

УДК 332.33

**ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ****Каменев Д.А.***магистр**ФГБОУ ВО Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова, Россия***Алексеева Н.А.***д.э.н., профессор**ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевск, Россия**ФГБОУ ВО Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова,**Ижевск, Россия*

Аннотация: Здания строятся для людей, и их реакция на антропогенную среду имеет важные последствия для стратегии планирования развития города. Рынок жилья и строительных материалов для его создания за последние несколько лет значительно расширился. Это обусловлено появлением новых видов строительных работ, а также появлением инноваций в строительстве. В связи с этим в статье предложены направления инновационных технологий и перспективы их внедрения в строительство зданий и сооружений. Приводятся примеры из зарубежной архитектурно-строительной практики применения ресурсосберегающих технологий. Выявлены ключевые характеристики ресурсосбережения, оказывающие непосредственное влияние на формирование качественного жилого фонда. Определен экономический эффект от внедрения ресурсосберегающих технологий в строительстве, выделены основные проблемы, которые возникают при внедрении технологий.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, ресурсосбережение, строительство, здания, сооружения.

**TRENDS AND PROSPECTS FOR THE USE OF RESOURCE-SAVING
TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION****Kamenev D.A.***master**FSBEI HE Izhevsk State Technical University named after V.I. M. T. Kalashnikova, Russia***Alekseeva N.A.***Doctor of Economics, Professor**FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia*

*FSBEI HE Izhevsk State Technical University named after V.I. M. T. Kalashnikova,
Izhevsk, Russia*

Summary: Buildings were being built for people, and their response to man-made environments had important implications for the city's development planning strategy. The market for housing and building materials for its creation had expanded dramatically over the past few years. This is due to the emergence of new types of construction work, as well as the emergence of innovations in construction. In this regard, the article proposes the directions of innovative technologies and the prospects for their implementation in the construction of buildings and structures. Examples are given from foreign architectural and construction practice of using resource-saving technologies. Key characteristics of resource management that have a direct impact on the formation of quality housing stock have been identified. The economic effect of the introduction of resource-saving technologies in construction was determined, the main problems that arise during the implementation of technologies were highlighted.

Keywords: resource-saving technologies, resource-saving, construction, buildings, structures.

Актуальность. В последние годы к вопросу о проблемах экономии энергоресурсов начали подходить достаточно серьезно и с научной стороны. Ежегодно создавая десятки тысяч жилых, общественных и промышленных объектов, строительство безусловно относится к крупным потребителям материальных ресурсов.

Стремительный темп развития, внедрение новых технологий в строительство приводят к существенным изменениям современного мира. Одним из существенных показателей усовершенствования мира является внедрение инновационных технологий в строительство новых объектов [1, 2, 7].

Вместе со строительством растет и численность городского населения, которая неизбежно ведет к высокому росту плотности застройки, соответственно и росту стоимости земельных участков.

Рост городов приводит к некомпетентной реорганизации городской застройки. Последнее проявляется в несбалансированности города в целом. Важная составляющая связана с загрязнением окружающей среды. По многим оценкам, только прямые социальные затраты, связанные с вредным воздействием электростанций (болезни и снижение продолжительности жизни, оплата медицинского обслуживания, потери на производстве, снижение урожая, восстановление лесов, ускоренный износ из-за загрязнения воздуха, воды и почвы), составляют до 75% мировых цен на топливо и энергию. Это способствует формированию неблагоприятных экологических, социальных и экономических последствий.

Вследствие этого ресурсосбережение вносит большой вклад в энергетическую, экологическую безопасность и повышение качества жизни населения. Раньше в России вопрос энергосбережения остро не стоял, поэтому первые работы в этом направлении можно заметить только в самом конце XX века [3].

Методы исследования. В исследовании применены монографический метод, метод сравнительного анализа, системный подход.

Результаты исследования. Факторы ресурсосбережения в строительстве

- обеспечение минимальных затрат на строительство и эксплуатацию проектов планировки и комплексной застройки территории;
- применение инновационных ресурсосберегающих строительных материалов и изделий;
- применение инновационных ресурсосберегающих строительных конструкций и технологий строительства;
- применение современной эффективной строительной техники;
- рациональность организации строительных работ;
- сокращение сроков строительства.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

Мероприятия, направленные на реализацию ресурсосбережения, подразделяются на технические, экономические и организационные [10].

Технические мероприятия:

1. Уменьшение тепловых потерь в жилых и общественных зданиях, путем формирования дополнительного утепления ограждающих конструкций.
2. Модернизация и внедрение новых энергетических технологий.
3. Снижение потерь водопроводных сетей и модернизация оборудования насосных станций.
4. Применение энергосберегающих и светодиодных ламп.
5. Установка учетных приборов тепла, горячей и холодной воды, газа.

Экономические и организационные мероприятия:

1. Совершенствование тарифной политики.
2. Формирование инфраструктуры инвестиционных проектов.
3. Поддержка мероприятий по ресурсосбережению.

Зарубежный опыт архитектурно-строительной практики с применением ресурсосберегающих технологий.

Внимание и усилия зарубежных фирм направлено на обеспечение высокого качества изготавливаемых и возводимых конструкций. Только благодаря этому они разрабатывают технологические решения, которые требуют наименьших затрат труда, материалов и энергии. За рубежом экономия ресурсов никак не отражается на качестве и долговечности конструкций [9].

Можно привести несколько примеров ресурсосберегающих технологий в зарубежных странах, например, комбинированная система теплоснабжения в Швеции. Такая система работает уже несколько лет за счет использования возобновляемых источников энергии. В системе используются солнечные коллекторы, которые могут быть установлены как на крыше, так и на земле. Форма и материал такого коллектора изготовлены специально с учетом снижения стоимости, при этом сохраняется теплопроизводительность [6].

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

Строительство энергоэффективного района в Хельсинки осуществлялось в качестве эксперимента при применении ресурсосберегающих технологий. В данном строительстве были применены такие технологии, как вентиляция помещения предварительно подогретым наружным воздухом, использование солнечных коллекторов, подключение низкотемпературных отопительных систем, что способствовало повышению энергетической эффективности [4].

Основные пути реализации ресурсосберегающих факторов:

- повышение компактности городских территорий, учет климатических условий и рельефа местности при разработке проектных решений;
- оптимальное зонирование территории по этажности;
- оптимизация размеров и формы планировочной структуры здания, учет рациональной ориентации по сторонам света;
- инновационные решения ограждающих конструкций, их надежная теплоизоляция;
- технология монолитного строительства;
- применение современных машин и оборудования, способных вырабатывать и использовать электроэнергию [8].

Ресурсосбережение в строительстве в настоящее время развивается по следующим направлениям:

- замена природного сырья на промышленные отходы, вследствие чего снижается потребление природных минерально-сырьевых ресурсов, но при этом реализуется другой дополнительный экологический эффект – ликвидируются свалки [12];
- повышение прочности материалов или несущей способности конструкций, что позволяет снизить их материалоемкость;
- увеличение долговечности материалов, что увеличивает срок эксплуатации и снижает стоимость затрат на ремонтно-восстановительные работы;

- проектирование зданий и сооружений с новыми возможностями для их модернизации, реконструкции и ремонта [5].

Выводы и предложения. Результаты и особенности подхода представляют особый интерес для организаций жилищно-коммунальных отраслей и могут быть использованы в практической деятельности [11]. Организация ресурсосберегающих технологий в масштабах страны - задача чрезвычайно сложная. Энергоэффективность обращает нас к необходимости использования альтернативных энергоресурсов (солнечная энергия, силы ветра, воды), независимости от использования ископаемого топлива и созданию архитектуры исходя из местного климата и традиций.

Библиографический список:

1. Алексеева, Н. А. Использование методов определения стоимости строительства в составе предпроектных проработок / Н. А. Алексеева, Д. А. Сапожников // Вектор экономики. - 2022. - № 1 (67).
2. Алексеева, Н. А. Ресурсосберегающие организационно-технологические световые решения для жилищно-коммунального хозяйства / Н. А. Алексеева, А. А. Тепин // Социально-экономическое управление: теория и практика. - 2021. - № 4 (47). - С. 5-11.
3. Генцлер, И. В. Энергосбережение в многоквартирном доме / И. В. Генцлер. - Тверь: Научная книга, 2019. - 130 с.
4. Голованова, Л. А. Основы формирования и оценки результативности региональной политики энергосбережения: монография / Л. А. Голованова. - Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2019. - 213 с.
5. Иванова, Н. В. Бионическая архитектура и энергосбережение / Н. В. Иванова, А. Р. Бузовская // Материалы статьи II Междун. науч.-техн. конф. - Волгоград, 2015. - 248 с.
6. Калицкий, Э. М. Ресурсосберегающие технологии в строительстве // Э. М. Калицкий. - Мн.: РИПО, 2012. - 148 с.
7. Крижановская, Н. Я. Генезис формирования инновационных зданий и сооружений в городской среде: монография. М.: ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2016. - 189с.
8. Матросов, Ю. А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения / Ю. А. Матросов. - М.: НИИСФ, 2018. - 496 с.
9. Ресурсосберегающие технологии в строительстве. – Режим доступа: <https://otherreferats.allbest.ru/> (дата обращения 15.02.2022 г.).

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

10. Фаррахов, А. Г. Особенности ресурсосбережения в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве / А. Г. Фаррахов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - Казань, 2015. - №11. - 296 с.

11. Чесноков, А. Г. К вопросу о ресурсосбережении в строительстве России. – Режим доступа: <http://www.glassinfo.ru/> (дата обращения 16.02.2022).

12. Шутенко, Е. Е. Проблемы энергосбережения в современном строительном комплексе / Е. Е. Шутенко // Современные наукоемкие технологии. - 2018. - № 2. - С. 71–73.

Оригинальность 92%