

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н. Ю. Костючик
Научный руководитель: Н. В. Носко

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
Kostyuchik.nikita02@mail.ru

В статье рассмотрен отечественный опыт возведения зданий путем модульного строительства. Описываются основные отличительные особенности модульного строительства в Республике Беларусь. Отмечены ключевые достоинства и недостатки.

Ключевые слова: модульные здания, блок-контейнеры, дома, технологии, строительство.

DEVELOPMENT FEATURES OF MODULAR BUILDINGS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

N. Yu. Kostyuchik
Scientific supervisor: N. V. Nosko

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
Kostyuchik.nikita02@mail.ru

The article discusses domestic experience in the construction of buildings through modular construction. The main distinctive features of modular construction in the Republic of Belarus are described. Key advantages and disadvantages are noted.

Keywords: modular buildings, block containers, houses, technologies, construction.

В последние годы в мире происходит стремительное развитие технологии модульного строительства. Основным принципом модульного строительства является создание основных строительных блоков, таких как коробки или контейнеры, на заводах, после чего они доставляются на стройплощадку в готовом виде и устанавливаются согласно проекту.

Эта технология имеет ряд явных преимуществ: высокие темпы строительства, экономичность и простота конструкций. Однако, несмотря на все преимущества, развитие модульного строительства неравномерно в разных странах.

Цель настоящей публикации заключается в анализе современного опыта Беларуси в области строительства модульных зданий, а также в оценке рынка и разнообразия предлагаемых решений.

Одним из простейших примеров модульных строений является использование блок-контейнеров. Блок-контейнеры являются одним из самых распространенных строительных материалов при модульном строительстве. Это объясняется их универсальностью и широким спектром применения, включая офисы, гаражи, дачные дома, склады, посты охраны и многое другое.

У блок-контейнеров есть несколько преимуществ перед другими модульными конструкциями. Во-первых, они обладают высокой мобильностью благодаря относительной легкости конструкции, что важно для предприятий, требующих частого изменения местоположения, например, в зависимости от сезона. Во-вторых, блок-контейнеры легко и быстро

производить. И, наконец, они обычно более доступны с точки зрения цены, что делает их привлекательными для бизнеса, требующего быстрых и недорогих решений [1].

Конструкции блок-контейнеров являются относительно простыми. Основную несущую функцию выполняют металлические швеллеры, которые служат основой для самих блоков, с возможностью добавления дополнительных элементов для крепления оборудования. Если помещение предназначено не для проживания, то каркас контейнера обычно обшивается металлическим профилем. В случае, если в помещении планируется проживание людей и важно поддерживать тепловлажностный режим, то каркас контейнера обшивается сэндвич-панелями. Срок службы блок-контейнеров обычно составляет 15–18 лет.

На рынке существует множество компаний, предлагающих разнообразные объекты общественного питания, созданные с использованием готовых модулей. Этот вид продукции разнообразен, включая небольшие кафе и полноценные двухэтажные рестораны с площадью более 100 квадратных метров. Модульные блоки для таких целей могут быть созданы как с деревянными, так и с металлическими каркасами. Их преимущества включают в себя низкую стоимость при достаточно большой полезной площади, а также разнообразие фасадных отделочных материалов, включая стекло. К этим преимуществам можно добавить высокую коррозионную стойкость, быструю установку, универсальное назначение, хорошую звукоизоляцию, долгий срок службы и эстетичный внешний вид [1].

В сфере жилья большинство модульных зданий имеют каркасные конструкции, но есть вариации, учитывающие различные потребности. Модули обязательно имеют утеплитель, и заказчик может выбирать дополнительное оборудование для комфортного проживания. Существуют также варианты с внутренней и внешней отделкой, а также экономичные варианты без ненужных опций. Площадь таких зданий варьируется от 26 до 110 квадратных метров, и их можно дополнять новыми модулями по желанию. Сделанный в Беларуси каркасно-модульный дом площадью 43 квадратных метра будет стоить около \$31 270 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Каркасно-модульный дом [2]

Дома, предоставляемые компанией ЯРНИ, – это деревянные конструкции, созданные по скандинавской технологии на производстве и состоящие из нескольких секций (рисунок 2). Эти секции могут быть быстро собраны на участке клиента с помощью автокрана всего за один день.

Дома полностью готовы для круглогодичного проживания и включают в себя как внутреннюю, так и наружную отделку, электрику и сантехнику, с учетом полностью оборудованных ванных комнат. Для обеспечения тепла используются электрические конвекторы.



Рисунок 2 – Барнхаус, изготовленный по панельной технологии в городе Гродно [2]

Дополнительно следует отметить, что модульное строительство в Беларуси имеет потенциал для дальнейшего роста и развития. Низкая стоимость, скорость возведения, гибкость в планировании делают модульные конструкции привлекательными как для частных лиц, так и для малых предприятий. Однако, как выяснил анализ, пока отсутствуют крупные проекты, такие как многоэтажные жилые или коммерческие комплексы, построенные с использованием модульных решений.

Развитие модульного строительства в направлении более крупных и амбициозных проектов может привести к более широкому использованию этой технологии и способствовать диверсификации рынка недвижимости в Беларуси. Многоэтажные жилые здания, офисные комплексы, образовательные учреждения и другие общественные объекты могут стать потенциальными областями для расширения модульного строительства. Это будет способствовать росту инвестиций в данную отрасль и созданию новых рабочих мест [5].

Проведенный анализ показывает, что модульное строительство в Беларуси достаточно развито, но его основное применение связано с малым бизнесом и частными небольшими домами. Не существует масштабных проектов, выполненных с использованием готовых модульных решений. Малоэтажное жилое строительство в стране развито и имеет большой рынок, следующим шагом в развитии данной области может стать строительство многоэтажных общественных или жилых комплексов с использованием модульных технологий.

Список использованных источников

1. Здания из металлических контейнеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vipmetalstroj.by>. – Дата доступа: 14.10.2023.
2. Быстровозводимые здания и сооружения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rdv.by>. – Дата доступа: 12.10.2023.
3. Типовые дубльдома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dubldom.by/modulnye-doma>. – Дата доступа: 11.10.2023.
4. Модульные дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ekzo.by/stroitelstvodomov/modulnye-doma/>. – Дата доступа: 14.10.2023.
5. Современные модульные дома Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://jarni.by>. – Дата доступа: 14.10.2023.

References

1. Zdaniya iz metallicheskih kontejnerov [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://vipmetalstroj.by>. – Data dostupa: 14.10.2023.
2. Bystrovzvodimye zdaniya i sooruzheniya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rdv.by>. – Data dostupa: 12.10.2023.

3. Tipovye dubl'doma [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://dubldom.by/modulnye-doma>. – Data dostupa: 11.10.2023.
4. Modul'nye doma [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ekzo.by/stroitelstvodomov/modulnye-doma/>. – Data dostupa: 14.10.2023.
5. Sovremennye modul'nye doma Belarusi [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://jarni.by>. – Data dostupa: 14.10.2023.

© Kostyuchik N.Yu., Nosko N.V., 2023

УДК 339.9

ПОТЕНЦИАЛ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА БЕЛАРУСИ И КИТАЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Н. Ю. Костючик

Научный руководитель: М. Т. Козинец, к. э. н., доцент

Брестский государственный технический университет

Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267

Kostyuchik.nikita02@mail.ru

Данная работа рассматривает потенциал сотрудничества между Республикой Беларусь и Китаем в области инноваций и инвестиций, особенно в контексте цифровой трансформации, подчеркивает важность обмена опытом внедрения передовых практик и совместных проектов для развития инновационной деятельности в обеих странах.

Ключевые слова: сотрудничество, Китай, развитие, инновации, опыт.

POTENTIAL OF INNOVATION AND INVESTMENT COOPERATION BELARUSIAN AND CHINA AT THE PRESENT STAGE

N. Yu. Kostyuchik

Scientific supervisor: M. T. Kazinets, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Brest State Technical University

Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267

Kostyuchik.nikita02@mail.ru

This work examines the potential for cooperation between the Republic of Belarus and China in the field of innovation and investment, especially in the context of digital transformation, and emphasizes the importance of exchanging experience in implementing best practices and joint projects for the development of innovation in both countries.

Keywords: cooperation, China, development, innovation, experience.

Одной из важнейших задач экономики Беларуси является поощрение процессов инноваций, интеграции передовых технологий и инновационных материалов. Ключевой аспект развития инновационного потенциала страны заключается в создании национального инновационного механизма, включающего в себя организационные и правовые инструменты для успешной реализации конкретных проектов, направленных на эффективное продвижение новых знаний и оперативное внедрение результатов исследований на рынок. Важным ресурсом для содействия инновациям в Беларуси является интеллектуальный капитал.