

УДК.697.1:697.2:699.8

## **ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОТОПЛЕНИЕ МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

***Иванов В.А.***

*Институт физико-технических проблем Севера имени акад. В.П. Ларионова СО РАН,  
г. Якутск*

1. Энергосбережение – новый путь к эффективности.

Энергосбережение. Это слово в сегодняшнее время стала как модой современного общества. Почему термин «энергосбережение» так глубоко проникло в наше сознание или это просто пропаганда новой бизнес модели новых товаров и материалов для улучшения качества жилья и т.п. С одной стороны может и так, потому что новые технологии не стоят на месте, и как то надо их продвигать, в конечном счете внедрить в «жизнь». С другой стороны, сама существующая рыночная экономика, т.е. энергоёмкость национальной экономики страны чрезмерно высокая по отношению к развитым странам. Из этого вытекает понятие эффективность. Эффективность вырабатываемой энергии, т.е. энергоэффективность побуждает применению энергосберегающих мероприятий, поскольку существуют такие мотивы как истощаемость запасов органического топлива, энергетическая и экологическая безопасность страны, энергорасточительная в целом горнодобывающая, нефтегазовая, строительная, металлургическая, химическая индустрии. Это означает неконкурентоспособность отечественных товаров как на мировом, так и на внутреннем рынке. В конечном счете, резкое сокращение инвестиций в энергетические объекты.

Россию, со своей высокой энергоёмкостью национальной экономики, делают – суровый холодный климат на севере страны, большие расстояния завоза органического топлива, сезонность функционирования дорог, труднодоступность многих месторождений. Но имеются и другие факторы: высокая доля энергоёмких отраслей в промышленности и малая – наукоёмких высокотехнологичных; энергорасточительные технологии как при производстве, так и потреблении энергии; отсутствие экономических стимулов для внедрения энергоэффективных технологий и мероприятий, в частности, из-за низких цен на топливо, особенно на газ; практическое отсутствие систем учета и регулирования как при производстве, так и при потреблении энергоресурсов; высокие потери, неэффективные режимы работы.

Оценки из разных источников показывают, что Россия имеет колоссальный потенциал энергосбережения, это более 40% от общего энергопотребления. Одна треть потенциала сосредоточена в отраслях топливно-энергетического комплекса, другая треть – в промышленности и стройиндустрии и четверть – в жилищно-коммунальном хозяйстве. Однако о проблеме энергосбережения вот уже в течение ряда лет накоплены сотни статей и предложений, которые практически толком не решаются.

Это связано с отсутствием экономических стимулов и организационно-правовых механизмов интенсивного, своевременного внедрения энергосберегающих технологий при сохранении повышения качества и устойчивости функционирования системы коммунальной инфраструктуры. Нет достаточной финансовой поддержки как конкретных энергоэффективных мероприятий, так и в целом программ энергосбережения. Отсутствуют также стимулы повышения инвестиционной привлекательности от внедрения, использования энергоэффективных мероприятий для частных инвесторов. Из-за высокого износа оборудования (более 50%), все имеющиеся средства из года в год уходят на ремонт существующей инфраструктуры, а не на решение вопросов энер-

гоэффективности и энергосбережения. Решение этих вопросов требует комплексного подхода при рассмотрении эффективного использования энергетических ресурсов, как при их производстве и транспортировке, так и при потреблении, с учетом сбалансированности интересов, как производителей, так и потребителей.

## 2. Пути решения проблемы энергосбережения для систем теплоснабжения.

Учитывая уровень технического состояния систем теплоснабжения и квалификацию обслуживающего персонала производителей теплоты, в большей мере необходимо сделать упор на внедрение энергосберегающих технологий в сфере потребления. Здесь имеются серьезные проблемы как для существующего жилищно-коммунального фонда, так и для нового строительства.

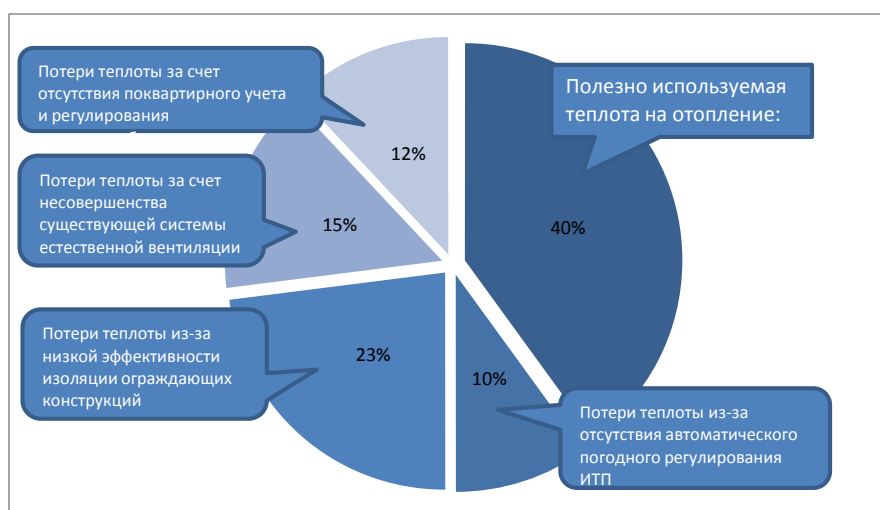


Рис.1. Структура распределения теплоты в жилых домах, идущей на отопление и вентиляцию.

Когда мы говорим о развитии программы доступного жилья, в качестве одной из составляющих этой доступности необходимо учитывать энергоэффективность возводимых и уже построенных зданий и сооружений. Без энергосбережения программа доступного жилья может провалиться или просто быть нерентабельным для инвестора или застройщика, по причине энергетических затрат при возвышающейся ценовой политике современного общества.

Должным образом не уделяется внимания к разработке экономически и технически обоснованных и экспериментально подтвержденных стандартов для холодных регионов, соблюдение которых контролировалось бы не только на всех стадиях инвестиционного процесса, но и при последующей эксплуатации. Порой вовсе игнорируются меры по снижению экологической нагрузки на окружающую среду не только за счет абсолютного уменьшения расхода снижения использования энергоресурсов, но и за счет применения экологически чистого оборудования, когда технологические процессы проходят со значительно меньшей эмиссией вредных выбросов.

В настоящее время существует целый ряд технологий, позволяющих значительно снизить расход энергоресурсов для теплоснабжения жилых домов и общественных зданий. Анализ структуры потерь при потреблении тепла в жилых домах позволяет определить основные пути решения проблемы энергосбережения на этапе потребления:

- применение горизонтальной поквартирной разводки системы отопления с индивидуальным управлением и учетом потребляемой тепловой энергии для нового строительства и установка регистраторов теплоты для существующего жилого фонда;

- разработка и внедрение энергоэффективной схемы приточно-вытяжной вентиляции для зданий с повышенной герметизацией ограждающих конструкций, обеспечивающей микроклимат и комфортность проживания, защиту и сохранность строительных конструкций от повышенной влажности;

- переход от мощных центральных тепловых пунктов к использованию автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов в каждом здании с количественно-качественным регулированием потребления теплоты в зависимости от температуры наружного воздуха;

- использование современных строительных материалов и технологий, таких как возведение ограждающих конструкций методом несъемной опалубки, повышение теплоизоляционных свойств фасадов, установка оконных конструкций повышенной герметичности и т.д., позволяющих значительно снизить потери теплоты через ограждающие конструкции и окна.

Регионы Крайнего Севера требуют максимально эффективного, надежного, бесперебойного снабжения теплотой всей инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства. Здесь не должны быть случайные пробелы при производстве, транспортировке и потреблении тепловой энергии, так как жизнедеятельность человека напрямую зависит от комфортных тепловых условий в здании, которая большую часть года находится в отрицательных температурных условиях.

### 3. Основные выводы и заключение.

Рассмотрев наиболее важные факторы потери теплоты при производстве, транспортировке и потреблении можно выделить основные пути для реализации повышения энергоэффективности в сфере теплоснабжения:

- приближение источников тепла, работающих на газовом топливе, к потребителю с целью снижения потерь теплоты при транспортировке путем устройства пристроенных, встроенных, а также поквартирных систем теплоснабжения с использованием индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире;
- организация систем диспетчеризации и автоматизации, управления и учета производства и потребления тепловой энергии с использованием самых современных информационных технологий, что позволит качественное техническое обслуживание индивидуальное теплового пункта и тепловой сети в целом;
- использовать на крупных котельных и ТЭЦ твердое и жидкое топливо и промышленные отходы с применением современных технологий сжигания топлива для снижения себестоимости производимого тепла и применение очистных сооружений для уменьшения влияния на окружающую среду, т. е. соотношение стоимости газа и твердого топлива или мазута будет приближаться к мировым значениям;
- при наличии обоснования экономического эффекта использовать для целей тепло- и электроснабжения промышленных предприятий и жилых районов мини-ТЭЦ на базе современных газопоршневых или газотурбинных установок с комбинированным циклом работы.

Таким образом, решением проблем для устойчивого и безопасного энергообеспечения жизнедеятельности людей в экстремальных ситуациях необходимы относительно маломощные, но достаточно энергетически и экономически эффективные теплосиловые установки, работающие на многих видах топлива.

Экономический механизм энергосбережения должен основываться на системном рассмотрении всех сторон жизнедеятельности экономики. Критерием мотивации

инвестирования в энергосберегающие мероприятия является сопоставление затрат на энергосбережение с получаемыми эффектами – энергетическим, экономическим, социальным, экологическим и другими, поэтому оценки эффективности энергосберегающих мероприятий должны быть системными.

### Литература

1. Шадрин А.П. Задачи теплоснабжения потребителей Крайнего Севера. Энергетика и транспорт, №4, 1986. - 13-19 с.
2. Энергетика России в XXI веке: проблемы и научные основы устойчивого и безопасного развития // сборник докладов Всероссийской конференции. – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2001. – 615 с.
3. Методы и модели разработки региональных энергетических программ / Санеев Б.Г., Соколов А.Д., Агафонов Г.В., и др. – Новосибирск: Наука, 2003. – 140 с.
4. Кузьмин А.Н., Михеева Е.Ю. Малая энергетика Севера Якутии: проблемы и перспективы развития. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2009. – 160 с.
5. Восточный вектор энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т систем энергетики им. Л.А. Мелентьева. – Новосибирск: Гео, 2011. – 368 с.
6. Казимова Г. 2012. Внедрение систем энергосбережения как фактор успешного развития энергетической компании. Евразийский экономический форум молодежи.
7. Исследования и разработки Сибирского отделения РАН в области энергоэффективных технологий / отв. ред. С.В. Алексеенко. – Новосибирск, Изд. СО РАН, 2009. – 405 с.
8. Дахин С.В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. -182 с.