

**К ВОПРОСУ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В СФЕРЕ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Переход к рыночному принципу ведения экономики диктует новые отношения между производителями товаров и услуг коммунальных организаций и потребителями. Федеральный закон № 210 «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», принятый в РФ 30 декабря 2004 г., специалисты ставят по значимости на второе место после Жилищного кодекса и отмечают, что, если бы он вступил в силу десять лет назад, реформа ЖКХ успешно завершилась бы в 2005 г. Закон регулирует ценообразование в коммунальной сфере, законодательно решает вопросы назначения тарифов и надбавок к ним на услуги коммунальных организаций, дает возможность соблюдать баланс интересов производителей и потребителей коммунальных услуг. Это позволяет производителям обеспечивать финансовые потребности коммунальных организаций, способствует созданию благоприятного инвестиционного климата в коммунальной сфере для частных операторов и повышает заинтересованность во внедрении новых энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Срок действия тарифов и надбавок должен соответствовать срокам реализации производственных и инвестиционных программ организации, обеспечивающих поступление денежных средств в необходимых для их выполнения объемах. Досрочный пересмотр тарифов и надбавок осуществляется не чаще одного раза в год. Закон предусматривает процедуру определения доступности услуг для потребителей с учетом предлагаемой надбавки и позволяет, в случае недоступности, обеспечивать финансовые потребности коммунальной организации частично за счет средств местного бюджета.

Тамбовская область взяла курс на повышение экономической эффективности региона. Для востребованности тамбовских товаров необходимо снижение их себестоимости, что возможно путем применения энергосберегающих технологий и оборудования. В условиях повышения цен на энергоресурсы и снижения запасов источников для выработки различных видов энергии остро встают вопросы энергосбережения. Проводимая в стране ценовая политика предусматривает радикальное приближение внутренних цен к мировым, что создает главный стимул экономии энергии. Основные принципы и пути выполнения программы энергосбережения, создание системы управления энергосбережением, механизма повышения эффективности использования энергетических ресурсов сформулированы в Законе области «Об энергосбережении», принятом Тамбовской областной Думой 28 ноября 2001 г. По результатам проведенной ЦЭНЭФ оценки для Тамбовской области, технический потенциал энергосбережения составляет около 1/3 от уровня потребления первичных энергоресурсов [1]. В рамках проведения программы энергосбережения намечено как строительство новых объектов, производящих тепловую энергию, так и реконструкция и переоборудование эксплуатируемых объектов.

К новым объектам – поставщикам тепловой энергии относятся: газотурбинная ТЭЦ мощностью 18 МВт электрической и 80 Гкал тепловой энергии в г. Тамбове, газопоршневая ТЭЦ на 3 МВт электрической и 5 Гкал тепловой энергии в г. Мичуринске, блочная котельная мощностью 10 Гкал в микрорайоне «Арженка».

Известно, что износ оборудования, низкий КПД, устаревшее насосное оборудование напрямую снижают эксплуатационную надежность, что приводит к возникновению нештатных ситуаций, ликвидация которых требует до трех раз больше капиталовложений, чем плановые ремонты. В связи с этим ежегодно производятся плановая реконструкция и капитальный ремонт магистральных и квартальных тепловых сетей, центральных тепловых пунктов, котельных, строительство теплотрасс к новостройкам, замена изношенного котельного (общий износ которого составляет до 70 %) и насосного оборудования. Наиболее важной задачей остается обеспечение высокого технического состояния теплотрасс, которые должны передавать в период резкого похолодания теплоноситель с температурой не ниже 115 °С. В осенне-зимний период 2005–2006 гг. при температуре наружного воздуха от –35 до –40 °С теплоноситель подавался с коллектора Тамбовской ТЭЦ 72...82 °С. Это создавало недотоп в жилых домах и температура воздуха в помещениях снижалась до 12...14 °С против нормативных 20 °С.

Задачу энергосбережения помогает решить установка приборов учета потребляемой энергии и тепла. Оснащение такими приборами организаций бюджетной сферы и жилищного фонда являлось одним из основных направлений программы «Энергосбережение в Тамбовской области на период до 2005 года». Обеспечение средствами учета снижает затраты потребителей на 25...30 % за счет ликвидации необоснованных переплат, связанных с оплатой тепловой энергии по расчетным нагрузкам (на 1 м³, 1 м² или одного проживающего). Известно, что срок окупаемости затрат на приборы учета не превышает 2,5...5 лет.

Мероприятия по энергосбережению в зданиях реально осуществлять еще на стадии строительства или реконструкции. Почти половину жилого фонда в г. Тамбове составляют кирпичные восьми- и двенадцатизэтажные дома. Для исследования теплопотерь за отопительный период была выбрана стандартная блок-секция (далее по тексту – здание) десятиэтажного 40-квартирного жилого дома по ул. Пензенской, 1.

Основные характеристики исследуемого здания: строительный объем – 8351 м³, площадь застройки – 279,3 м², общая площадь – 1891 м², жилая площадь – 1087 м², толщина стен – 0,64 м, материал стен – кирпич силикатный, площадь стен – 1793 м², площадь окон – 287,3 м², суммарная площадь чердачного и цокольного перекрытий – 482,4 м², отапливаемый объем здания – 7294 м³, общая площадь наружных ограждающих конструкций – 2563 м², показатель компактности – 0,35.

Расчет потерь тепла через ограждающие конструкции здания в зависимости от уровня теплоизоляции наружных стен показал, что при сопротивлении теплопередаче стен (R_w) 1 м²·°С/Вт общие теплопотери (Q_{ht}) составляют 4 · 105 кВт · ч (рис. 1), а расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания (q_{hdes}) равен 209 кВт · ч на 1 м² общей площади. Повышение R_w до 2 м²·°С/Вт за счет дополнительного утепления стен позволяет снизить Q на 27 % и q_{hdes} – на 30 % (до 147 кВт · ч/м²). Трех-, четырех- и пятикратное увеличение R_w позволяет уменьшить теплопотери соответственно на 36, 40 и 43 %. При этом возрастает доля теплопотерь через окна (с 20 до 35 %), чердачное и цокольное перекрытия (с 2 до 3 %) и за счет инфильтрации наружного воздуха (с 23 до 40 %). Дальнейшее повышение R_w до 3 м²·°С/Вт не дает столь существенной экономии тепловой энергии и позволяет снизить q_{hdes} только на 10 %.

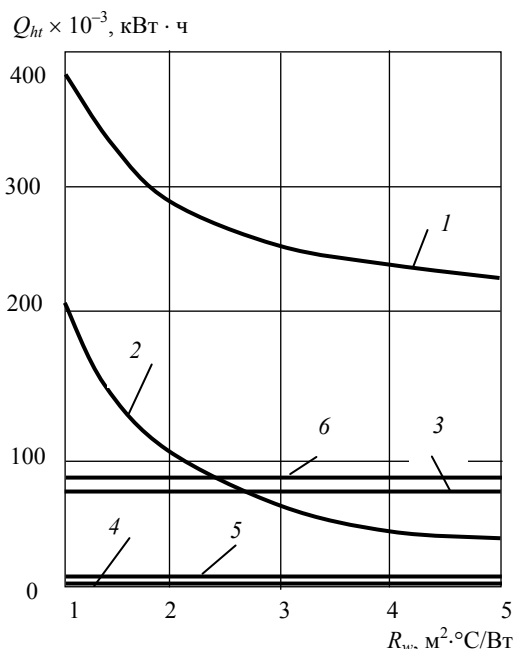


Рис. 1. Годовые теплотери здания:
 1 – общие; 2 – через наружные стены; 3 – через окна (теплопроводностью);
 4 – через чердачное перекрытие; 5 – через цокольное перекрытие;
 6 – за счет инфильтрации наружного воздуха

Увеличение R_w до $5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ дает экономию тепловой энергии не более, чем $3 \dots 4 \%$ на каждую термическую единицу. Поэтому наиболее оптимальным является снижение годовых теплотерь здания за счет утепления стен при $R_w = 2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. Доли теплотерь через ограждающие конструкции ΔQ_{ht} , % от общих теплотерь при повышении сопротивления теплопередаче наружных стен до $5,0 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ представлены на рис. 2.

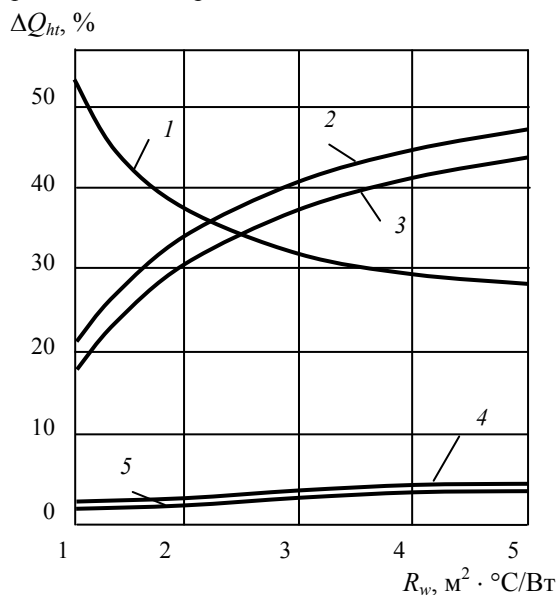


Рис. 2. Теплотери через ограждающие конструкции:
 1 – через наружные стены; 2 – через окна; 3 – за счет инфильтрации;
 4 – через цокольное перекрытие; 5 – через чердачное перекрытие

Определяющим фактором при выборе энергоэкономичного решения здания является расход тепловой энергии на его отопление. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление исследуемого жилого здания в холодный и переходный периоды года составляет 209, 147, 126, 116 и 110 кВт·ч на один м² общей площади при уровне теплоизоляции наружных стен соответственно 1, 2, 3, 4 и 5 м²·°C/Вт. Снижение расхода тепловой энергии по отношению к базовому варианту, когда $R_w = 1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, составляет от 30 до 47 %.

Установлены потери тепла зданием при различном сопротивлении теплопередаче наружных стен и определена экономия тепловой энергии на отопление при дополнительном утеплении здания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрявцев, В.Ю. Экономический анализ топливно-энергетического комплекса (на примере Тамбовской области) / В.Ю. Кудрявцев, Б.И. Герасимов ; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 497 с.