УДК 332:69

Балецкая Александра Романовна,

студент,

кафедра экономики и управления строительством и рынком недвижимости,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Ларионова Виола Анатольевна,

кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой,

кафедра экономики и управления строительством и рынком недвижимости,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВА КАК СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация:

Исследование проводилось с целью доказательства преимуществ использования дерева в качестве экологичного и безопасного строительного материала для возведения современных устойчивых городов и населенных пунктов. Изучен европейский опыт малоэтажного и многоэтажного строительства из дерева, а также выявлены препятствия на пути использования деревянных конструкций в России. Результат работы может помочь в реализации концепций устойчивого развития населенных пунктов.

Ключевые слова:

Экологичные материалы, эко-строительство, устойчивое развитие, девелопмент.

Введение

В 21 веке глобальные проблемы стали явным последствием деятельности человека. Очевидно, что прогресс имеет и отрицательное воздействие на жизнь людей, а также окружающую среду. Перед человечеством встал вопрос, что мы оставим после себя, какой мир передадим следующим поколениям. Устойчивое развитие по первоначальной идее Организации Объединенных Наций – тип развития, который поможет снизить к минимуму вред, наносимый деятельностью человека, и создать качественно новый мир вокруг нас.

Актуальность практическая значимость

Цели в области устойчивого развития – направления для стратегического развития государств (бедных, богатых и среднеразвитых), а также деятельности различных некоммерческих организаций и социальных движений. Все они обращены улучшить благосостояние населения и сохранить нашу планету для будущих поколений [1].

Нами будет рассмотрена цель «устойчивые города и населенные пункты» [2]. Она подразумевает обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населённых пунктов.

Важно работать на эту цель, потому что половина человечества (3,5 млрд человек) сегодня проживает в городах. Население городов будет продолжать расти (планируется, что к 2030 году оно вырастет до 60,4 %). Так как для большинства людей будущее будет связано с урбанизированными территориями, решение некоторых из крупнейших вопросов, которые

стоят перед людьми, — нищета, изменение климата, здравоохранение, образование, — должно быть найдено в городской жизни. Устойчивость городов так же подразумевает экологичный аспект строительства. В России 90 % жителей дышат воздухом не соответствующим нормам предельно допустимой концентрации, как и в среднем по всему миру. Недостаток приемлемых для жизни условий видно в цифрах: 828 млн людей живут в трущобах. 2542 тыс. людей стоят в очереди за получением жилья [3].

Дерево является самым экологичным строительным материалом. Во-первых, вред от вырубки леса для окружающей среды минимальны за счёт постоянного обновления лесных массивов. В России – самое большое количество лесных ресурсов в мире, их территория составляет 815 млн га (20 % от всех лесных ресурсов планеты) [4]. Во-вторых, безотходный процесс обработки делает этот материал экономически выгодным. Опилки и стружка также перерабатываются и используются для создания строительных и отделочных материалов. Кроме того, дерево есть природный продукт, поэтому даже после обработки оно не наносит окружающей среде никакого ущерба.

Цели и постановка задач исследования

Целью исследования является доказательство преимуществ использования дерева в строительстве в России в рамках повышения устойчивости городов и населенных пунктов с учётом зарубежного опыта, возможностей нашей страны и проблем, связанных с использованием дерева как материала.

Для реализации данной цели поставлены следующие задачи:

- Выявить преимущества дерева как материала для строительства в отличие от других материалов;
- Рассмотреть примеры использования дерева в строительстве за рубежом;
- Проанализировать возможные препятствия для использования дерева как строительного материала в России.

Теоретические аспекты

Для того, чтобы работать целенаправленно на внедрение концепции устойчивого развития, следует точно определить, что она под собой подразумевает.

Распространено следующее определение этой концепции: устойчивое развитие — процесс экономических и социальных изменений, при котором природные ресурсы, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений [5].

Есть и другое определение концепции: устойчивое развитие — это такое развитие, при котором текущая деятельность и удовлетворение потребностей современного общества не наносит вреда для последующих поколений, а находит баланс между ними [6].

Целью концепции является создание «устойчивого общества», где деятельность членов мирового сообщества предполагает удовлетворение нужд сегодняшнего поколения с учетом будущего удовлетворения потребностей следующих поколений, наращивания усилий по обмену передовым опытом во всех звеньях производственно-сбытовой энергетической цепочки [7].

Можно сделать вывод, что устойчивое развитие затрагивает множество сфер и может существовать только когда все они развиваются, не причиняя вреда друг другу. Тогда определение концепции может звучать так: устойчивое развитие – это экономический рост при сбалансированном взаимодействии человека и природы, который не наносит вреда окружающей среде, способствует разрешению социальных проблем, увеличивая потенциал развития для будущих поколений.

Анализ последних исследований и публикаций

В своей статье М.В. Гневанов [8] исследовал инновационную технологию в деревянном строительстве, а именно постройку домов из лиственницы сибирской и кедра. Автор утверждает, что мировые тенденции и многолетний отечественный и зарубежный опыт в сфере малоэтажного деревянного домостроения подтверждают высокую эффективность таких

домов и их конкурентоспособность нескольким критериям. Основными из них являются экологическая чистота, комфорт и дизайн, индивидуальность и конструктивная простота, технологичность.

Михалева С.А. [9] исследовала проблемы, с которыми может столкнуться рынок деревянного высотного строительства в России и пришла к выводу, что деревянная застройка поднимет экономику России на новый уровень. Так как развитие этого рынка приведет к увеличению потребности в инновационных технологиях с использованием дерева. Производство ДК для высотного строительства может стать новой нишей на рынке строительных материалов.

Методика исследования

В статье использовались теоретические методы исследования: анализ, сравнение и классификация. Изучение зарубежного опыта строительства из дерева осуществлялось на основе анализа. Создание списка преимуществ и недостатков дерева как материала для строительства – анализ, классификация и сравнение. Представление препятствий для использования этого материала в России – классификация.

Проведенное исследование и его результаты

1 этап: Изучение зарубежного опыта использования дерева в качестве строительного материала

Малозэтажное строительство из дерева в Германии

В маленькой деревушке недалеко от Эльбы в заповеднике с большими садами располагается Michaelshof – это органическая ферма и устойчивое сообщество, насчитывающее около 200 человек, место для молодых людей со всего мира, которые хотят сделать вклад в мир. Он предлагает возможность испытать современную и инновационную фермерскую жизнь. Главная цель Michaelshof – создать центр устойчивого образования, объединив теоретические и практические подходы. Основная деятельность волонтеров – строительство эко-домов из природных материалов, в основном, каркасных зданий из дерева и трута. Строительная бригада из волонтеров со всего мира всегда активна, в настоящее время они строят несколько экодомов [10].

Создание сообщества – еще одна важная задача этой деревни, поэтому не все время волонтеров занято строительством, у них яркая жизнь с хорошим сочетанием тяжелой работы и большого количества веселья: ярмарки, вечера с живой музыкой, так как большинство добровольцев – молодежь. Живет деревня за счет продажи фермерской продукции: овощей, одежды, продуктов животного происхождения. Так, здесь уделяют внимание каждому из трех основных аспектов устойчивого развития: человеку, экономике и природе.

Строительства высотных зданий из дерева [11]

Первое в мире, полностью возведенное из дерева высотное здание – Stadhaus – было построено в 2008 году. Покрытия, несущие конструкции, ограждающие конструкции лестничных клеток и лифтовых шахт – все деревянное. На возведение здания в 9 этажей потребовалось всего 9 недель. Австрийская компания «KLN» специально для этой постройки создала уникальные сборные самонесущие ламинированные панели из еловой древесины, которыми был облицован фасад Stadhaus.

В Ванкувере в 2017 году было завершено строительство высотного деревянного здания посреди современного города. Студенческое общежитие Brock Commons высотой 53 м. Оно насчитывает 404 комнаты и выглядит как привычный небоскреб, но построено из дерева.

В 2019 году городе Брумундал (Норвегия) было возведено самое высокое в мире деревянное здание – Mjøstårnet («Мьёсторнет») высотой 85,4 м. Mjøstårnet побил рекорд канадского здания. Норвежская высотка состоит из колонн, балок и поперечных конструкций из клееного бруса. На площади 18-этажного здания разместились апартаменты, общественные пространства, отель, ресторан, офисы и бассейн.

2 этап: Выявление преимуществ и недостатков дерева как материала для строительства. Сейчас рынок предлагает большой выбор строительных материалов, поэтому следует основывать свой выбор на анализе их свойств. Мы привели список преимуществ и недостатков дерева как материала для строительства.

Преимущества:

- Хорошая паропроницаемость материала;
- Низкая теплопроводность;
- Она позволяет строить капитальные дома из дерева для круглогодичного проживания, в которых тепло зимой и прохладно летом.
- Визуальная презентабельность;
- Так как древесина – податливый материал, архитектор может воплощать в жизнь практически любые свои проекты.
- Гигроскопичность;
- В жилых помещениях не ощущается сырость, потому что это гигроскопичный материал, стены из которого способны самостоятельно регулировать влажность воздуха, поглощая излишнюю влагу и отдавая ее при необходимости.
- Экологическая безопасность;
- Стены со временем не накапливают токсические вещества в отличие, например, от бетонных, также дерево способно нейтрализовать токсины, содержащиеся в воздухе.
- Сборка каркаса очень быстрая;
- Сборка не требует высокой квалификации строителей, поэтому обходится дешево;
- Дом из дерева не требует капитального фундамента;
- При строительстве из дерева необязательными являются отделочные работы, достаточно простой покраски под грунтовку;
- Ряд природных свойств, благоприятных для психики человека: теплый оттенок деревянной поверхности вызывает состояние внутреннего покоя, древесный аромат способен повысить настроение и тонус;
- Стены практически не притягивают пыль, за счет чего воздух в помещении значительно чище, это преимущество особенно ценно для людей, страдающих аллергией;
- Надежность;
- Дерево за счет эластичности соединений выдерживает большие нагрузки и колебания грунта по сравнению, например, с постройками из камня, которые дают трещины.

Недостатки:

- Пожароопасность и высокий риск возгорания;
- Минимизировать эту проблему возможно благодаря современным средствам для обработки материалов (пропитка), однако полностью обезопасить жилище от пожара невозможно.
- Низкая износостойчивость;
- Древесина подвержена процессам гниения, со временем растрескивается и требует ухода.
- Естественная усадка здания во время эксплуатации;
- Процесс усадки, которого требует любая деревянная постройка после возведения ее основы. Минимальное время для этого – год. При этом во время усадки нельзя заниматься ни отделкой, ни столярными работами.
- Низкая шумоизоляция.

В ходе исследования, нам удалось выявить больше преимуществ дерева как материала для строительства, чем недостатков.

3 этап: Представление препятствий для использования дерева в строительстве в России

- 1) Ограничения со стороны законодательства Российской Федерации

Законодательством России разрешено деревянное домостроение, которое не превышает следующих параметров – не выше 5 м (по высоте) и не больше 500 кв. м (по площади). Эти нормы были введены в первую очередь из-за требований безопасности, но к тому моменту не было современных материалов, характеристики которых, например, удержание значительных нагрузок и устойчивость к повышенной влажности, гарантируют большую безопасность. Для более широкого использования дерева в городах, потребуются новые нормы законодательства. Пересмотру существующих норм и требований к деревянному высотному домостроению в России может поспособствовать привлечение внимания законодательных органов власти к этой сфере. Общественные движения, крупные игроки строительного рынка в виде застройщиков и архитекторы могут сделать это.

2) Отсутствие технологии строительства высотных зданий на российском рынке

Технологии высотного домостроения из дерева сейчас на стадии теории в России, так как оно не представлено на нашем рынке из-за законодательных ограничений, соответственно, нет практического опыта строительства таких сооружений.

3) Нерентабельность высотного строительства из дерева для российского рынка

Отсутствие соответствующей нормативной базы делает строительство многоэтажных зданий из дерева в Российской Федерации невыгодным. Для одного такого проекта требуется получать множество согласований и заключений, проводить испытания стройматериалов, составлять обоснования, просить разрешения у властей, различных ведомств и органами надзорных органов. На данный момент нет стандартного пути получения разрешительной документации на строительство деревянных многоэтажных зданий.

Обсуждение полученных результатов

Согласно проведенному исследованию дерево можно использовать в строительстве как малоэтажных, так и высотных зданий. Использование его как материала выгодно со стороны экономических затрат, затрат на трудовые и временные ресурсы. Сравнение перечня преимуществ и недостатков подтвердили это. Сведений достаточно, чтобы полагать, что дерево нужно использовать в больших объемах в рамках застройки населенных пунктов и городов. При этом следует учитывать проблемы, выявленные в нашем исследовании.

Выводы

Дерево – популярный материал для малоэтажного строительства в России, но по опыту западных стран видно, что у этого материала есть большой потенциал в высотном строительстве, что созвучно тенденции урбанизации. Этот материал «дышит». И хотя, он не долговечный, зато экологичный. Комфорт, дизайн и технологическая простота дают дереву преимущества среди других материалов. Минимальный вред для природы, в сравнении с другими материалами, полезные для человека природные свойства, экономическая выгода строительства – свойства, которые позволяют дереву быть материалом, подходящим для строительства в рамках концепции устойчивого развития населенных пунктов и городов в том числе и в России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 29.03.2021).
2. Официальный сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (дата обращения: 29.03.2021).
3. World cities report 2020. The Value of Sustainable Urbanization [Электронный ресурс]. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/world_cities_report_2020_abridged_version.pdf (дата обращения: 29.03.2021).
4. Информационное агентство РосБизнесКонсалтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/11/08/2020/5f3172449a794755a58729a5#:~:text=России%20принадл>

- ежат%20самые%20богатые%20лесные, Group%20(BCG%2C%20есть%20у%20РБК) (дата обращения: 30.03.2021).
5. Википедия // Устойчивое развитие [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Устойчивое_развитие (дата обращения: 30.03.2021).
6. П.Ю. Ерофеев // Особенности концепции устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kontseptsii-ustoychivogo-razvitiya/viewer> (дата обращения: 30.03.2021).
7. Что такое концепция устойчивого развития и почему крупному бизнесу стоит обратить на неё внимание? [Электронный ресурс]. URL: <https://globalccm.com/sustainabledevelopment> (дата обращения: 06.04.2021).
8. Гневанов М.В. Инновационная технология в строительстве // Национальная экономическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://vocable.ru/termin/tehnologii-innovacionnyu.html> (дата обращения: 30.03.21).
9. Михалева С.А. Деревянные высотки в России – инновационный взгляд на современное
10. строительство // Международный научно-исследовательский журнал. ГОД. № 4 (46). Часть 7 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/derevyannye-vysotki-v-rossii-innovatsionnyu-vzglyad-na-sovremennoe-stroitelstvo/viewer> (дата обращения: 06.04.21).
11. Michaelshof // Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://michaelshof-sammatz.de/blog/> (дата обращения: 06.04.21).
12. INMYROOM // Деревянные небоскребы: новый экотренд, который изменит мир [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inmyroom.ru/life/posts/31507-derevyannye-neboskreby-novuj-ehkotrend-kotoryj-izmenit-mir> (дата обращения: 06.04.21).

Baletskaya Alexandra R.,

Student,

Department of Economics and Management of Construction and Real Estate Market,
Institute of Economics and Management,
Ural Federal University Named after the First President of Russia B.N. Yeltsin
Ekaterinburg, Russian Federation

Larionova Viola A.,

Candidate of Physic-mathematical Sciences, Associate Professor, Head of Department,
Department of Economics and Management of Construction and Real Estate Market,
Institute of Economics and Management,
Ural Federal University Named after the First President of Russia B.N. Yeltsin
Ekaterinburg, Russian Federation

THE USAGE OF WOOD AS A BUILDING MATERIAL FOR THE IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract:

The study was conducted to prove the benefits of using wood as an eco-friendly and safe building material for the construction of modern sustainable cities and settlements. The European experience of low-rise and multi-storey construction made of wood has been studied, as well as obstacles to the use of wooden structures in Russia have been identified. The result of the work can help in the of the concepts of sustainable human settlements development.

Keywords:

Eco-friendly materials, eco-construction, sustainable development, development.