловых пунктов на самые современные на данный момент автоматизированные тепловые узлы во всех корпусах учебного комплекса.

Следствием такого решения явился целый комплекс причин, из которых следует назвать такие, как:

- значительный срок службы тепловых сетей и оборудования;
- физическое и моральное старение;
- рост количества аварийных ситуаций и, в связи с этим, увеличение затрат на эксплуатационные нужды;
- ухудшение теплового режима (непротапливаемость) по ряду объектов и увеличение финансовых затрат;
- практически полное отсутствие возможности управлять процессом теплопотребления;
- обоснованное желание получить максимально полную и достоверную информацию по фактическим потребностям в теплоносителе по каждому объекту КГТУ с целью оптимизации (минимизации) затрат на дальнейшие действия по реновации системы;
- и т. д.

В результате всех выше перечисленных действий и полученных аналитических материалов руководством КГТУ осенью 2005 года было принято решение по закупке и монтажу (на конкурсной основе) семи автоматизированных тепловых узлов, пять из которых были установлены и начали функционировать в отопительный сезон 2005 – 2006. Оставшиеся два узла установлены в мае 2006 года. Таким образом, были охвачены сразу все корпуса учебного комплекса КГТУ, что стало первым и основным шагом в программе Университета по энергосбережению.

Специалистами фирмы Экоматик Балтия было обеспечено так называемое сопровождение проекта:

- ⇒ сбор информации и показаний приборов учёта;
- ⇒ установка и при необходимости изменение режимов работы автоматики узлов;
- ⇒ совместная работа и обучение специалистов КГТУ;
- ⇒ своевременное гарантийное и послегарантийное обслуживание узлов;
- ⇒ решение совместно со специалистами КГТУ возникающих в процессе эксплуатации вопросов по созданию комфортной среды в учебных корпусах и общежитиях КГТУ

В результате полученной информации по работе установленного оборудования в течение нескольких отопительных сезонов были достигнуты следующие результаты.

Во-первых, установленное оборудование сняло проблемы с предписанием от тепловых сетей по замене приборов учёта (приборы морально устарели и искажали показания).

Во-вторых, произошёл эффект промывки сетей и прокачки теплоносителя в «тупиковые» и непротапливаемые до установки нового оборудования места. Так произошло и в

УК-3 по адресу Калязинская – 2, где после установки нового оборудования произошло увеличение отопляемых объёмов на 30% за счет улучшения циркуляции теплоносителя во внутренней системе отопления и, как следствие, увеличение теплоотдачи отопительными приборами и повышение комфорта в помещениях учебного корпуса.

В-третьих, не было зафиксировано ни одного серьёзного вмешательства аварийной службы в процесс эксплуатации внутренних тепловых сетей КГТУ.

В-четвёртых, с момента установки автоматизированных тепловых узлов начался активный сбор информации и управление процессом теплопотребления, т.е. установка различных температурных режимов, в том числе в ночное время, а также в выходные и праздничные дни. Всё это стало возможно с применением современных технологий в области управления потреблением тепла.

В-пятых, в результате реализации первого этапа программы морально и физически устаревшее оборудование было заменено на новое, изготовленное по самым современным и успешно работающим на мировом рынке технологиям. Это позволило в последующем избежать серьёзных и необоснованных финансовых затрат на теплофикационную инфраструктуру учебного комплекса КГТУ.

И, наконец, по прошествии полных двух отопительных сезонов и полученной информации следует привести некоторые примеры и графики, которые позволяют сделать закономерные и подтверждённые показаниями приборов учёта и финансовыми документами и платежами выводы по результативности первого этапа программы энергосбережения КГТУ.

Из ниже приведённого примера (фотографии 1, 2, 3, 4), который визуально подтверждает один из представленных выше выводов и результатов, видно существенное различие между смонтированным оборудованием (автоматизированный индивидуальный тепловой пункт) и тем, что представляли собой тепловые узлы вода ранее.

Фото 1.



Фото 2.



Фото 3

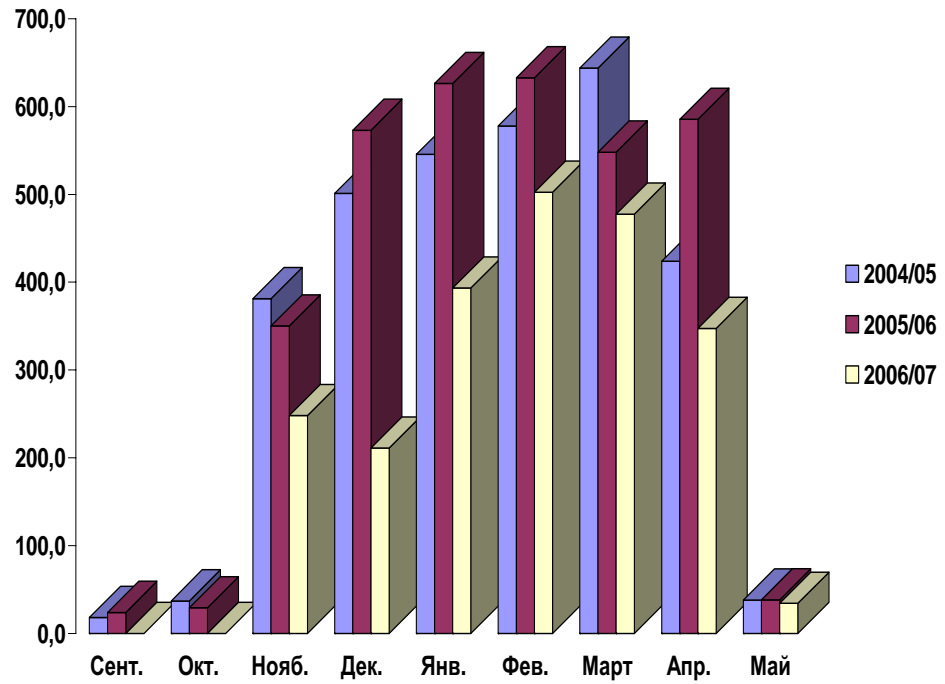


Фото 4

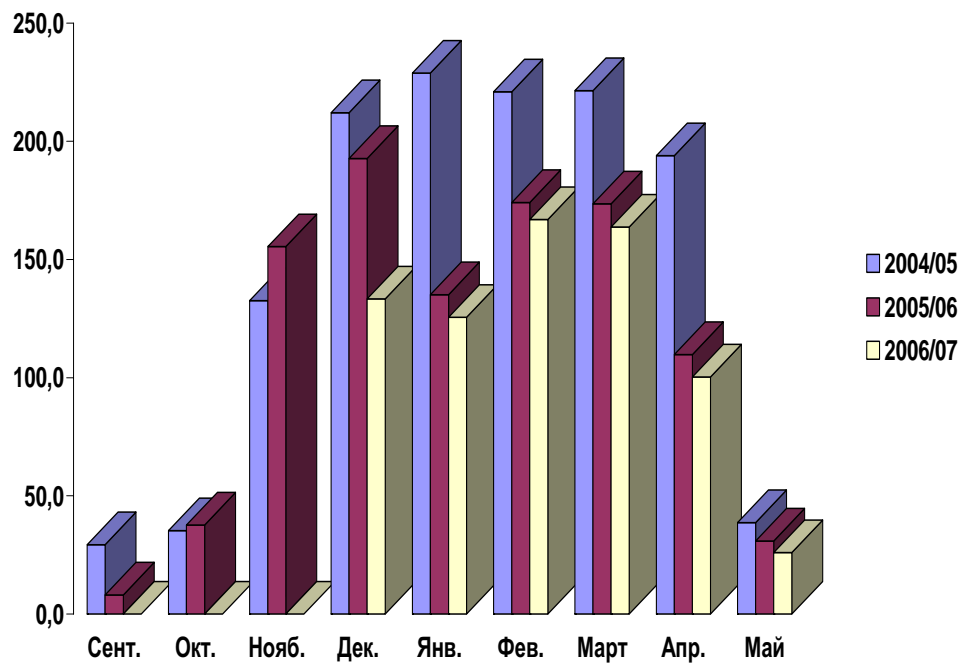


Если же говорить об экономическом эффекте, то следует представить в качестве наглядного примера графики потребления тепловой энергии по учебным корпусам и общежитиям КГТУ, которые были построены на базе собранных и представленных финансовой службой КГТУ данных.

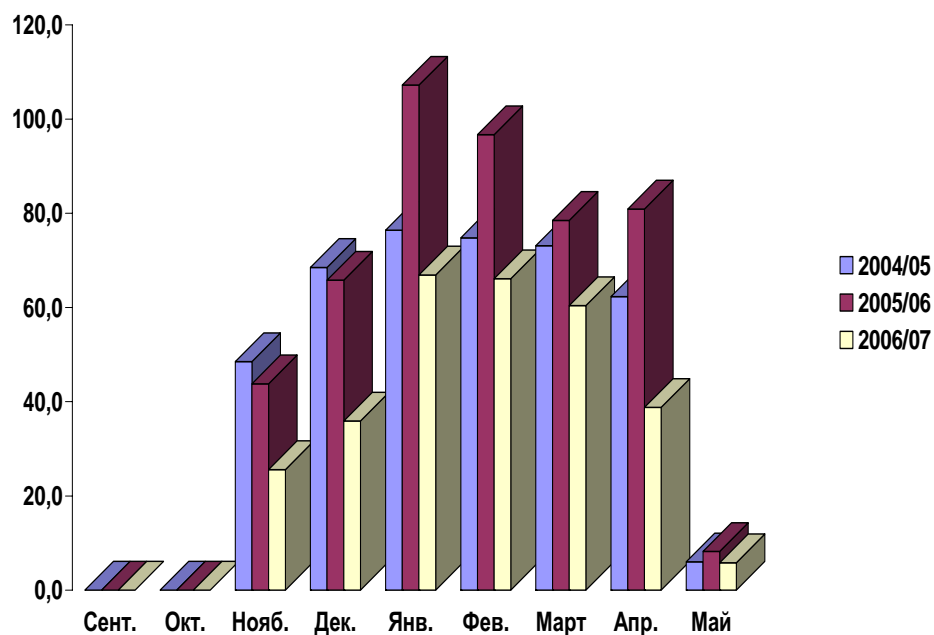
Сравнение потребления тепловой энергии (УК-1, Советский пр-т. 1)



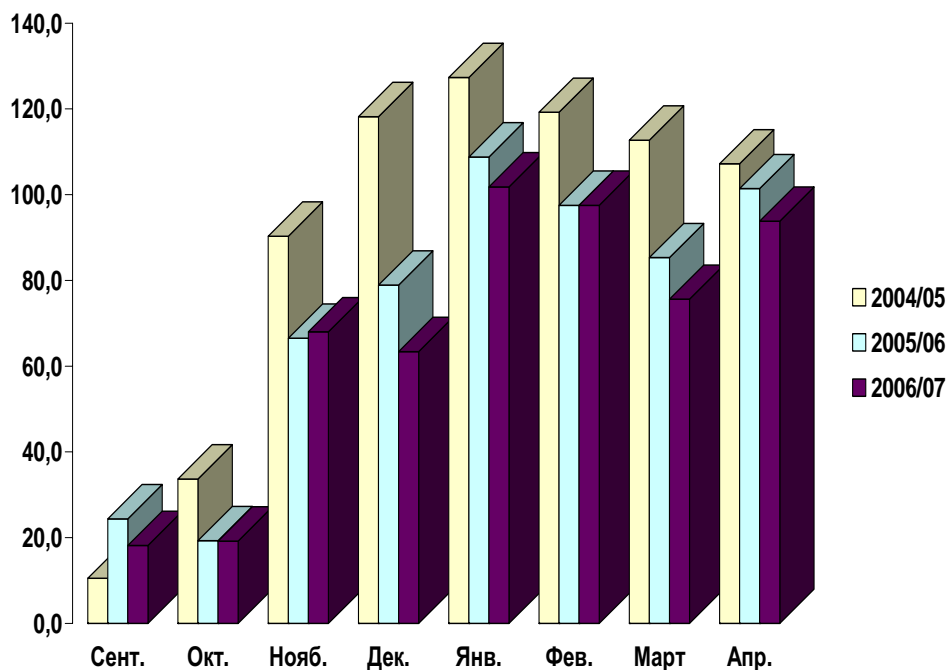
Сравнение потребления тепловой энергии (УК-2, Малый переулок 32)



Сравнение потребления тепловой энергии (УК-3, Калядинская улица 2)



Сравнение потребления тепловой энергии (Общежитие, Горького 7)



А если принять во внимание, что среднесуточная температура в отопительный сезон 2005 – 2006 по данным тепловых сетей была ниже сопоставимого отопительного периода сезона 2004 – 2005 на 3 – 5°С, увеличился протапливаемый объём по некоторым зданиям до 30%, а также произошло повышение тарифов на теплоноситель от 549 рублей плюс НДС в 2004 году до 1100 рублей плюс НДС в 2008 году, то эффект от установленного оборудования становится очевидным.

Причём наибольшая экономия достигнута в учебных корпусах КГТУ, как так в учебных корпусах имеются и используются возможности установки автоматики на понижение температурного режима в ночное время.

А если задействовать автоматику на понижение температурного графика в выходные и праздничные дни, то можно достичь ещё большего экономического эффекта, так как снижение температуры в помещениях на 1°C экономит около 5% финансовых затрат на тепловую энергию.

Кроме того следует отметить, что в данном проекте была апробирована схема финансирования первого этапа программы энергосбережения КГТУ с рассрочкой платежей на три года под гарантии администрации КГТУ. Это позволило в кратчайшие сроки смонтировать и запустить в работу закупленное оборудование и практически с первого отопительного сезона использовать экономию финансовых средств на погашение затрат на его (оборудования) приобретение. Сегодня можно утверждать, что первый этап программы энергосбережения КГТУ окупился за счёт достигнутой экономии от использования установленного оборудования.

Подводя краткий итог по выше приведённой информации, можно сделать некоторые выводы и дать предложения по дальнейшему развитию программы как непосредственно в КГТУ, так и в других учебных учреждениях, а также в учреждениях, находящихся на бюджетном (местном, региональном или федеральном) финансировании.

Во-первых, следует ещё раз отметить, что все выводы и предложения представлены на базе информации, полученной в процессе эксплуатации автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов.

Во-вторых, как было сказано выше, самые серьёзные финансовые затраты связаны с закупками теплоносителя и содержанием теплотехнической инфраструктуры. Поэтому первые действия руководства КГТУ были направлены именно на эту работу. И положительный результат был получен.

В-третьих, руководство Университета в перспективе рассматривает весь спектр вопросов, связанных с обеспечением энергобезопасности Университета (**Общая программа энергобезопасности - энергосбережения КГТУ**).

Идея же сбережения всего спектра энергетических ресурсов заключается в организации необходимых и достаточных мер:

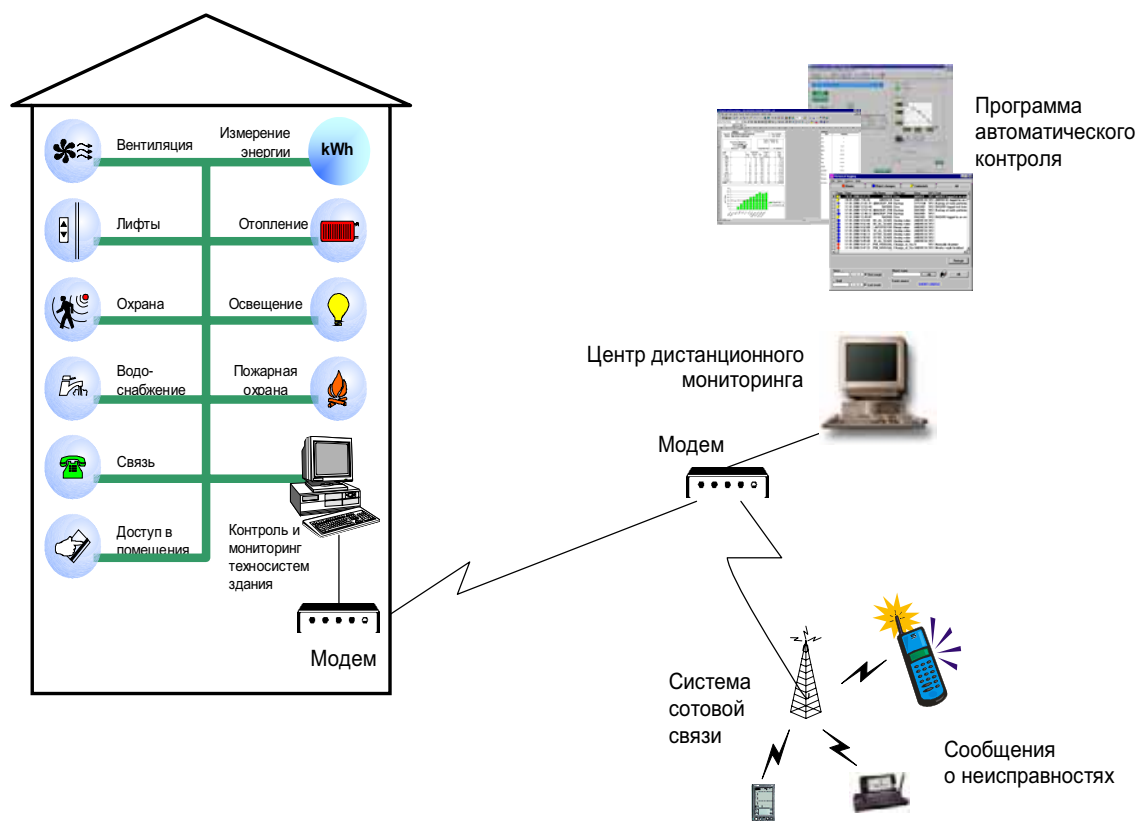
- по организации постоянного контроля потребляемых энергетических ресурсов
- по организации целевого их использования
- по организации управления процессом потребления ресурсов
- по созданию системы постоянного получения информации с целью активного и своевременного реагирования на изменения внешних и внутренних условий

- по организации наблюдения за рабочим режимом и ресурсом оборудования
- по организации системы автоматического контроля над процессами в целом
- по организации дистанционного мониторинга объектов

Все эти мероприятия направлены в конечном итоге на получение комфортных условий для жизнедеятельности каждого человека и (или) коллективов каждого объекта КГТУ в целом, исходя при этом из минимально возможных и обоснованных финансовых затрат.

Для реализации выше перечисленных действий имеются соответствующие технологии и оборудование, которые способны решать все поставленные задачи и адаптироваться в самые современные системы контроля и управления при заложенных в них возможностях дальнейшего развития от простого к сложному. Некоторое представление об общей методологии решения подобных задач можно получить из представленной ниже схемы. Однако необходимо помнить, что вне зависимости от того, какими силами и средствами будет осуществляться программа, всё проектируемое и монтируемое оборудование, приборы и устройства должны быть адаптированы в современные технологии, работать в единой сети и интегрироваться в общую систему КГТУ. Это главное условие, обеспечивающее работоспособность и устойчивость представленной программы.

Схема 1 Дистанционный мониторинг объектов



Опыт и информация, описанные выше, представлены с любезного согласия и при активном участии руководства КГТУ.