

УДК 332.87

ББК 65.22

КАТАЛОГ МЕРОПРИЯТИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Н.А. ГРИГОРЬЕВА

9grigoryeva@gmail.com

ассистент кафедры «Экономика строительства»

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Значительным резервом повышения энергоэффективности экономики Республики Беларусь является жилищная сфера. В работе исследуются подходы к повышению энергоэффективности жилых зданий, анализируются барьеры, препятствующие развитию технологий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, предлагаются пути их преодоления. Действенным инструментом развития экономического механизма повышения энергоэффективности жилых зданий является использование Каталога мероприятий, который представляет собой систематизированный справочник, включающий базу данных оборудования, материалов, конструкций и технологий, а также показатели их энергоэффективности и экономической эффективности.

Ключевые слова: жилые здания, повышение энергоэффективности, оценка экономической эффективности, каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности.

CATALOGUE OF ENERGY EFFICIENT OPTIONS AS A TOOL TO INCREASE ENERGY EFFICIENCY OF RESIDENTIAL BUILDINGS

N.A. GRIGORYEVA

Assistant of the Department Economics in Civil Engineering

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

A significant reserve of improving the energy efficiency of the economy of the Republic of Belarus is the housing sector. The paper explores approaches to improving the energy efficiency of residential buildings, analyses barriers to the development of technologies that increase the energy efficiency of residential buildings, and suggests ways to overcome them. An effective tool for the development of an economic mechanism for increasing the energy efficiency of residential buildings is the use of the Catalogue of Options, which is a systematized reference book that includes a database of equipment, materials, structures and technologies, as well as indicators of their energy efficiency and economic efficiency.

Keywords: residential buildings, energy efficiency improvement, assessment of economic efficiency, catalog of measures providing energy efficiency increase.

ВВЕДЕНИЕ

Отрасль строительства и жилищно-коммунального хозяйства является значительным резервом повышения энергоэффективности экономики Республики. Большое внимание аспектам энергоэффективности нового строительства и реконструкции имеюще-

гося жилого фонда уделяется в связи с ростом цен на энергоносители, возрастающей заинтересованностью населения и промышленности в экономии своих средств на оплату услуг ЖКХ, направлением государственной политики в область энергосбережения, а также участием международных организаций, интерес которых направлен, в первую очередь, на снижение выбросов углекислого газа.

Кр. фон Кнорре утверждает, что «наивысший энергосберегающий потенциал может обеспечить комплексный подход с технической и экономической точки зрения, учитывающий все слабые места и охватывающий весь жизненный цикл строения» [1]. В отчете Комиссии ООН по окружающей среде и развитию справедливо указано, что «комплексные и эффективные меры по повышению энергоэффективности должны быть основаны на трех столпах устойчивого подхода: экологических, экономических и социальных компонентах» [2].

Проблемы систематизации информации о мероприятиях, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий активно обсуждаются в профессиональной среде. Барьеры на пути повышения энергоэффективности жилых зданий во многом обусловлены незнанием того, «...какие именно технологии необходимо выбрать для осуществления мер по сохранению энергии на первой стадии и как реализовать выбор этих технологий на систематической основе. Другими словами, задача состоит в создании программы управления энергопотреблением» [3]. Научные исследования и технический прогресс развиваются с высокой скоростью и оставляют позади людей, ответственных за решения об оптимизации использования энергии, во многом потому, что основные принципы выбора технологии не стандартизированы и отсутствует система поиска и выбора варианта повышения энергоэффективности.

Как один из путей совершенствования экономического механизма повышения энергоэффективности жилых зданий является процесс создания Каталога мероприятий, который позволит выделить производителей материалов и оборудования, обеспечивающих повышение энергоэффективности зданий и сооружений и «показать инвестору сравнение мероприятий повышения энергоэффективности для экономической оценки» [4, с.11]. Заинтересованность в создании Каталога имеется в первую очередь у производителей и поставщиков энергоэффективных материалов и оборудования, и «...сбор данных уже частично реализован в рамках материалов конкурса «Лидер энергоэффективности», проводимого Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь на ежегодной основе» [5]. Таким образом инвесторы и иные заинтересованные лица получают доступ к информации о существующих энергоэффективных продуктах и производителях. Однако для комплексного и целостного подхода необходима систематизация информации об оборудовании, материалах, конструкциях и технологиях, обеспечивающих повышение энергоэффективности отдельных систем зданий и сооружений, или комплексные решения для всего объекта в целом, которые следует сгруппировать по различным критериям, таким как область применения, принцип работы, экономическая оценка и другие.

Для решения данной задачи автором предлагается методика создания и ведения «Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, как комбинированный программно-аппаратный инструмент, который соответствует высокому уровню энергетического менеджмента и функционирует в рамках комплексной программы управления энергопотреблением» [6].

Каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, может быть принят в качестве инструмента для принятия решений, поддерживающего меры повышения энергетической эффективности жилых зданий. Он должен обес-

печивать возможность оценки потенциального энергосбережения от различных мероприятий, сравнения их между собой, а также пути снижения затрат на строительство или реконструкцию путем простых расчетов и их моделирования. При помощи каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, инвестору или проектировщику будет доступна информация о мероприятиях и опыте их применения в конкретных зданиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Инструментом развития экономического механизма повышения энергоэффективности жилых зданий является Каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, систематизированный по определенным принципам и направлениям: ограждающие конструкции здания, экономия электроэнергии, экономия тепловой энергии, водосбережение, энергоэффективная вентиляция, инженерные системы. Такая систематизация позволяет быстро ориентироваться в поиске современных решений и предназначена не только и не столько для лиц, принимающих решения о выборе мероприятий повышения энергоэффективности жилых зданий на государственном уровне, жилищно-эксплуатационных служб, проектных организаций в строительстве, но и для частных инвесторов, застройщиков, и отдельных жильцов.

Как предусмотрено экономическим механизмом оценки эффективности повышения энергоэффективности жилых зданий [7] каждое отдельное мероприятие, обеспечивающее повышение энергоэффективности жилых зданий, в каталоге должно включать несколько характеристик, отображенных на рисунке 1.

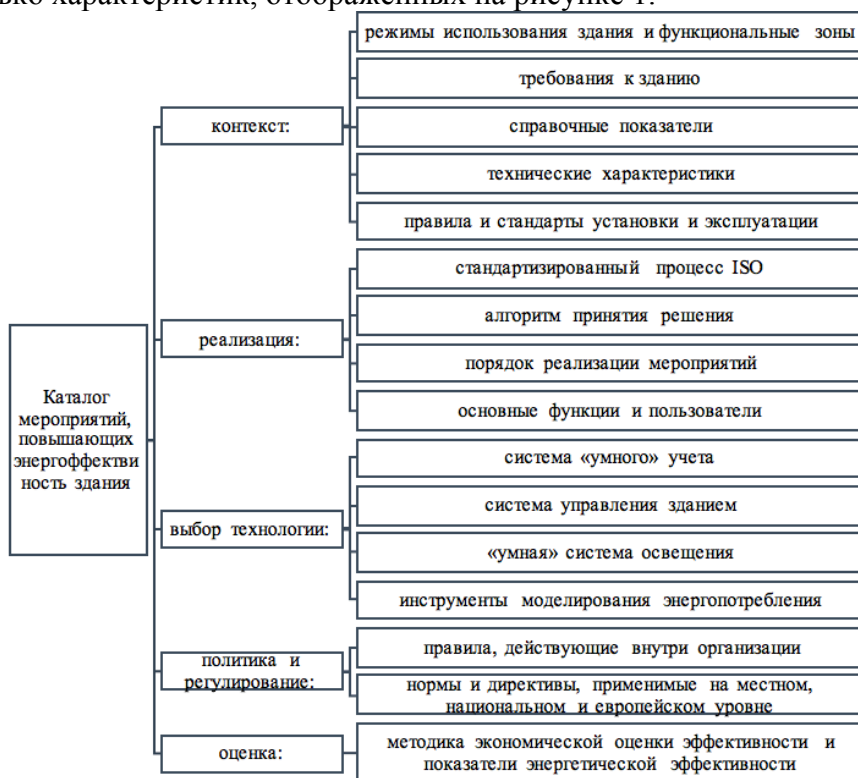


Рисунок 1 – Характеристики, включаемые в каталог мероприятий, повышающих энергоэффективность здания.

Источник: Собственная разработка автора

Информация, включаемая в Каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, должна быть достаточной, но не излишней. Так, необходимо отнести мероприятие к определённой группе, указать поставщика оборудования или материала, страну его происхождения, основные проектные расчетные показатели энергоэффективности данного мероприятия, назвать проекты, в которых оно было реализовано, и выполнить расчет экономического эффекта от внедрения данного мероприятия на основе методики экономической оценки эффективности повышения энергоэффективности жилых зданий. Таким образом, Каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, представляется как информационная система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации.

Каталог сценариев оптимизации позволит заинтересованным сторонам (рисунок 2):

- запустить процесс создания базы данных энергоэффективных мероприятий;
- планировать инвестиции в повышение энергоэффективности жилых зданий;
- ускорить процесс принятия решения по выбору мероприятия/технологии/подхода к повышению энергоэффективности жилых зданий;
- предложить варианты для принятия решений на различных стадиях жизненного цикла: проектирование, строительство, эксплуатация;
- предоставить данные для возможного введения льгот или субсидий на производство/проектирование/строительство/эксплуатацию оборудования, материалов, конструкций и технологий, обеспечивающих повышение энергоэффективности.

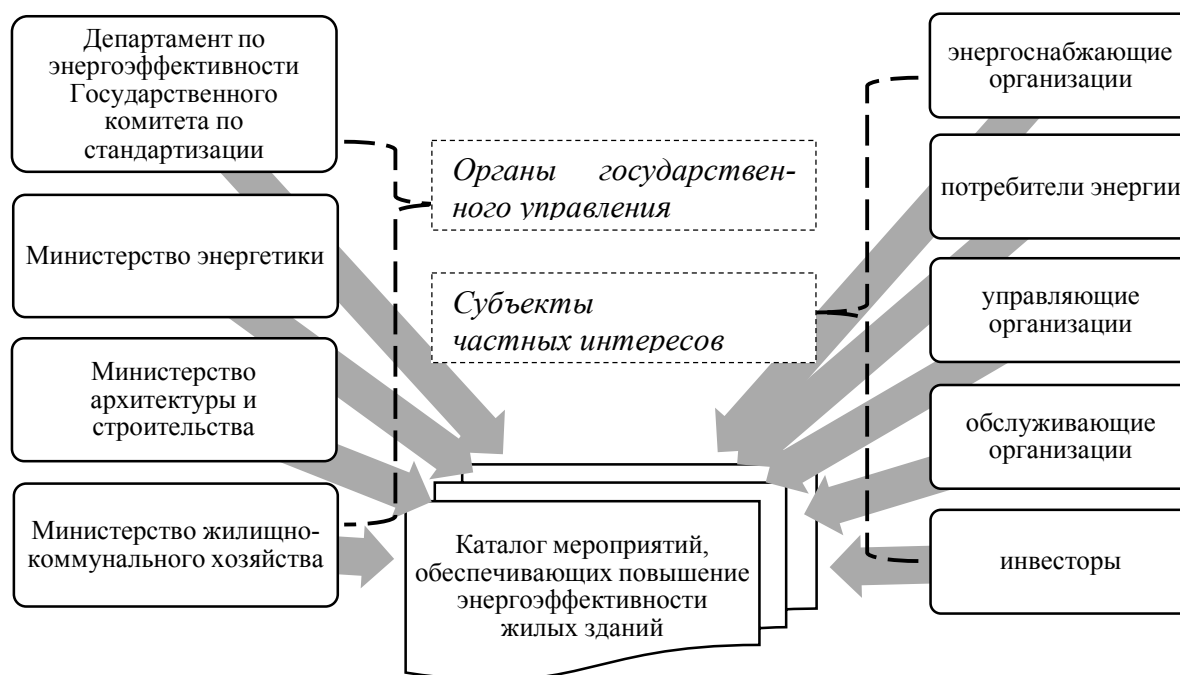


Рисунок 2 – Заинтересованные стороны процесса создания и ведения каталога мероприятий, повышающих энергоэффективность здания.

Источник: Собственная разработка автора

Каталог мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, станет главным инструментом, позволяющим значительно расширить спектр мер, которые смогут принимать ответственные лица (рисунок 2), руководители заинтересованных сторон процесса управления энергопотреблением жилых зданий:

- 1) для органов государственного управления:

- Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь – создание и ведение Каталога энергоэффективных мероприятий, продвижение системы стимулирования или субсидирования производителей/проектировщиков/инвесторов/потребителей энергоэффективных мероприятий;

- Министерство энергетики Республики Беларусь – осведомленность о мероприятиях, повышающих энергоэффективность;

- Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь – доступ к каталогу проектных решений, повышающих энергоэффективность жилых зданий;

- Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь – доступ к каталогу в части требований к эксплуатации мероприятий повышения энергоэффективности жилых зданий.

2) для субъектов частных интересов:

- энергоснабжающие организации – осведомленность о мероприятиях, повышающих энергоэффективность в рамках энергетического аудита;

- потребители энергии – осведомленность о проектных значениях экономической и энергетической эффективности используемых мероприятий повышения энергоэффективности;

- управляющие организации – представление о технических характеристиках примененного мероприятия повышения энергоэффективности, что позволит отслеживать уровень энергопотребления в зданиях, включая возможность назначать задачи по выполнению мер по энергосбережению до их полного выполнения или завершения;

- обслуживающие организации – доступ к информации в части требований к эксплуатации мероприятий повышения энергоэффективности жилых зданий

- инвесторы – возможность к сравнению, выбору и экономическому обоснованию в инвестиционном проекте необходимости применения мероприятия повышения энергоэффективности.

Таким образом, цель Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий – предложить заинтересованным сторонам множество возможностей повышения энергоэффективности по широкому спектру характеристик в форме инструмента для принятия решений. Полученные в процессе эксплуатации данные о фактической выработке, экономии и эффективности мероприятий повышения энергоэффективности обязательны к занесению в Каталог с анализом отклонений, что предоставит пользователю дополнительную характеристику для выбора и актуализирует базу данных. Возможно применение Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий при моделировании объектов в строительстве при применении специализированных программных продуктов.

Внедрение и ведение Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, отражает комплексный подход к решению проблемы повышения энергоэффективности жилых зданий, находящихся на разных стадиях жизненного цикла. Он представляет собой систему, позволяющую дать единую комплексную оценку экономической мероприятиям повышения энергоэффективности, реализуемым как отдельные мероприятия или как единый проект.

ВЫВОДЫ

Экономия энергии при сохранении комфорта в помещении и оперативные сокращения расходов являются основными задачами, требующими решения путем методики повышения эффективности принятия решений в создании программы управления энер-

гопотреблением, содержащей набор практик, описывающих как технические, так и поведенческие меры. Создание комплексного подхода к оценке различных мероприятий с экономической стороны обеспечит как узконаправленный взгляд на устранение специфичных проблем, так и комплексный подход к введению целостной программы управления энергопотреблением.

В качестве направления развития представляется важным сосредоточить усилия на развитии экономического механизма повышения энергоэффективности в части создания Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, для жилых зданий, сгруппированных по определенным принципам и направлениям, целям и сценариям оптимизации, что позволит стать главным инструментом, позволяющим значительно расширить спектр мер, которые смогут принимать государственные органы, инвесторы, потребители, повышая эффективность процесса управления энергопотреблением жилых зданий.

Системный подход при обосновании инвестиций в повышение энергоэффективности зданий на основе Каталога мероприятий должен стать стандартным способом реализации экономических мер по снижению энергопотребления, обеспечивающем соблюдение стандартов тендера по выбору технологии к реализации. Таким образом можно сделать вывод, что процесс создания и ведения Каталога мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий, являет собой услугу для решения следующих задач: для инвестора – обоснование инвестиций в части выбора мероприятия для повышения энергоэффективности жилого здания; для заказчика – выбор поставщика энергоэффективной технологии; для населения – решение о снижении затрат на эксплуатацию помещений; для обслуживающей организации – каталог руководств по эксплуатации энергоэффективных технологий; для государства – варианты снижения затрат энергоресурсов в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе, тем самым сокращая затраты на импортируемые виды топлива.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кристиане фон Кнорре. Энергоэффективность в жилищном строительстве: Критерии качественной реконструкции и нового строительства / Кристиане фон Кнорре, Роуз Шарновки – Гамбург: 2013. – 32 с.
2. Брундтландский отчет Комиссии ООН по окружающей среде и развитию – Гаага: 1987. – 412 с.
3. Энергоэффективные решения собрали в каталог // Строительный еженедельник – 25.11.2013. – № 45 (586).
4. Brogan, Mike. The VERYSchool Project: Valuable EneRgY for a smart School – Intelligent ISO 50001 Energy Management Decision Making in School Buildings / Mike Brogan, Alfio Galata. – Enerit Limited, Galway, Ireland 2013. – 69 p.
5. Республиканский конкурс на соискание премии в области энергоэффективности «Лидер энергоэффективности Республики Беларусь-2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energokonkurs.by/>. – Дата доступа: 10.09.2018
6. Голубова, Н. А. Комплексный подход к обеспечению энергоэффективности жилого здания / Н. А. Голубова, А. Д. Гуринович // Ценообразование в строительстве : материалы республиканской научно-практической конференции (Минск, 5-8 декабря 2016 года) / ред. О.С. Голубова и др. – Минск : БНТУ, 2017. – С. 178–182.
7. Григорьева, Н. А. Концепция экономической оценки эффективности повышения энергоэффективности жилых зданий = Estimation of economic efficiency concept

of energy efficiency options for residential buildings / Н. А. Григорьева // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ – Минск, 2017. – Вып. 6. – С. 199–208.

REFERENCES

1. Kristiane fon Knorre. Ehnergoehffektivnost' v zhilishchnom stroitel'stve: Kriterii kachestvennoj rekonstrukcii i novogo stroitel'stva / Kristiane fon Knorre, Rouz SHarnovki – Gamburg: 2013. – 32 s.
2. Brundtlandskij otchet Komissii OON po okruzhayushchej srede i razvitiyu – Gaaga: 1987. – 412 s.
3. Ehnergoehffektivnye resheniya sobrali v katalog // Stroitel'nyj ezhenedel'-nik – 25.11.2013. – № 45 (586).
4. Brogan, Mike. The VERYSchool Project: Valuable EneRgY for a smart School – Intelligent ISO 50001 Energy Management Decision Making in School Buildings / Mike Brogan, Alfio Galata. – Enerit Limited, Galway, Ireland 2013. – 69 p.
5. Respublikanskij konkurs na soiskanie premii v oblasti ehnergoehffektivnosti «Lider ehnergoehffektivnosti Respubliki Belarus'-2018 [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.energokonkurs.by/>. – Data dostupa: 10.09.2018
6. Golubova, N. A. Kompleksnyj podhod k obespecheniyu ehnergoehffektivnosti zhilogo zdaniya / N. A. Golubova, A. D. Gurinovich // Cenoobrazovanie v stroitel'stve : materialy respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Minsk, 5-8 dekabrya 2016 goda) / red. O.S. Golubova i dr. – Minsk : BNTU, 2017. – S. 178–182.
7. Grigor'eva, N. A. Konceptiya ehkonomicheskoy ocenki ehffektivnosti povy-sheniya ehnergoehffektivnosti zhilyh zdaniy = Estimation of economic efficiency concept of energy efficiency options for residential buildings / N. A. Grigor'eva // Ehkonomicheskaya nauka segodnya : sb. nauch. st. / BNTU – Minsk, 2017. – Vyp. 6. – S. 199–208.

Статья поступила в редакцию 15 сентября 2018 года.