

**Инновационные технологии энергосбережения и повышения
энергетической эффективности систем теплоснабжения в жилищном
и социальном секторах**

Комфортность среды обитания в условиях России даже в самых южных ее регионах неразрывно связано с обеспечением теплом жилых и общественных помещений. На что тратится около 40% топливно-энергетических ресурсов страны.

I. Энергетическая оценка систем теплоснабжения, определяемая долей потребленного тепла замеренного на счетчике у потребителя с учетом всех потерь от источника до потребителя.

1. Доминирующая централизованная система с котельными, в том числе с модульными котельными от 3 МВт и выше 0,5 – 0,7.

Альтернативные конкурентно-способные системы

2. Автономные системы со встроенными пристроенными и крышными источниками тепла 0,8 – 0,85
3. Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов 0,9 – 0,94

Низкое значение коэффициента энергетической эффективности доминирующей на сегодня централизованной системы теплоснабжения от отдельно стоящих котельных, в том числе с модульными котельными объясняется значительными непроизводительными потерями:

- низким к.п.д. оборудования на источнике не более 0,7;
- большими потерями в тепловых сетях (утечки, нарушение теплоизоляции, отсутствие гидравлической увязки потребителей, невозможность поддержания качественного регулирования (температурный график) – 20-25% (1 – 0,2 = 0,8);
- устаревшие системы тепловых (абонентских) вводов с элеваторными узлами, а порой и их отсутствие к.п.д. вводов не более 0,9.

Таким образом, коэффициент энергетической эффективности такой системы может быть оценен на уровне:

$$\eta_{э.эф.} = 0,7 \times 0,8 \times 0,9 \approx 0,504$$

Расчеты показывают (Пешки, Бавлены, Татарстан), что потенциально необходимое количество тепловой энергии для поддержания нормальных температур в помещениях жилого и социального секторов порой в 2-2,5 раза ниже, якобы вырабатываемого на источнике тепла, объем которого определяется расчетным путем по коммерческому учету потребленного газа. При этом к.п.д. принимается не менее 0,9 – иначе газ просто не дают.

Учет выработанного и потребленного тепла практически отсутствует, разницу в стоимости которых, как правило, покрывается из местного бюджета в Пешках 9 млн.руб./год, в Бавленах 11 млн.руб./год., муниципальное образование «Лоза» 21 млн.руб./год в итоге за счет потребителя через налоги.

Технологическая модернизация системы способна повысить энергетическую эффективность, при этом необходимо выполнить ряд энергосберегающих инновационных мероприятий:

- заменить физически и морально устаревшее технологическое оборудование на источнике с переходом на количественное регулирование выработки и отпуска тепла (температурный график количественного регулирования);

- заменить дырявые и плохо изолированные магистральные и внутриквартирные тепловые сети на пред изолированные в заводских условиях трубы;

- оборудовать абонентские вводы взамен элеваторных узлов автоматизированными погодозависимыми индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП) или автоматизированными узлами управления АУУ с количественно-качественной системой регулирования.

Использование этих инновационных энергосберегающих технологий позволяет повысить энергоэффективность системы до:

$$0,84 \times 0,94 \cdot 0,95 \approx 0,75$$

Однако такая технологическая модернизация требует значительных капитальных затрат.

Привлечение инвестиций на цели модернизации (реконструкции) системы коммунальной инфраструктуры должно быть гарантировано надежным возвратом, для чего сегодня используются возможности нормативно-методической базы, обусловленные Федеральным законом № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» через инвестиционную составляющую тарифов.

При этом эффективная тарифная политика должна обеспечить:

- привлекательность инвестиций;
- обслуживание заемных средств;
- гарантированный возврат инвестиций через регулируемые цены;
- получение инвесторами обоснованной доходности на инвестированный капитал.

Инновационные технологии, использованные при реконструкции и модернизации систем теплоснабжения должны обеспечить:

- существенное сокращение энергозатрат;
- повышение надежности, эффективности систем и в результате гарантированно обеспечить в будущем «экономическую» и «физическую» доступность снабжения теплом потребителей.

К сожалению, существующее состояние систем коммунальной инфраструктуры (степень износа, как было показано выше, отсталость технологий, управления и эксплуатации, большие потери) в большинстве регионов страны не позволяют воспользоваться возможностями инвестирования программ энергосбережения и повышения энергоэффективности за счет инвестиционной составляющей регулируемых тарифов путем технологической модернизации существующей доминирующей системы. Это затратный и тупиковый путь, который через 5-6 лет приведет к такому же результату.

В то же время существующие тарифы муниципальных образований, моногородов почти во всех субъектах федерации находятся на предельно допустимых уровнях доступности услуг потребителям от 1500 до 2700 руб./Гкал. И, тем не менее, коммунальные системы муниципальных образований, как правило, функционируют в дотационном режиме.

Дотации достигают почти такого же объема, что и размер оплаты потребителями.

Поэтому технологическая модернизация за счет инвестиционной составляющей добавленной к существующим тарифам не может быть принятой потребителями без социального напряжения и не может гарантировать «экономическую» и «физическую» доступность услуг потребителям и возврат инвестиций в экономические целесообразные сроки.

Анализ создавшегося положения показывает, что при разработке инвестиционных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности систем теплоснабжения жилого и социальных секторов муниципальных образований необходимо ориентироваться на альтернативные конкурентно-способные системы с использованием всего арсенала известных передовых инновационных технологий.

Таковыми технологиями являются системы, при которых ликвидируются или сокращаются до минимума промежуточные звенья между источником тепла и потребителем, на источниках используется новое энергоэффективное, экологически чистое оборудование, автоматизированные системы качественного регулирования, диспетчерский контроль, позволяющий обеспечить сбалансированность выработанного и потребляемого тепла и свести до минимума технологические и трансмиссионные потери, повысить экономическую заинтересованность потребителя в энергосбережении.

В жилом секторе это поквартирное теплоснабжение для многоквартирных и индивидуальных жилых домов на базе индивидуальных газовых теплогенераторов, в социальном секторе автономное теплоснабжение на базе встроенных, пристроенных и крышных автономных источников тепла с качественным регулированием практически без тепловых сетей или с максимально возможной минимизацией их протяженности.

Использование таких инновационных технологий энергосбережения и повышения энергетической эффективности систем теплоснабжения при их модернизации позволяет рассчитать инвестиционную составляющую в составе действующих тарифов, обеспечивающей возврат инвестиций в установленные законом расчетные сроки, после которых полностью устраняются дотационные вливания из местного бюджета, а для населения устанавливается открытый «физически» и «экономически» доступный тариф. Что полностью соответствует социальной политике государства и полной мере реализует закон «Об энергосбережении повышении энергетической эффективности» № 261-ФЗ.

Успешная реализация таких программ сегодня осуществлена в Республике Татарстан, где применение инновационных технологий и устранение непроизводительных потерь позволило реально вернуть инвестиционный капитал во внебюджетный фонд, через расчетный срок сохранения действующего тарифа, сократить потребление природного газа на 35-40%, снизить нагрузку на окружающую среду в 2-3 раза, повысить коэффициент энергетической эффективности системы с 0,5 до 0,92.

Уменьшены затраты населения на оплату услуг теплоснабжения в 1,5-2 раза при существенном повышении комфортности и надежности теплоснабжения. Институтом была оказана нормативная поддержка.

Такие же успехи были достигнуты в Белгородской, Омской областях при новом строительстве жилых комплексов.

Примером успешной реализации внедрения инновационных технологий энергосбережения и повышения энергетической эффективности является выполненный институ-

том проект автономного теплоснабжения в экспериментальном микрорайоне «Куркино» г.Москва, получившим высокую оценку руководства страны и удостоенный национальной экологической премии 2005 года.

В рамках проекта впервые в России разработан и внедрен высокоэффективный экологически чистый каталитический теплогенератор, не уступающий по своим техническим, энергетическим и экологическим характеристикам лучшим мировым образцам.

Расчеты инвестиционных программ по модернизации систем теплоснабжения муниципальных поселений Пешковское, Солнечногорского района Московской области, Бавлены Владимирской области с использованием инновационных технологий показывают достижение существенных преимуществ по повышению энергетической эффективности и выявление инвестиционной составляющей в рамках действующих тарифов, позволяющих гарантировать возврат инвестиционного капитала в экономически разумные сроки, установленным законом.

Однако реализация таких программ до недавнего времени существенно тормозилась отсутствием законодательной базы.

С принятием закона об энергосбережении и повышении энергетической эффективности возможности расширились, тем не менее для успешной реализации необходимо как показывает опыт Татарстана разработать ряд нормативных подзаконных актов технического, экономического методического порядка, в том числе и нормативы повышения безопасности использования природного газа в быту, повышения доверия и заинтересованности инвесторов, банков и заинтересованности самих потребителей в участии в инвестиционном процессе энергосбережения и повышения энергоэффективности при гарантированном уменьшении последующих затрат и повышении комфортности и надежности теплоснабжения.

Предлагаю в рамках реализации закона в каждом федеральном округе, субъекте федерации создать экспериментальные районы, для которых институт мог бы разработать такие инвестиционные программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности систем теплоснабжения жилого и социального сектора с учетом местных условий, видов используемых энергоресурсов, в том числе и альтернативных источников, успешное использование которых возможно только в комбинации автономных технологий и заинтересованности потребителей. Это позволит ликвидировать существующую «черную дыру» куда утекают средства всех бюджетов, направляемых на дотацию и реформирование ЖКХ.