УДК [621.31.22:620.9]+330.322:69

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-1-236-240

© Н. А. Старынина, аспирант

© N. A. Starynina, post-graduate student

© Е. М. Коришунова, д-р экон. наук, профессор

© E. M. Korshunova, Dr. Sci. Ec., Professor

(Санкт-Петербургский государственный

(Saint Petersburg State University of Architecture

архитектурно-строительный университет)

and Civil Engineering)

E-mail: starynina.nina@gmail.com, ekorsh@yandex.ru

E-mail: starynina.nina@gmail.com, ekorsh@yandex.ru

ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЗДАНИЙ

IDENTIFICATION OF TRENDS AT THE CONSTRUCTION OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS

Проанализированы становление и развитие строительства энергосберегающих зданий в мировой и отечественной практике, определены их этапы. Установлены тенденции их строительства в России. Описаны необходимые условия для развития эффективного строительства энергосберегающих зданий в стране. Определено направление совершенствования методики оценки эффективности инвестиционных проектов энергосберегающих зданий.

Ключевые слова: тенденции, энергосбережение, строительство, энергосберегающее здание.

The article presents the analysis results of formation and development of the construction of energy-saving buildings in the world and domestic practice and determines the work stages. The trends in the construction of energy-saving buildings in Russia are identified. The necessary conditions for the development of efficient construction of energy-saving buildings are specified. The direction of improving the methodology for assessing the effectiveness of investment projects of energy-saving buildings is determined.

Keywords: trends, energy saving, construction, energy-saving building.

О значимости вопросов энергосбережения в строительной отрасли свидетельствует ряд нормативно-правовых документов, согласно которым при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений должны соблюдаться требования, обеспечивающие эффективное использование энергетических ресурсов. Мировая практика свидетельствует, что наиболее эффективно строительство энергосберегающих зданий развивается при осуществлении комплекса мероприятий на различных уровнях регулирования строительного процесса: определение государственных целей по достижению энергоэффективности; совершенствование нормативно-правовой базы строительства; финансирование и продвижение добровольных систем стандартизации и сертификации проектов.

Зарождение энергосбережения в строительстве за рубежом связано с дефицитом энергоресурсов, высокими ценами на них и первым энергетическим кризисом. В России его появление

произошло позже в связи с доступностью энергетических ресурсов и низкими ценами на них. В то время как за рубежом началось активное строительство энергосберегающих зданий, сопровождавшееся разработкой политики устойчивого развития и соответствующих нормативно-правовых и методических положений для перехода к нему, вопросы энергоэффективности в России развивались в медленном темпе.

Рассмотрев становление и развитие строительства энергосберегающих зданий в мировой и отечественной практике [2, 4, 6, 7], нами определены их этапы: зарождение принципов энергоэффективности, их развитие в политике разных стран, усиление государственного регулирования в этой сфере, научные исследования и разработка соответствующих методик, международный опыт внедрения специальных программ и стандартов энергоэффективности (таблица). Отметим, что временные периоды каждого из

этапов в мировой и российской практике различны.

В настоящее время в мировом сообществе происходит ужесточение требований директив по вопросам энергоэффективности, несмотря на изначально высокие планки, установленные нормативно-правовой базой. В России строительство энергосберегающих зданий также получает все большее распространение, однако сталкивается с рядом проблем в сравнении с другими странами: доступность первичных энергетических ресурсов в России и сравнительно невысокие цены; монополизация рынка; недостатки государственных законов и актов, регламентирующих требования к строительству энергоэффективных объектов; высокая стоимость энергетических обследований; нарушения строительных норм и правил при производстве работ; отставание страны в запланированной динамике снижения энергоемкости и выпуск новых правовых документов с энергетическими требованиями, противоречащими друг другу; отсутствие методических положений по определению заданного государством уровня энергоэффективности и предоставления доказательной базы достигаемого показателя; слабая государственная поддержка программ энергоэффективности и другие.

В связи с необходимостью поиска решения перечисленных проблем для развития энергосберегающих зданий в России выявлены пред-

посылки для их строительства в нашей стране в сравнении с мировым опытом [10–14]. К ним относятся: повышение цен на энергетические и материальные ресурсы; рост экономических, социальных и экологических проблем в стране, вызванный неэффективным использованием существующих ресурсов, устаревших строительных материалов и технологий; разработка документов разного уровня (указы Президента, Федеральные законы, государственные программы); рекомендательный характер нормативно-правовой базы по вопросам энергоэффективности, который необходимо ужесточить; формирование собственной национальной концепции развития строительства энергосберегающих зданий; существующая взаимосвязь политики разных стран в вопросах энергоэффективности и экологичности.

На основании перечисленных предпосылок нами установлены тенденции строительства энергосберегающих зданий в России, идентичные зарубежным, но учитывающие специфику российской действительности [9, 11, 12, 14].

Первая из них — активизация процессов по энергосбережению. Она связана с повышением интереса к данной теме (ростом количества конференций, семинаров и форумов, посвященных строительству энергосберегающих объектов), обучением специалистов в области энергосбережения. Рост цен на энергетические и материаль-

Этапы становления и развития строительства энергосберегающих зданий в мире и в России

№ этапа	В мире	В России
1	Зарождение (1950–1960-е годы) и развитие (1970–1980-е годы) принципов энергоэффективности	Появление и развитие энергоэффективного строительства в России (1970–1990-е годы)
2	Разработка политики мирового сообщества в вопросах энергоэффективности и экологичности (1980-е годы)	Развитие государственного регулирования (начало 2000-х гг.)
3	Ускорение процессов внедрения энергоэффективных технологий и нацеленность на принципы экологической целостности, международный опыт внедрения специальных программ и стандартов энергоэффективности (1990–2000-е годы)	Усиление государственного регулирования в этой сфере в начале нового столетия (2009 – настоящее время)
4	Законопроекты о снижении энергопотребления (2000-е годы)	Развитие нормативно-правовой базы (1970 – настоящее время)
5	Сформировавшаяся нормативно-правовая база, государственное стимулирование и финансирование энергосбережения (2010 – настоящее время)	Разработка программ и стандартов сертификации объектов строительства (2009 – настоящее время)

ные ресурсы актуализирует данное направление. Энергоресурсы неизбежно продолжат дорожать в силу долгосрочных планов России по развитию экономики и росту производства и введения свободных цен на энергоресурсы на внутреннем рынке.

Следующей тенденцией является усиление государственного регулирования. По мере развития энергетической стратегии России на политической арене страны разрабатываются новые правовые документы разного уровня (указы Президента, Федеральные законы, государственные программы), противоречащие друг другу по показателю энергоемкости, базовому году для проведения расчета. Об этом свидетельствуют результаты десятилетнего опыта внедрения энергосберегающих требований. Таким образом, данная тенденция не является позитивной в сравнении с остальными, однако направлена на решение задачи повышения энергоэффективности, поставленной государством.

Третья тенденция — совершенствование нормативно-правовой базы энергосберегающего строительства. Необходимость в этом обусловлена тем, что нормативно-правовая база, разработанная для обеспечения государственной политики по энергосбережению и повышению энергоэффективности, в настоящее время апробирована не полностью и зачастую носит рекомендательный, а не обязательный характер.

При появлении экологически чистых и повышающих энергоэффективность технологий и материалов осуществляется формирование перехода к новому уровню технического оснащения зданий. Эта тенденция предполагает развитие быстрыми темпами рынка энергосберегающих материалов, изделий и высокотехнологичного оборудования, использование интеллектуальных строительных технологий, внедрение инноваций, позволяющих сохранить и повысить комфортность обитания и обеспечивая высокие эксплуатационные характеристики здания при меньших энергозатратах. Энергоэффективность, повышение энергетической и экологической безопасности объекта и его инфраструктуры, достигаемые при применении энергосберегающих технологий и экологических материалов, становятся важным конкурентным преимуществом

и способствуют востребованности объектов недвижимости.

Развитие финансовой поддержки программ энергосбережения на государственном уровне (налоговые льготы, дотации) — пятая неизбежная тенденция, обнаруженная при строительстве энергосберегающих зданий. В настоящее время государственная поддержка программ энергоэффективности в основном касается объектов бюджетной сферы, зданий высокого класса энергосбережения и проектов, имеющих стратегическое значение или высокую социальную значимость. Далее существующие методы финансового стимулирования энергоэффективного строительства на государственном уровне необходимо направить на стимулирование экономической мотивации частных инвестиций.

Разработка систем сертификации объектов недвижимости [1, 3, 8, 15], строительных материалов, потребительских товаров и продукции по энергоэффективным стандартам как тенденция сформировалась с начала 2000-х годов. Она характеризуется созданием собственных методик различными институтами и организациями на базе зарубежных стандартов. Их применение в проектно-строительной отрасли имеет рекомендательный характер и основывается на принципе добровольности. Они не заменяют собой требования нормативных документов, установленных государственными органами, но дополняют более совершенными критериями оценки качества. Каждая отечественная система «заявляет», что она наиболее удачным образом учитывает российские особенности и адаптирована для использования в нашей стране.

Увеличение количества сертифицированных объектов недвижимости по международным системам оценки энергоэффективности — положительная тенденция на рынке недвижимости. Она обуславливает использование современных технологий, а также проведение тщательного детального анализа проекта здания на ранних стадиях инвестиционного цикла, позволяя повысить качество здания без существенного увеличения стоимости объекта.

Еще одна тенденция при строительстве энергосберегающих зданий — формирование культуры энергосбережения в обществе в целом. Она характеризуется рациональным расходованием

ресурсов при строительстве и эксплуатации здания, грамотном использовании техники, применением положительно зарекомендовавших себя за рубежом практик и подходов, таких как раздельный сбор мусора и отправка его на переработку, использование сертифицированных экологически безопасных материалов, мебели и др.

С учетом зарубежного опыта и на основании установленных тенденций сформулированы необходимые условия для решения существующих проблем и развития эффективного строительства энергосберегающих зданий в России [5]. К ним относятся: ужесточение законодательства строительных норм по вопросам энергоэффективности; создание нормативно-правовой базы с учетом мнения потребителей; разработка мероприятий по энергосбережению на всех уровнях управления: страны, региона, предприятия; апробация технических решений по повышению энергоэффективности; введение стимулов к энергосбережению (налоговые льготы, специальные тарифы на подключение для застройщиков, программы кредитования, дотации); повышение профессиональной квалификации специалистов, которые занимаются энергосбережением; осуществление контроля достижения заданных показателей по энергоэффективности объектов и ведение статистики, в том числе на государственном уровне; формирование единого методического подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов энергосберегающих зданий.

Решение энергетических проблем отражается на экологии, социуме и политике в совокупности, способствуя достижению совокупности эффектов. Положения и законы, имеющие отношение к повышению энергоэффективности объектов недвижимости, учитывают вопросы экологичности строительства: снижение негативного воздействия строительства на окружающую среду, ее оздоровление, применение мер по предотвращению и минимизации неблагоприятных экологических последствий строительства, снижение объемов добычи ресурсов; учет социальных факторов, создание условий в соответствии с интересами целевых групп населения. Складывается ситуация, требующая более тщательного анализа объектов недвижимости. При реализации проектов энергосберегающих

зданий необходимо учитывать экономические и технические результаты, а также значимость качественных критериев — политических, социальных и экологических эффектов проекта (государственную, общественную значимость и влияние на окружающую среду).

Таким образом, сложившиеся при строительстве энергосберегающих зданий тенденции, отражающие изменения, происходящие в строительной отрасли, необходимо учитывать при развитии методической базы строительства энергосберегающих зданий, в том числе оценки эффективности инвестиционных проектов энергосберегающих зданий.

Библиографический список

1. Агапова К. Сертификация зданий по стандартам LEED и BREEAM в России // Здания высоких технологий. 2013. Лето. С. 58–64.
2. Аллард Ф., Сеппанен О. Политика Европы в области повышения энергетической эффективности зданий // Энергосбережение. 2008. № 6. С. 72–76.
3. Акиев Р. С. «РУСО» — национальный ответ международной сертификации зеленых зданий // Здания высоких технологий. 2016. № 3. С. 4–9.
4. Назаров Д. В., Банников В. В., Карявкин А. В., Ковалев И. Н., Назаров Д. В., Никитина С. В., Тертышников А. С., Шандалов В. М. Круглый стол: Как привлечь бизнес к инвестированию в энергосбережение? // Энергосбережение. 2013. № 8. С. 64–68.
5. Петров Г. П. Одна из главных проблем энергоэффективности — отсутствие контроля качества строительства // Энергосбережение. 2014. № 6. С. 10–12.
6. Сеппанен О. Требования к энергоэффективности зданий в странах ЕС // Энергосбережение. 2010. № 7. С. 42–46.
7. Станкявичюс И., Карбаускайте Ю., Норвайшиене Р. Сертификация зданий по показателям энергетической эффективности // Энергосбережение. 2014. № 8. С. 26–30.
8. Табуничиков Ю. А., Наумов Ю. В., Миллер Ю. В. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве // Энергосбережение. 2012. № 1. С. 4–9.
9. Титова К. Г. Стимулирование населения городов к энергосбережению // Энергосбережение. 2014. № 7. С. 72–75.
10. Томсен Б. Политика Евросоюза в области энергоэффективности // Энергосбережение. 2013. № 7. С. 25–26.
11. Christa Larsen, Sigrid Rand, Alfons Schmid, Rolf Keil (Eds.). Sustainable economy and sustainable

employment: approaches to measuring sustainability in regional and local labour market monitoring. Rainer Hampp Verlag, Munchen u. Mering. 2014. 634 p.

12. Jerry Yudelson. Green building trends: Europe. Island press. 2009. 192 p.

13. Natalia A. Piskulova, Victor I. Danilov-Danilyan (Ed.). New Challenges in Sustainable Development for Russia and the World, Cambridge Scholars Publishing. 2018. 281 p.

14. Rinat Hasanov (Ed.). The sustainable development of Russia under conditions of an unstable economy (published in Russian). Устойчивое развитие России в условиях нестабильной экономики, Hamburg, Anchor Academic Publishing. 2016. 358 p.

15. The U.S. Green Building Council, Inc. (USGBC) / LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. For the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and Industrial Buildings Including Core & Shell and K-12 School Projects // Copyright ©2009 the U.S. Green Building Council, Inc. – Washington DC. – 2009. – Publication 674.

References

1. Agapova K. *Sertifikatsiya zdaniy po standartam LEED i BREEAM v Rossii* [Certification of buildings according to LEED and BREEAM standards in Russia]. *Zdaniya vysokih tekhnologij – Buildings of cutting-edge technologies*, 2013, pp. 58–64.

2. Allard F, Seppanen O. *Politika Evropy v oblasti povysheniya energeticheskoy effektivnosti zdaniy* [European policy in the field of energy efficiency of buildings]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2008, no. 6, pp. 72–76.

3. Akiev R. S. «RUSO» – nacional'nyj otvet mezhdunarodnoj sertifikatsii zelenyh zdaniy [«RUSO as a national response to the international certification of green buildings]. *Zdaniya vysokih tekhnologij – Buildings of cutting-edge technologies*, 2016, no. 3, pp. 4–9.

4. Nazarov D. V., et al. *Kruglyj stol: Kak privilech' biznes k investirovaniyu v energoberezhenie?* [Workshop: How to stimulate business to invest in energy saving?]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2013, no. 8, pp. 64–68.

5. Petrov G. P. *Odna iz glavnih problem energoeffektivnosti — otsutstvie kontrolya kachestva stroitel'stva* [Insufficient quality control of construction as

one of the main problems of energy efficiency provision]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2014, no. 6, pp. 10–12.

6. Seppanen O. *Trebovaniya k energoeffektivnosti zdaniy v stranah ES* [Requirements for energy efficiency of buildings in EU countries]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2010, no. 7, pp. 42–46.

7. Stankiyavichyus I., Karbauskajte Yu., Norvajshiene R. *Sertifikatsiya zdaniy po pokazatelyam energeticheskoy effektivnosti* [Certification of buildings according to energy efficiency indicators]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2014, no. 8, pp. 26–30.

8. Tabunshchikov Yu. A., Naumov Yu. V., Miller Yu. V. *Kriterii energoeffektivnosti v «zelenom» stroitel'stve* [Criteria for energy efficiency in «green» construction]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2012, no. 1, pp. 4–9.

9. Titova K. G. *Stimulirovanie naseleniya gorodov k energoberezeniyu* [Stimulation of the urban population to energy saving]. *Energoberezhenie – Energy Saving*, 2014, no. 7, pp. 72–75.

10. Tomsen B. *Politika Evrosoyuza v oblasti energoeffektivnosti* [EU policy in the field of energy efficiency]. *Energoberezhenie –Energy Saving*, 2013, no. 7, pp. 25–26.

11. Christa Larsen, Sigrid Rand, Alfons Schmid, Rolf Keil (Eds.). *Sustainable economy and sustainable employment: approaches to measuring sustainability in regional and local labour market monitoring*. Munchen, Rainer Hampp Publ., 2014, 634 p.

12. Jerry Yudelson. *Green building trends: Europe*. Island Press Publ., 2009, 192 p.

13. Natalia A. Piskulova, Victor I. Danilov-Danilyan (Ed.). *New Challenges in Sustainable Development for Russia and the World*. Cambridge Scholars Publ., 2018, 281 p.

14. Rinat Hasanov (Ed.). *Ustoychivoe razvitie Rossii v usloviyah nestabil'noj ekonomiki* [Sustainable development of Russia under conditions of an unstable economy]. Hamburg, Anchor Academic Publ., 2016, 358 p.

15. The U.S. Green Building Council, Inc. (USGBC). *LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. For the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and Industrial Buildings Including Core & Shell and K-12 School Projects*. Copyright ©the U.S. Green Building Council, Inc. – Washington DC, 2009, Publication 674.