

УДК 332.872

## **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**

Селезнев Г.А., студент гр. ЭНб-121, IV курс  
Научный руководитель: Санталова Т.Н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Задача энергосбережения и энергоэффективности в России является одной из самых актуальных, поэтому от методов и поиска ее решения и конечных результатов зависит экономическое благосостояние не только экономики страны, но и уровень жизни граждан.

Россия считается одной из энергообеспеченных стран мира, имея на своей территории множество различных видов энергоресурсов, цена которых относительно западных стран в разы меньше. Страна остается экспортером энергоресурсов в страны Европы и Азии. Однако проблемы нашей страны и ее регионов, которые экономически зависимы от экспорта энергоресурсов заключены в том, что затраты этих ресурсов в разы превышают среднемировой уровень и тем более уровень развитых стран Запада [1]. В итоге это негативно сказывается на конкурентоспособности нашего промышленного производства и экономики в целом [1].

Кемеровская область, в границах которой расположены Кузнецкий каменноугольный бассейн и часть Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна, имеет большой запас полезных ископаемых, снабжающая топливно-энергетическим ресурсом промышленное производство, ТЭЦ, ГРЭС не только на собственной территории, но экспортируя его. Однако климатические условия требуют больших энергозатрат к обслуживанию зданий как гражданских, так и промышленных объектов. Тогда как инженерно-техническое оборудование у ресурсоснабжающих предприятий, транспортирующих и распределяющих воду, тепло и свет до потребителя устарело и нуждается в модернизации либо замене на новые, соответствующие современным нормам.

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) России затрагивая многие ведущие сектора экономики, оказывает большое влияние на формирование бюджета страны, в то время как энергоэффективность и энергосбережение выступает в качестве объективного условия и фактора устойчивого развития муниципальных образований и государства в целом.

Сфера услуг и их качество, предоставляемые ЖКХ, обеспечивает базу потребностей для условий комфортной жизни населения [2]. Показатели совокупного морального и физического износа говорят о том, что состояние

жилищного фонда и инженерной инфраструктуры находится на близкой к критической, а в отдельных субъектах РФ на критической отметке.

В среднем по России в 2015 году износ жилищного фонда составлял 35 %, а в отдельных субъектах РФ – 70 %. Износ котельных – 45 %, ЦТП – 50 %, тепловых сетей – 45 %, водопроводных сетей – 40 %. Ветхий и аварийный фонд составляет около 4 %, при этом в нем проживает 2,0 млн. чел. В улучшении жилищного фонда нуждаются 60 % населения страны [3].

Основными заинтересованными сторонами по системе энергосберегающих проектов и технологий в ЖКХ являются управляющие компании. Основной доход таких организаций состоит из разницы затрат на коммунальные услуги и стоимостью этих энергоресурсов. Чем больше эта разница и качество предоставляемых услуг, тем больше будет прибыль у управляющей компании [4]. Однако механизм энергосбережения будет задействован только тогда, когда будут приведены в действие экономические рычаги, побуждающие расходовать энергоресурсы рационально [5].

Мероприятия по энергосбережению в коммунальной инфраструктуре должны быть направлены на формирование условий и механизмов, способствующих появлению и реализации конкретных проектов по энергоресурсосбережению. Осуществление этих мероприятий направлено на повышение качества предоставляемых услуг и снижение затрат на производство и транспортировку энергоресурсов до потребителя [4].

Основными проблемами или препятствиями к внедрению энергосберегающих технологий управляющими организациями являются:

- 1) отсутствие базовых знаний о возможностях технологий энергосбережения;
- 2) отсутствие необходимой технической компетенции для реализации конкретных мероприятий;
- 3) отсутствие необходимых финансовых ресурсов.

Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности регламентируются следующими нормативно–правовыми актами:

- Указ Президента РФ от 04.06.2008 г. «О некоторых мерах по повышению экологической и энергетической эффективности российской экономики»;
- Распоряжение Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р «Об Энергетической стратегии РФ на период до 2030 г.»;
- Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. №261–ФЗ «Об энергосбережении, повышении энергетической эффективности и внесении в отдельные акты Российской Федерации»;
- Региональные программы и законы.

Мероприятия в области энергосбережения и энергоэффективности жилищного фонда были разработаны в Министерстве экономического развития РФ и подразделены на следующие формы:

1. *Организационные мероприятия.* К ним относят: установление целевых показателей; ранжирование многоквартирных домов по классу энер-

гоэффективности; сбор и анализ информации об энергопотреблении многоквартирных домов; информирование собственников или ответственных лиц по содержанию многоквартирного дома о требованиях нормативных актов по программе повышения энергоэффективности; проведение энергообследования и энергоаудита; оценку аварийности и потерь в инженерных сетях, разработку технико-экономических обоснований на внедрение энергосберегающих технологий.

*Технические и технологические мероприятия* предусматривают: замену инженерного оборудования (установку автоматизированных узлов управления или индивидуальных тепловых пунктов) на соответствующие современным стандартам и нормам энергосбережения; повышение тепловой защиты (утепление фасадов) при проведении капитального ремонта; реконструкцию или модернизацию; повышение энергоэффективности систем освещения, включая мероприятия по установке датчиков движения и замене ламп накаливания на энергоэффективные осветительные устройства; тепловую изоляцию трубопроводов; стимулирование замены крупных электробытовых приборов, срок службы которых превышает выше 15 лет; перекладку электрических сетей для снижения потерь электроэнергии[5]. Основные технические мероприятия по повышению энергетической эффективности систем отопления приведены в таблице.

Таблица

Технические мероприятия

№ п/п	Мероприятия	Описание	Средняя экономия
1	Монтаж узла учета тепла	Учет позволяет контролировать потребителям расходы энергоресурсов	до 5 % *
2	Ликвидация теплопотерь	Утепление ограждающих конструкций, подъездов и подвалов, теплоизоляция коммуникаций	1–2 % **
3	Модернизация теплового узла	Замена элеваторных узлов на АИТП или АУУ. Настройка контроллера АИТП.	10–20 %
4	Система балансировочных клапанов	Установка автоматических или ручного регулирования балансировочных клапанов с целью выравнивания расхода теплоносителя по разноудаленным от теплового ввода стоякам	5–10 %
5	Установка на отопительные приборы средств индивидуального регулирования	Установка на всех отопительных приборах автоматических радиаторных терморегуляторов, либо замена отопительных приборов на новые со встроенными терморегуляторами	7–10 %

№ п/п	Мероприятия	Описание	Средняя экономия
6	Поквартирный чет тепла(для МКД)	Для зданий с горизонтальной поквартирной разводкой системы отопления – установка теплосчетчика на вводе в квартиру. Для домов с вертикальной разводкой – внедрение альтернативных систем учета	5–15 %

Примечание: \*Нередки случаи, когда установка узла учета приводила к увеличению совокупной стоимости тепловой энергии в виду некорректной работы теплоснабжающей организации, неправильного определения проектных тепловых нагрузок, недостаточной теплоизоляции здания и т.д.

\*\*Проведение мероприятий по утеплению здания и теплоизоляции коммуникаций само по себе не дает экономию тепловой энергии, а позволяет достичь эффекта лишь в совокупности с автоматизацией теплового пункта и модернизацией внутренней системы отопления здания[5].

АУУ – автоматизированный узел управления.

АИТП – автоматизированный индивидуальный тепловой пункт.

На основании выше сказанного можно сделать вывод о том, что если избежать недочетов на стадии проектирования, на стадии монтажа и ввода в эксплуатацию, то использование автоматизированного узла управления в совокупности с балансировочными клапанами на стояках систем центрального отопления, термостатами на каждом отопительном приборе и мероприятиями по утеплению фасадов позволит сэкономить до 25...37 % потребляемой тепловой энергии и обеспечить комфортные условия для проживания в каждом помещении.

### Список литературы

1. Коршунова, Л.А. «Проблемы энергосбережения» и энергоэффективности в России» / Л.А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина, Е.В. Кузьмина, Известия Томского политехнического университета . – 2013. – Т.322, №6. – С. 22 – 25.

2. Угляница, А.В. «Управление жилищно–коммунальным комплексом»/ А.В Угляница, О.М. Скоморохова, Т.Н. Санталова, Н.Ю. Рудковская. – Кемерово.: ГУ КузГТУ, 2008.– 149 с.

3. Постановление Администрации города Кемерово от 25.06.2010 №61 «Об утверждении городской целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Кемерово до 2012 года и на перспективу до 2020 года»

4. Ефремов, В.В. «Энергосбережения» и «энергоэффективность» / Ефремов В.В. , Маркин Г.З. Известия Томского политехнического университета . – 2007. – Т.311, №4. – С. 146 – 148.

5. Энергоэффективные системы отопления – URL: [http://www.know-house.ru/avtor/energy-efficient\\_heating\\_system.html](http://www.know-house.ru/avtor/energy-efficient_heating_system.html)