

Капитальный ремонт и энергосбережение в многоквартирных домах

А. С. Горшков, директор учебно-научного центра «Мониторинг и реабилитация природных систем» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Часть I. О многоквартирных домах (МКД)

С 1995 года, с вводом в действие изменений № 3 к СНиП II-3-79, в Российской Федерации были последовательно реализованы два этапа повышения нормативных требований к уровню тепловой защиты зданий. Требования к сопротивлению теплопередаче несветопрозрачных ограждающих конструкций (наружных стен, совмещенных покрытий, чердачных перекрытий и пр.) при этом увеличились в 2,5–3 раза. Это означает, что все многоквартирные дома (МКД), построенные до 1995 года, морально устарели, т. к. их теплозащитные характеристики не соответствуют современным нормативным требованиям. Единственной возможностью, способной привести их в соответствие с новыми нормативными требованиями, является дополнительное утепление ограждающих конструкций до современного или еще более высокого уровня по тепловой защите. Данное требование не касается окон, установленных в квартирах, т. к. в соответствии с действующим законодательством (см., например, Постановление Правительства РФ от 13 августа 2006 г. № 491), такие окна не относятся к общедомовому имуществу (за исключением окон подъездов и иных мест общего пользования, которые продолжают относиться к общему имуществу в МКД). Жильцы многоквартирных домов могут (но не обязаны) заменить их на более эффективные.

Утепление зданий целесообразно проводить при одновременной модернизации теплового пункта в здании и установкой АИТП с погодозависимым регулированием.

В соответствии с требованиями п. 9 ст. 29 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» *«с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается»*. В Санкт-Петербурге по открытой системе, т. е. с нижней «срезкой» 70 °С на температурном графике, эксплуатируются 94% МКД (согласно данным, представленным в Схеме теплоснабжения Санкт-Петербурга). Здесь также для получения эффектов энергосбережения целесообразна модернизация теплового пункта с установкой в них АИТП или АУУ с погодозависимым регулированием.

Принято считать, что установка АИТП или АУУ в зданиях автоматически приведет к сокращению энергопотребления. Действительно, если в здании, в основном из-за «срезки», наблюдается «перетоп» (температура внутреннего воздуха находится у верхней границы допустимого диапазона температур по ГОСТ 30494 или превышает его), настройка контроллера инженерного оборудования на более низкую температуру внутреннего воздуха (в пределах допустимых температур) может привести к сокращению энергопотребления. Однако если в здании в течение отопительного сезона не наблюдался устойчивый «перетоп» и эксплуатация здания не предусматривает возможности снижения температуры внутреннего воздуха в ночное время (а для общественных зданий также и в выходные дни), то установка АИТП не приводит к заметному снижению

энергопотребления в течение отопительного периода. То есть эффект энергосбережения не достигается, а вложенные в оборудование инвестиции не окупаются.

Часть II. О теплоснабжающих организациях (ТСО)

При разработке Схем теплоснабжения городов России выявляется следующая тенденция: снижение фактической нагрузки на отопление. И это при том, что каждый год вводятся новые площади, например, в Санкт-Петербурге ежегодно вводится порядка 3 млн квадратных метров жилья и несколько меньших объемов достигает коммерческое строительство. При этом условно-постоянные расходы теплоснабжающих организаций не могут быть оперативно и значительно уменьшены. Это означает, что при реализации энергосберегающих программ в МКД эти условно-постоянные расходы будут равномерно распределяться на отпущенные Гкал. Расходы могут быть переложены только на товар, т. е. на тариф (руб/Гкал). И чем больше будет экономиться тепловой энергии в МКД, тем сильнее будет возрастать эта зависимость.

Конечно, существует Распоряжение Правительства РФ от 19 ноября 2016 г. № 2464-р, которое для всех субъектов Российской Федерации устанавливает предельные индексы изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги. Для Санкт-Петербурга на второе полугодие 2017 года предельный индекс составляет 6%, для Москвы — 7%. То есть величина роста любого тарифа не может превышать значение данного индекса. Но это не может продолжаться бесконечно, т. к. если издержки будут возрастать, а тариф ограничиваться, будут возрастать и риски ухудшения надежности и качества теплоснабжения.

При децентрализованной системе теплоснабжения, которая распространена в большинстве стран Европейского союза, энергосберегающие мероприятия практически всегда приводят к сокращению энергопотребления, и это оказывается выгодно для домохозяйств, особенно в периоды роста тарифов на энергоносители. Сокращение энергопотребления оказывается выгодным для государств, которые большую часть энергоносителей импортируют. По этой причине такие государства стимулируют программы энергосбережения и используют рыночные механизмы для сокращения сроков окупаемости инвестиций в энергосбережение. Зависимость от централизованного теплоснабжения уменьшается по мере роста частного домостроения, т. к. в частные дома невыгодно прокладывать тепловые сети и эксплуатировать их.

Иная ситуация наблюдается при централизованном теплоснабжении. В этом случае вопросы энергосбережения следует рассматривать в совокупности с вопросами теплоснабжения. В первую очередь энергосберегающие решения следует реализовывать там, где наблюдается дефицит тепловой мощности. В тех случаях, когда имеют место излишки тепловой мощности, реализацию энергосберегающих мероприятий следует осуществлять с учетом цепочки производственных звеньев от добычи полезных ископаемых до производства конечной продукции (тепла).

Примечание. *Следует, однако, отметить, что при разработке схем теплоснабжения населенных пунктов, в случае если все резервы существующего (в пределах своего радиуса эффективного теплоснабжения) источника использованы, разработчик предусматривает либо строительство нового источника, либо модернизацию существующего. То есть не учитывает потенциал энергосберегающих мероприятий, которые могут быть реализованы в МКД при*

капитальном ремонте и тепловой модернизации зданий. Это самый простой и удобный способ справиться с возникающим в работе затруднением. Но не самый правильный.

При централизованной системе теплоснабжения и наличии профицита установленной на источниках тепловой нагрузки (по сравнению с фактической нагрузкой), энергосбережение в МКД не всегда оказывается экономически выгодным для ТСО. Не потому, что централизованная система теплоснабжения плоха, а лишь потому, что она рассчитана на полную загрузку мощности источников. В этом случае ее эффективность максимальна, а стоимость производимой продукции (тепловой энергии) естественным образом сокращается (может быть ограничена без ущерба надежности и качеству теплоснабжения).

Часть III. О тарифах

В работах [1–3] приведена формула расчета дисконтированного срока окупаемости энергосберегающих мероприятий:

$$T_d = \frac{\ln \left[1 + \frac{\Delta K}{\Delta \mathcal{E}} \cdot \frac{(r - i)}{(1 + i)} \right]}{\ln \left[\frac{1 + r}{1 + i} \right]}, \quad (1)$$

которая учитывает не только размер инвестиций в реализацию энергосберегающих мероприятий ΔK (руб.), а также прогнозное значение годового потенциала энергосбережения $\Delta \mathcal{E}$ (руб/год), но и величину роста тарифа на тепловую энергию r , а также дисконтирование будущих денежных потоков i (также может быть учтена и процентная ставка банка по кредиту $p_{кр}$).

Это не означает, что при оценке эффективности энергосберегающих мероприятий следует учитывать только такой подход. Метод расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД) также позволяет рассчитать прогнозируемый срок окупаемости инвестиций. При одинаковых исходных данных значения искомой величины, рассчитанные по обоим методикам, приблизительно совпадают. Разница заключается лишь в том, что при расчете ЧДД берется разность между размером инвестиций и потенциалом энергосбережения (нарастающим итогом), а при расчете срока окупаемости — их отношение.

Так вот, при анализе формулы (1) следует, что:

- при $r = i$ формула (1) преобразуется к виду:

$$T_d = \frac{\Delta K}{\Delta \mathcal{E}} = T_0, \text{ т. е. к простой окупаемости } T_0;$$

- при $r > i$ дисконтированный срок окупаемости инвестиций в энергосбережение T_d уменьшается (оказывается меньше простого срока окупаемости T_0), т. е. инвестиции в энергосбережение окупаются быстрее;

- чем больше разница $(r - i)$, тем быстрее окупаются инвестиции в энергосбережение;

- при $r < i$ дисконтированный срок окупаемости инвестиций в энергосбережение T_d возрастает (оказывается больше простого срока окупаемости T_0), т. е. инвестиции в энергосбережение окупаются дольше;

- при некотором отрицательном значении разности $(r - i)$ дисконтированный срок окупаемости инвестиций в энергосбережение уходит за горизонт срока службы реализованного энергосберегающего мероприятия, т. е. инвестиции не окупаются.

В 2005–2011 годах, когда рост тарифов доходил до 15% в год, а ставка рефинансирования составляла 7,75, 8,0, 8,25%, даже с учетом рисков и кредита прогнозируемый срок окупаемости инвестиций в утепление фасадов (по системе СФТК) не превышал 20 лет, т. е. находился в пределах срока эффективной эксплуатации системы утепления. В 2015 году, когда рост тарифов стал сдерживаться, а ключевая ставка доходила до 17%, аналогичные расчеты, выполненные по формуле (1) для того же энергосберегающего решения, стали показывать 40 и более лет для прогнозируемого срока окупаемости инвестиций.

Следует отметить, что сокращать потребление первичной энергии можно и на источнике тепловой энергии. Поэтому аналогичные выводы будут справедливы и при реализации энергосберегающих мероприятий на источнике. Например, за счет замены старого и установки более эффективного оборудования. Т. е. в каждом конкретном случае следует подробно рассматривать, где эффективность энергосберегающих мероприятий окажется выше: на источнике (ТСО) или на группе потребителей (в МКД).

Выводы

В качестве необходимого минимума энергосбережения для МКД следует принять следующий комплекс: установку общедомовых приборов учета тепловой энергии (там, где они не установлены), утепление ограждающих конструкций зданий, построенных до 1995 года, до удовлетворения современным требованиям по тепловой защите (если не принято решение о сносе этих зданий из-за ветхости или аварийности), установку АИТП с переводом горячего водоснабжения на закрытую систему и наладкой системы отопления.

При централизованной системе теплоснабжения реализацию энергосберегающих мероприятий следует соотносить с учетом располагаемых в регионе (населенном пункте, районе, зоне действия источника тепловой энергии) мощностей источников тепловой энергии. При этом в каждом населенном пункте должна быть разработана программа энергосбережения, учитывающая сроки ее реализации, перечень обязательных энергосберегающих мероприятий, наличие в регионе поставщиков и оборудования, источники финансирования программы, механизмы финансовой поддержки.

При реализации энергосберегающих мероприятий следует стремиться к минимуму срока их окупаемости. Для этого следует устанавливать благоприятные (гарантированные) условия для возврата инвестиций. Неважно, где планируется реализация энергосберегающих мероприятий — в МКД или ТСО.

Литература

1. Горшков А. С., Рымкевич П. П., Немова Д. В., Ватин Н. И. Экономическая эффективность инвестиций в энергосбережение // Инженерные системы. АВОК-Северо-Запад. 2014. № 3. С. 32–36.
2. Горшков А. С. Модель оценки прогнозируемого срока окупаемости инвестиций в энергосбережение // Вестник МГСУ. 2015. № 12. С. 136–146.
3. Горшков А. С. Об окупаемости инвестиций на утепление фасадов существующих зданий // Энергосбережение. 2014. № 4. С. 12–27.