

Ларин Сергей Николаевич, Герасимова Елена Владимировна

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ВЕКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ЖКХ

В статье исследованы основные пути повышения энергоэффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). С позиций системного анализа обосновано, что в условиях модернизации сферы ЖКХ повышение энергоэффективности становится одним из определяющих факторов ее инновационного развития. В этой связи основным целевым ориентиром устойчивого развития сферы ЖКХ должна стать практическая реализация комплекса экономически оправданных мероприятий, направленных на снижение потребления тепловой энергии и других видов ресурсов.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/2/17.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 2 (92). С. 70-73. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 332.8

Экономические науки

В статье исследованы основные пути повышения энергоэффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). С позиций системного анализа обосновано, что в условиях модернизации сферы ЖКХ повышение энергоэффективности становится одним из определяющих факторов ее инновационного развития. В этой связи основным целевым ориентиром устойчивого развития сферы ЖКХ должна стать практическая реализация комплекса экономически оправданных мероприятий, направленных на снижение потребления тепловой энергии и других видов ресурсов.

Ключевые слова и фразы: жилищно-коммунальное хозяйство; модернизация; повышение энергоэффективности; инновационное развитие; учет расхода энергии и других ресурсов; мероприятия по экономии энергии и других ресурсов.

Ларин Сергей Николаевич, к.т.н., с.н.с.

Герасимова Елена Владимировна

Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, г. Москва
sergey77707@rambler.ru; gerelvl@rambler.ru

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ВЕКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ЖКХ[©]

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 15-06-00033а «Методология комплексной модернизации жилищно-коммунального хозяйства: новые подходы к воспроизводству жилищного фонда, повышению качества услуг, внедрению инновационных технологий и механизмов взаимодействия институциональных агентов».

Сегодня потребление топливных, энергетических и других видов ресурсов характеризуется неуклонным ростом не только в абсолютном, но и в долевым выражении. Этот процесс охватил практически все сферы и промышленные отрасли мировой экономики. Вполне естественно, что он не обошел стороной и сферу жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) как в нашей стране, так и в других странах. Главной причиной сохранения малоэффективной строительной индустрии в России, сокращения темпов строительства нового жилья и его удорожания, снижения надежности энергоснабжения и усиления вредного воздействия на окружающую среду является преобладание в сфере ЖКХ экстенсивных факторов роста потребления энергии. Из этого следует, что недопустимо низкий уровень эффективности топливных, энергетических и других видов ресурсов становится существенным ограничением для проведения эффективной модернизации сферы ЖКХ.

Системный анализ сложившейся ситуации приводит нас к выводу: экономия энергии и других видов ресурсов в сфере ЖКХ является одним из наиболее важных вопросов ее реформирования. Это означает, что дальнейшая модернизация сферы ЖКХ и реализация национального проекта «Доступное комфортное жилье» не дадут ожидаемых результатов без радикальной экономии энергии в каждом жилом здании и адекватного применения современных принципов и технологий повышения эффективности использования энергии и других видов ресурсов. Именно поэтому одним из определяющих векторов инновационного развития сферы ЖКХ в современных условиях является разработка комплекса мероприятий, направленных на внедрение технологий энергосбережения, реализуемых в рамках региональных и муниципальных адресных программ воспроизводства существующего жилищного фонда посредством проведения его комплексного капитального ремонта.

В основных нормативных актах, регулирующих деятельность по развитию энергетической эффективности и энергосбережения в России, сформулированы принципиальные подходы и практические требования, направленные на обеспечение энергоэффективности сферы ЖКХ [4; 5; 7]. Однако существующая на момент принятия этих актов практика учета энергоресурсов существенно препятствует выполнению установленных требований. Сегодня учет потребляемых энергоресурсов организован следующим образом:

- учет снабжения холодной и горячей водой осуществляется либо по утвержденным для региона нормативам, либо по квартирным приборам учета, при этом практика установки общедомовых приборов учета поставки воды, как правило, отсутствует;
- учет электроэнергии осуществляется на основании квартирных приборов учета (счетчиков);
- учет газоснабжения осуществляется, как правило, по утвержденным для региона нормативам, случаи установки квартирных приборов учета очень редки;
- учет энергии, идущей на нужды отопления, осуществляется, как правило, по утвержденным для региона нормативам, при этом постепенно расширяется практика установки общедомовых приборов учета

расхода тепловой энергии, в то время как поквартирные приборы учета и регулирования устанавливаются крайне редко.

Наиболее проблемной является ситуация, когда в многоквартирных домах (МКД), где установлены как общедомовые, так и поквартирные приборы учета, возникает несоответствие суммы показаний поквартирных приборов учета показаниям общедомового прибора учета. Ведь в соответствии с практикой заключения договоров на поставку энергоресурсов на основе балансовой принадлежности сетей для ресурсоснабжающей организации объемы подачи тепловой энергии определяются на основании показаний только общедомовых приборов учета, установленных на вводе в дом. Вполне естественно, что в этом случае суммарные показатели поквартирных (индивидуальных) приборов учета не могут быть приняты для взаиморасчетов с ресурсоснабжающей организацией.

В настоящее время в России действует стандарт эффективного расхода в МКД, устанавливающий требования к показателям потребления энергии на тепловое снабжение. В соответствии с этим документом должно быть обеспечено значение указанных показателей в пределах не более 100 кВт-ч/м²/год. Однако пока этот стандарт носит рекомендательный характер, и установленные в нем требования не являются обязательными для эксплуатирующих организаций. По этой причине они и не заинтересованы в его выполнении. Большинство из них устанавливают нормативные значения удельного расхода тепловой энергии на жилое здание в зависимости от его типа, функционального назначения, а также от климатических условий, в которых оно эксплуатируется, в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003, которые давно устарели и перестали соответствовать объективным реалиям [8]. В результате сегодня в России при строительстве нового жилья применяются технологии, обеспечивающие уровень потребления энергии на тепловое снабжение в пределах 130÷150 кВт-ч/м²/год. В существующих панельных домах значения этого показателя еще больше и составляют примерно 300÷400 кВт-ч/м²/год. А при ежегодном формировании тарифов на отопление жилищного фонда принимается усредненный уровень потребления энергии на тепловое снабжение, значения которого находятся на уровне 220÷250 кВт-ч/м²/год [1-3].

Переориентация сферы ЖКХ на внедрение энергоэффективных технологий и оборудования до 2007 года сдерживалась сравнительно низким уровнем внутренних тарифов на электроэнергию. Стоимость строительства жилых домов в России была лишь на 20÷30% ниже, чем на международных рынках, а внутренние тарифы на потребляемые энергетические ресурсы были ниже в 6÷7 раз. Однако рост внутренних тарифов за последние несколько лет на электроэнергию более чем на 45% и цен на газ более чем на 60% сфера ЖКХ ощутила одной из первых, поскольку она потребляет от общего объема производимой в России электрической энергии порядка 20% и тепловой – порядка 45%. Стремительный рост потребления энергоресурсов в сфере ЖКХ стал, прежде всего, результатом высокого уровня потерь при передаче и распределении этих ресурсов между объектами жилищного фонда – МКД. Так, до 70% производимого тепла не доходит до потребителя, в том числе примерно 40% потерь происходит при его транспортировке по магистральным сетям и еще 30% – непосредственно в жилых домах [9, с. 48].

В России имеются очень большие возможности снижения и экономии объемов расхода тепловой энергии, идущей на обогрев жилых зданий, как в системах отопления, так и в системах их снабжения горячей водой. Технические оценки потенциала снижения объемов расхода тепловой энергии в системах отопления жилых зданий в зависимости от используемых методик находятся в пределах от 17 до 42 млн тнэ (тонн нефтяного эквивалента). Техническая оценка потенциала снижения объемов расхода тепловой энергии в объеме 42 млн тнэ может быть реализована при одновременном повышении эффективности расхода тепловой энергии по всем зданиям жилищного фонда страны [10]. Более реалистичной по сравнению с мгновенной заменой всех зданий на энергоэффективные выглядит техническая оценка потенциала снижения объемов расхода тепловой энергии при воспроизводстве существующего жилищного фонда. В случае проведения комплексного капитального ремонта зданий, построенных до 1990 г., технический потенциал снижения объемов расхода тепловой энергии составляет 17 млн тнэ. Он может увеличиться до 42 млн тнэ в случае проведения комплексного капитального ремонта зданий, построенных после 1990 г., и доведения всех зданий до технического состояния новых домов, построенных в соответствии с требованиями современных стандартов энергоэффективности.

Ориентировочный объем экономии тепловой энергии колеблется в пределах 35÷49% от ее совокупного конечного потребления. Реализация муниципальных и региональных адресных программ воспроизводства существующего жилищного фонда может принести экономию в размере 30÷60% от потребления энергии на цели отопления. Техническая оценка потенциала снижения потерь тепла в системах горячего водоснабжения составляет 13,4 млн тнэ, что соответствует 35% объема потребления. При этом порядка 12% этой экономии достигается путем модернизации систем горячего водоснабжения, которая включает в себя установку приборов для учета объемов потребления и регулирования температуры воды, а также повышение эффективности теплоизоляции трубопроводов системы горячего водоснабжения. Почти 40% потенциальной экономии можно достичь через установку индивидуальных приборов учета потребления горячей воды в отдельных квартирах [Там же].

Анализ распределения затрат на протяжении жизненного цикла жилого здания позволяет утверждать, что от 50% до 75% от суммы всех расходов приходится на периоды его эксплуатации и капитального

ремонта. Достаточно значительная часть затрат приходится на оплату жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ), в составе которых присутствуют платежи за потребляемые ресурсы (Табл. 1) [1-3].

Таблица 1. *Распределение затрат на протяжении жизненного цикла здания*

№ п/п	Наименование затрат	%
1	Расходы на строительство	11
2	Платежи за ресурсы	14
3	Капитальный ремонт	25
4	Эксплуатационные расходы	50

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что внедрение мероприятий по снижению расхода тепловой и электрической энергии и повышению эффективности их использования на стадиях эксплуатации и проведения капитального ремонта жилых зданий, а также экономия других видов потребляемых ресурсов, безусловно, являются наиболее перспективными путями модернизации сферы ЖКХ. Основными направлениями их практической реализации должны стать:

- оптимизация систем производства, генерации, распределения и снабжения тепловой энергией жилых домов, выполняемая предприятиями сферы ЖКХ;
- оптимизация инженерных систем жилых зданий, предусматривающая установку общедомовых и индивидуальных (поквартирных) приборов учета поступления и регулирования расхода тепловой энергии;
- оптимизация конструктивных схем и технологий строительства и ремонта жилых зданий, использование в ограждающих конструкциях эффективных материалов.

Несмотря на ежегодное удорожание сметной стоимости строительства в среднем на 10÷15%, комплексная реализация всей совокупности мероприятий в рамках указанных направлений позволит сократить эксплуатационные затраты на 30÷50%. На этом основании можно сделать вывод о том, что повышение эффективности использования тепловой энергии в жилых зданиях имеет отложенный синергетический эффект, поскольку она формируется на стадиях строительства и производства, а реализуется при их эксплуатации.

В соответствии с передовыми мировыми тенденциями применительно к России одним из основных требований является обязательное ранжирование МКД по уровню потребления энергоресурсов и доведение до сведения собственников и нанимателей жилья класса энергетической эффективности домов, в которых они проживают. Сегодня в России класс энергетической эффективности МКД определяется на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 08.04.2011 № 161. В соответствии с данным документом, МКД могут иметь класс энергетической эффективности от наивысшего А до низшего Е (Табл. 2) [6].

Повышение эффективности использования тепловой энергии может быть обеспечено одновременно с другими мероприятиями по повышению эффективности инженерного оборудования жилых зданий, снижению потерь тепловой энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем установки специального оборудования для автоматизации управления и регулирования инженерных систем жилых зданий.

Наиболее значимые преграды практической реализации мероприятий по экономии тепловой энергии и повышению эффективности ее использования в сфере ЖКХ связаны с рекомендательным характером большинства федеральных норм по экономии тепловой энергии в жилых зданиях, упрощенными процедурами контроля за применением энергоэффективных материалов и технологий в строительстве нового жилья и проведения капитального ремонта существующего жилищного фонда в рамках муниципальных и региональных адресных программ его воспроизводства, сложившимися поведенческими стереотипами населения и трудностями в организации и финансировании мероприятий по энергосбережению.

Таблица 2. *Классы энергетической эффективности домов*

Обозначение класса энергетической эффективности	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения удельного расхода тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию здания от нормируемого значения, %
Для новых и реконструируемых зданий		
A	Наивысший	менее -45
B++	Повышенные	от -36 до -45 включительно
B+		от -26 до -35 включительно
B	Высокий	от -11 до -25 включительно
C	Нормальный	от +5 до -10 включительно
Для существующих зданий		
D	Пониженный	от +6 до +50 включительно
E	Низший	более +51

Обязательное выполнение требований стандартов, направленных на повышение эффективности использования тепловой энергии при строительстве новых и капитальном ремонте реконструируемых МКД, является одним из наиболее эффективных способов обеспечения экономии тепловой энергии в сфере ЖКХ. Чтобы установленные в стандартах требования могли обеспечить повышение эффективности использования тепловой энергии, они должны быть обязательными, регулярно обновляться, иметь прозрачный механизм контроля исполнения, а также учитывать территориальные и климатические особенности.

Обобщая изложенный в статье материал, можно сделать вывод о том, что в современных условиях одним из важнейших целевых ориентиров устойчивого развития сферы ЖКХ является практическая реализация комплекса экономически оправданных мероприятий, направленных на снижение потребления тепловой энергии и других видов ресурсов и обеспечивающих повышение качества ЖКУ. Данный подход позволит одновременно с повышением эффективности производства ЖКУ значительно сократить нерациональные затраты и потери, а также обеспечит снижение удельного расхода ресурсов при их производстве. Для повышения уровня энергосбережения в пределах муниципальных образований наиболее актуальным представляется применение при эксплуатации и воспроизводстве существующего жилищного фонда современных технологий производства и передачи тепла и распределения электроэнергии на базе использования инновационных энергоустановок, использование качественно новых конструкционных и теплоизолирующих материалов, а также установка и применение в МКД диагностирующих и контролирующих приборов и другого оборудования, современных информационных и автоматизированных систем управления.

Список литературы

1. **Ларин С. Н.** Модернизация воспроизводства жилищного фонда региона на основе внедрения энергосберегающих технологий // *Экономический анализ: теория и практика*. 2013. № 17 (320). С. 33-39.
2. **Ларин С. Н.** Модернизация сферы ЖКХ на основе внедрения инновационных подходов в управление и повышение эффективности воспроизводства жилищного фонда // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2013. № 8 (197). С. 36-47.
3. **Ларин С. Н.** Пути инновационного развития сферы жилищно-коммунального хозяйства региона // *Региональная экономика: теория и практика*. 2012. № 6 (237). С. 24-35.
4. **О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики** [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 04.06.2008 № 889. URL: <http://www.referent.ru/1/121456> (дата обращения: 22.12.2014).
5. **Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных образований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**: Указ Президента РФ от 13.05.2010 № 579 // *Российская газета – Федеральный выпуск*. 2010. 18 мая.
6. **Об утверждении правил определения классов энергетической эффективности МКД и требований к указателю класса энергетической эффективности МКД, размещаемого на фасаде МКД** [Электронный ресурс]: Приказ Министерства регионального развития РФ от 08.04.2011 № 161. URL: <http://www.gkh.ru/pdf/PrikazMinreg161.pdf> (дата обращения: 22.12.2014).
7. **Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации**: Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (с изменениями на 4 ноября 2014 года) // *Российская газета – Федеральный выпуск*. 2009. 27 ноября.
8. **Тепловая защита зданий**: СНиП 23-02-2003. М.: Госстрой России; ФГУП ЦПП, 2004.
9. **Энергосбережение в многоквартирном доме** / отв. ред. О. П. Смирнов. Пермь, 2010. 72 с.
10. **Энергоэффективность в России: скрытый резерв** [Электронный ресурс]. URL: http://www.cenef.ru/file/FINAL_EE_report_rus.pdf (дата обращения: 12.01.2015).

ENERGY EFFICIENCY AS DETERMINING VECTOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Larin Sergei Nikolaevich, Ph. D. in Technical Sciences, Senior Research Assistant
Gerasimova Elena Vladimirovna

Central Economic Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences in Moscow
sergey77707@rambler.ru; gerevl@rambler.ru

The article examines the main ways of improving energy efficiency in the sphere of housing and communal services. From the standpoint of system analysis it is substantiated that in the modernization of the sphere of housing and communal services the improvement of energy efficiency becomes the key factor of its innovative development. In this context the main target of the steady development of the sphere of housing and communal services should be the practical realization of the complex of economically viable measures aimed at reducing the consumption of thermal energy and other resources.

Key words and phrases: housing and communal services; modernization; improvement of energy efficiency; innovative development; record of energy and other resources consumption; measures aimed at saving energy and other resources.