

**Л.И. Троицкая, В.И. Малых****ОСОБЕННОСТИ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ  
В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Деревянное домостроение — сегмент строительной отрасли России, интенсивно восстанавливающий утраченные передовые позиции на рынке малоэтажного строительства. Популярность деревянного домостроения объясняется высокой скоростью возведения объектов, круглогодичным процессом и высокой энергоэффективностью и экологичностью, имеющий хорошие перспективы возвращения на строительный рынок ввиду богатой сырьевой базы. Текущая политическая обстановка ставит новые вызовы перед строительной отраслью и вынуждает сокращать экспорт и форсировать развитие внутреннего спроса на деревянные конструкции. В Иркутской области сегодня есть достаточно ресурсов для развития этого рынка. В статье рассматриваются особенности деревянного домостроения в Приангарье, выявляются преимущества и недостатки, законодательные ограничения.

*Ключевые слова:* деревянное домостроение, жилищное строительство.

**L.I. Troitskaya, V.I. Malyh****FEATURES OF WOODEN HOUSE CONSTRUCTION  
IN THE IRKUTSK REGION**

Wooden house construction is one of the leading directions of development of the timber industry. This is a traditional type of construction for Russia, which has great prospects in our country. The current political situation poses new challenges to the construction industry and forces it to reduce the export of lumber and boost the development of domestic demand for wooden structures. The Irkutsk region today has enough resources to develop this market. The article discusses the features of wooden housing construction in the Angara region, identifies advantages and disadvantages, legislative restrictions.

*Keywords:* wooden house construction, housing construction.

Деревянное домостроение является наиболее удобным и приемлемым с точки зрения соблюдаемых экологических требований и вместе с тем дешевых вариантов строительства жилых домов. В США и Канаде более 80 % малоэтажных домов строится из древесины, в Японии доля таких домов составляет 43 %, в Евросоюзе прогнозируется в течение следующих 10 лет рост деревянного домостроения в секторе малоэтажных домов до 80–90 %. Дома высотой 18 этажей и застроенные многоэтажными деревянными строениями кварталы уже не являются неожиданностью [1].

Согласно планам российского Правительства, рынок деревянного домостроения должен вырасти до 150 млн м<sup>2</sup> в год, причем не только в индивидуальном строительстве, но и при возведении многоквартирных домов, административных и промышленных зданий. Россия, как и передовые страны, начала

осваивать многоэтажное деревянное домостроение. В удвоенных темпах строятся многоквартирные и многоэтажные деревянные дома в Московской, Ленинградской области и Башкортостане, осваивается производство инженерной древесины и современных строительных конструкций и домокомплектов. На период 2023–2024 гг. Минстрой России определил создание нормативной базы многоэтажного деревянного домостроения. Решаются вопросы обеспечения эффективной системы пожарной и сейсмической безопасности.

Актуальность темы расширения областей применения и повышения индустриальных возможностей изготовления домокомплектов рассматривается на совещаниях Правительства РФ, региональных Правительств и отраслевых Министерств. Президент страны выдал 38 поручений по развитию производства деревянных домокомплектов заводского изготовления. Кабинет Министров на эти цели должен обеспечить на 2023–2024 гг. выделение средств из федерального бюджета в объеме 10 млрд р.

Правительство России в качестве факторов роста темы деревянного домостроения предлагает поддержку тем участникам, которые при выполнении работ в области индивидуального домостроения использует отечественную продукцию лесной промышленности. Принято решение о расширении области применения деревянных комплектов домов. Абсолютно оригинальным является решение о повторном применении деревянных домокомплектов для целей размещения многофункциональных объектов.

В Иркутской области на высоком уровне развито индивидуальное жилищное строительство в деревянном исполнении. По данным Росстата<sup>1</sup>, в 2021 г. Иркутская область в лидерах по вводу индивидуального жилья с применением деревянных конструкций — 55,5 % от общего ввода ИЖС в регионе (табл. 1). В среднем по России этот показатель равен 25,7 %.

Таблица 1

Индивидуальное жилищное строительство в 2021 г. по данным Росстата России

№ п/п	Регион	Ввод деревянного ИЖС, тыс. м <sup>2</sup>	Общий ввод ИЖС, тыс. м <sup>2</sup>	Доля деревянного ИЖС, %
1.	Московская область	2 085,6	5 788,4	36,0
2.	Ленинградская область	786,6	2 282,4	34,5
3.	Республика Башкортостан	836,8	1 781,0	47,0
4.	<i>Иркутская область</i>	503,8	908,2	55,5
5.	Кемеровская область	325,7	577,9	56,4
6.	Тюменская область	311,9	1 196,9	26,1
7.	Красноярский край	271,2	596,7	45,4
8.	Владимирская область	252,8	649,9	38,9
9.	Республика Саха (Якутия)	245,9	345,8	71,1
10.	Республика Татарстан	245,5	2 073,2	11,8
	<i>Всего по России</i>	<i>10 800</i>	<i>42 100</i>	<i>25,7</i>

<sup>1</sup> Данные Росстата из презентации АО «ДОМ.РФ», представленной на форуме Woodinarch 2022.

В Иркутской области деревянное домостроение осуществляется традиционным способом с использованием материалов низкой степени обработки.

По форме такие материалы подразделяются на оцилиндрованный брус, брус прямоугольного и квадратного сечения и профилированный брус со сложным контуром сечения (рис. 1).



*Оцилиндрованный брус*



*Брус прямоугольного и квадратного сечения*



*Профилированный брус*

*Рис. 1. Традиционные виды строительных материалов из древесины по форме бруса*

По структуре брус бывает клееный и цельный (массив) (рис. 2). Формы и структуры могут варьироваться, как, например, профилированный брус может быть сделан как из массива, так и из слоев склеенной древесины.



*Клееный брус*



*Цельный брус (массив)*

*Рис. 2. Традиционные виды строительных материалов из древесины по структуре бруса*

Преимуществами применения деревянных материалов можно отметить такие параметры как экологичность (безопасность и комфорт для среды обитания), высокая удельная прочность на растяжение, изгиб, сжатие, относительно низкая теплопроводность, технологичность сборки, гвоздимостью (способность удерживать крепежные элементы), радиопрозрачность, отсутствие необходимости дорогостоящей отделки, минимальные отходы при производстве, легкость транспортировки из-за небольшого веса элементов, высокая ремонтпригодность постройки.

Основным недостатком строительства домов из оцилиндрованного, прямоугольного, строганного и обрезного брусков является усадка, которая происходит из-за понижения влажности древесины (усыхания). На скорость и величину усадки влияют множество факторов: сезон спиливания дерева, сезон стро-

ительства, качество обработки древесины, климатические показатели: влажность воздуха, температура, солнечный свет.

В современном мире под деревянным домостроением подразумевается строительство жилых домов с применением современных высокотехнологичных деревянных материалов, таких как:

1. CLT-панель (Cross-Laminated Timber) — многослойная массивная конструкция, в которой ламели уложены послойно и склеены между собой во взаимно перпендикулярном направлении, что приводит к получению строительного материала с максимально высокими несущими свойствами (рис. 3).

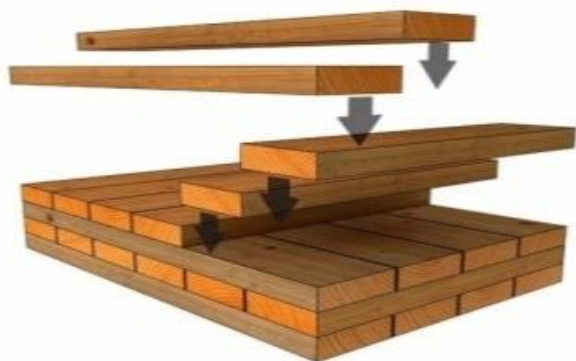


Рис. 3. Устройство CLT-панели, технология строительства

2. LVL-брус (Laminated Veneer Lumber) — конструкционный материал, изготовленный по технологии склейки нескольких слоев лущеного шпона хвойных пород толщиной около 3 мм. Прочность на изгиб LVL-бруса почти в 2 раза выше, чем у обычного клееного бруса (рис. 4).

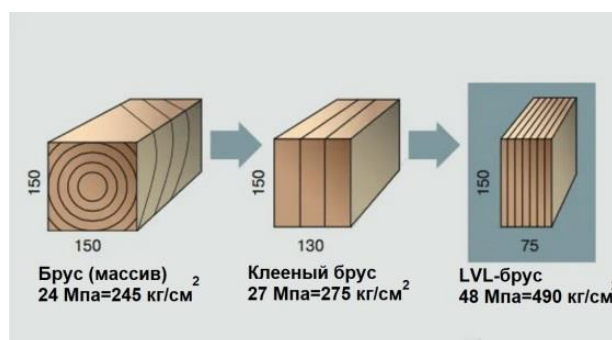
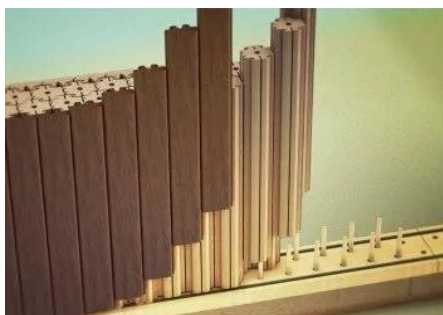


Рис. 4. LVL-брус: прочностные характеристики бруса

3. Naturi — технология возведения дома из вертикального бруса: стена собирается по принципу пазла из небольших брусьев. Сам брус имеет сложный рисунок поперечного сечения, что позволяет собирать стену практически любой толщины и формы (рис. 5).



*Рис. 5. Технология возведения дома из вертикального бруса (Naturi)*

4. Унипанель — конструктивная многослойная древесина, соединенная в виде решетки с помощью клея. Внутри конструкция имеет стержни (рис. 6). На унипанель практически не действуют температура и уровень влаги, что позволяет избежать проблем стабильности объектов, сооруженных из нее.



*Рис. 6. Технология строительства из унипанели*

5. SIP (Structural Insulated Panel) — разновидность сэндвич панелей в виде двух листов ОСП (ориентированно-стружечных плит), между которыми под давлением приклеивается слой, скрепленных изоляционной прослойкой твердого утеплителя (рис. 7). Структура материала позволяет прокладывать коммуникации внутри стен и перекрытий, обладает исключительными энергосберегающими свойствами и имеет высокую прочность.



*Рис. 7. Конструкционно-изоляционная панель (SIP)*

Несмотря на перспективы и тенденции к развитию, есть факторы, ограничивающие развитие деревянного домостроения в Иркутской области.

Во-первых, это ограничения для строительства в сейсмических районах.

Сводом правил 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (п. 6.1.5) определена предельная высота зданий в зависимости от конструктивного решения [3]. При сейсмичности 7–8 баллов допускается строительство деревянных домов высотой до 8 м и этажностью до двух этажей. При сейсмичности 9 баллов эти параметры уменьшаются до 4 м и одного этажа.

Вторым ограничивающим фактором является пожароопасность материала. Согласно п. 10.14 Свода правил 64.13330.2017 «Деревянные конструкции» незащищенная древесина относится к пожароопасному классу конструкций К3 [3]. В соответствии с табл. 1 ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность» такой класс не регламентируется, не предусматривает наличия граничных допустимых значений и характеристик по повреждению материала [3]. Снижение пожарной опасности конструкций из древесины достигается применением средств огнезащиты (антипиренов). Очевидно, что в таком случае стоимость строительства значительно возрастает.

Проблемы с поставками материалов, трудности в проведении платежей, дефицит контейнеров и автотранспорта, несомненно, влияют на стоимость логистики и, соответственно, на цену конечного продукта.

С учетом изложенного удешевление строительства из древесины по новым технологиям возможно при условии создания производственных мощностей на территории Иркутской области.

Среди дополнительных недостатков, препятствующих развитию спроса на домокомплекты из высокотехнологичных материалов, можно отметить слабую распространенность данной технологии в России, отсутствие опыта строительства и реальных примеров домов, которые прослужили бы 30–50 лет в условиях российского климата.

Также в качестве немаловажной проблемой следует отметить дефицит квалифицированных строительных бригад и специалистов в сфере рассмотренных технологий.

На сегодняшний день действует ряд государственных механизмов поддержки и программ, способствующих применению деревянных материалов при строительстве.

В соответствии с направлениями госпрограммы РФ «Комплексное развитие сельских территорий» (постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 г. № 696) выработаны меры, направленные на существенное улучшение жилищных условий населения и развитие инфраструктуры в сельской местности. Среди дополнительных мер поддержки — льготное кредитование жилья, субсидирование кредитных организаций [4].

В 2021 г. проведен открытый всероссийский конкурс, результатом проведения которого Минстроем РФ утвержден реестр проектов — победителей на разработку типовых проектов индивидуальных и многоквартирных малоэтажных жилых домов, а также социально-культурных объектов с использованием деревянных несущих строительных конструкций на основе стандарта ком-

плексного развития территорий [5]. Реестр опубликован на официальном сайте Минстроя России.

По проектам, победившим в вышеуказанном всероссийском открытом конкурсе, на федеральных земельных участках от АО «ДОМ. РФ» в Иркутской области планируется реализовать первые в России масштабные проекты комплексного деревянного домостроения: в д. Бурдаковка Иркутского района и п. Падь Мельничная Иркутского района. Итого компания построит более 55 тыс. м<sup>2</sup> малоэтажного жилья [6].

В планах госкорпорации ВЭБ. РФ обустройство экогорода на территории выведенного в 2013 г. Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, создание Центра водных ресурсов и экотехнологий. Масштаб предполагаемых инвестиций на проект экогорода находится в пределах 160 млрд р. Пилотный проект представляет четырехэтажный деревянный жилой дом площадью 1 600 м<sup>2</sup> на 28 квартир. Проект, реализуемый как пилотный в г. Байкальске, преследует минимум две цели — стать очередной вехой в развитии российского деревянного домостроения и доказать, что построенный из CLT-панелей дом успешно пройдет испытания на сейсмостойкость.

В целях широкого внедрения деревянных конструкций на территории Российской Федерации в 2022 г. Минстроем России совместно с МЧС России утверждена «Дорожная карта» по развитию системы деревянного домостроения на период до 2024 г. Согласно разработанному плану мероприятий планируется полный комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих пожарную и сейсмическую безопасность объектов из деревянных конструкций: исследования будут проводиться для зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 3 до 5 этажей, а также от 6 до 12 этажей (табл. 2).

Таблица 2

Основные мероприятия из Плана мероприятий («дорожной карты») по развитию деревянного домостроения на период до 2024 г. (от 16 июня 2022 г. № 13-П/08)

№ п/п	Мероприятие	Срок
1.	Проведение исследований пожарной опасности инженерных коммуникаций	Декабрь 2024 г.
2.	Исследования пожароопасности и воздействия динамических (сейсмических) нагрузок зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 3 до 5 этажей	Ноябрь 2023 г.
3.	Разработка пилотного проекта 5-этажного деревянного здания	Ноябрь 2023 г.
4.	Исследование пожароопасности и воздействия динамических (сейсмических) нагрузок зданий из CLT-конструкций, LVL-бруса, деревянного сруба, бруса многослойного клееного этажностью от 6 до 12 этажей	Ноябрь 2023 г.
5.	Разработка пилотного проекта 12-этажного деревянного здания	Ноябрь 2023 г.
6.	Корректировка нормативных правовых актов и нормативно-технических документов на основе проведенных исследований для строительства деревянных зданий до 12 этажей	Декабрь 2024 г.

Результаты НИОКР позволят решить ряд проблем, ограничивающих широкое внедрение практики домостроения из дерева, которые связаны с сейсмостойкостью, прокладкой инженерных систем, низкими теплотехническими и звукоизоляционными характеристиками материалов, их ремонтпригодностью, необходимостью выполнения конструктивной огнезащиты.

К концу 2024 г. предусмотрена корректировка нормативной базы. Это как актуализация имеющихся, так и разработка новых нормативно-технических документов для развития деревянного домостроения [7].

В Иркутской области строительство многоквартирных деревянных домов планируется в г. Байкальске. Следует отметить, что город расположен на побережье оз. Байкал в зоне высокой сейсмической активности (9 баллов).

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2022 г. № 4344-р утверждена программа социально-экономического развития Байкальского муниципального образования до 2040 г. (далее — программа). Стратегическим направлением программы является создание условий для устойчивого и эколого-ориентированного развития города.

Для сохранения уникальной городской среды, подчеркивающей самобытность г. Байкальска, программа предлагает комплексный подход к развитию кварталов малоэтажной деревянной застройки. В рамках подхода предполагается выделение территорий регенерации средовой деревянной застройки, — для которых предусматривается комплекс мероприятий, направленных на улучшение состояния существующей застройки и воспроизведение сложившейся среды. При этом в г. Байкальске признан аварийным объем, порядка 100 тыс. м<sup>2</sup> жилья. После проведения детальной оценки состояния конструкций и инженерных систем каждого здания, предполагается ряд действий: ремонт фасада с восстановлением изначального облика здания, капитальный ремонт дома с заменой коммуникаций, либо снос и новое строительство с сохранением объемно-пространственных характеристик оригинального здания (рис. 8) [8]. Микрорайон Южный станет площадкой для развития современного многоквартирного строительства, новые дома будут возводиться с использованием энергоэффективных и экологичных материалов.

В настоящее время дочерней компанией государственной корпорации ВЭБ.РФ — ООО «Байкал-Центр» прорабатывается вопрос строительства пилотного многоквартирного жилого дома в г. Байкальске с использованием деревянных конструкций.

В 2022 г. разработана проектная документация на строительство четырехэтажного многоквартирного жилого дома с применением перекрестно-клееных плит (CLT-панелей) с сейсмоизолирующей конструкцией, включая разработку специальных технических условий по пожарной безопасности и сейсмостойкости. Строительство дома планируется в 2023 г., завершение и ввод в эксплуатацию — *3-й квартал 2023 г.*<sup>1</sup> В соответствии с Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г.,

---

<sup>1</sup> Информация из письма ООО «Байкал-Центр» в адрес министерства строительства Иркутской области от 11 нояб. 2022 г. № 1111-2.



ст. 15) в связи с отсутствием нормативных требований при завершении строительства дома в г. Байкальске будут проведены натурные испытания на сейсмические нагрузки здания в целях формирования проекта повторного применения [9].

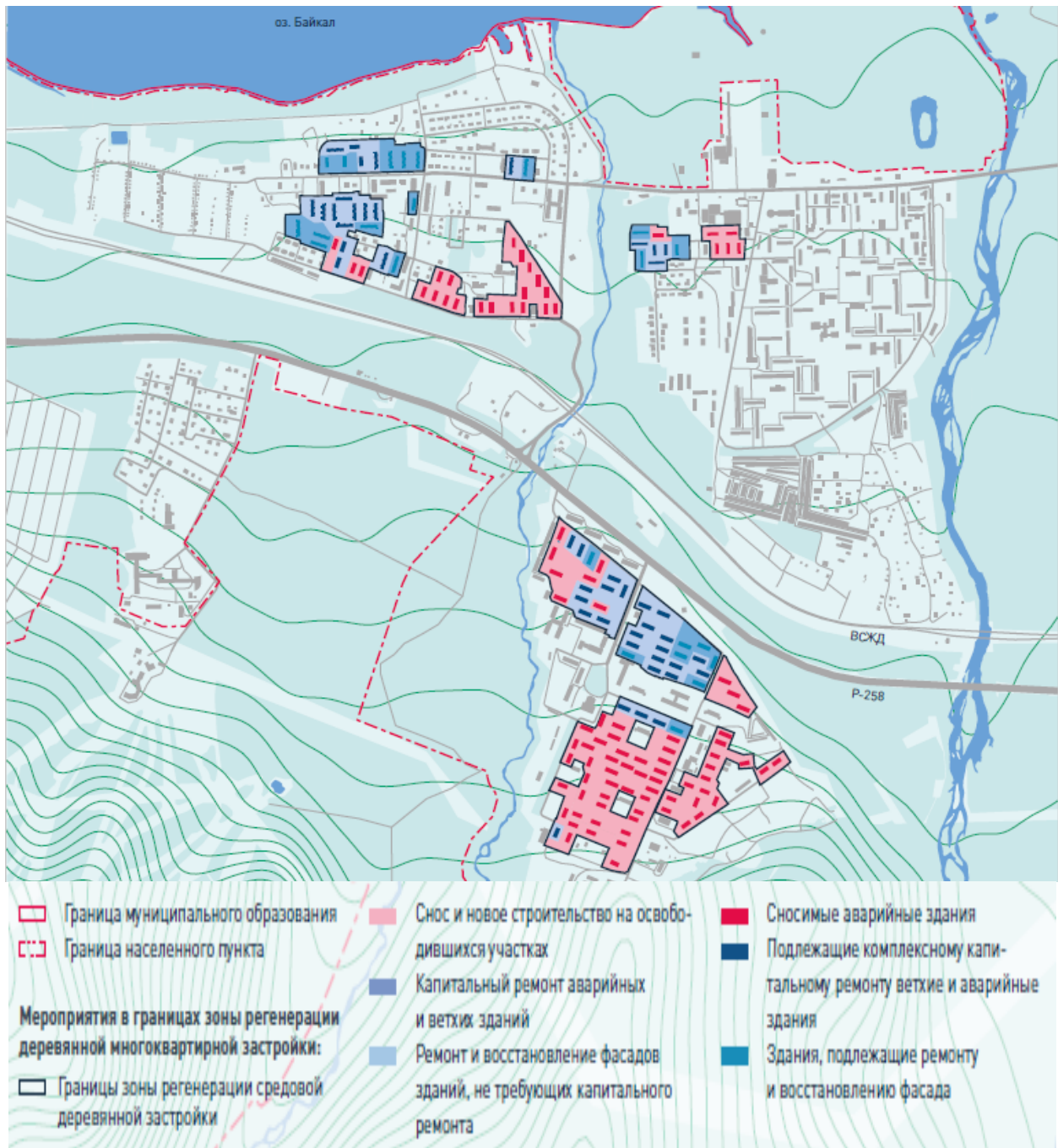


Рис. 8. Карта мероприятий по регенерации деревянной многоквартирной застройки в г. Байкальске

Подводя итоги, необходимо отметить следующее.

На сегодняшний день развитие деревянного домостроения в России является одной из стратегически важных национальных целей. Увеличение объемов застройки из дерева может решить многие задачи в экономике страны:

- создание высокотехнологичных производств, развитие лесопромышленного комплекса;
- обеспечение граждан доступным и комфортным жильем;
- создание рабочих мест;
- стимулирование смежных отраслей промышленности и повышение спроса на их продукцию.

Наша страна является лидером по запасу возобновляемого природного ресурса — леса. Индустриальное производство строительных материалов из древесины требует меньше энергозатрат, чем производство других стройматериалов (бетона, металла или кирпича), при этом не уступая в эксплуатационных качествах. Относительная легкость деревянных материалов позволяет сократить транспортные расходы, рабочую силу и тяжелую технику. В связи с высокой заводской готовностью конструкций из деревянных материалов позволяет сократить сроки строительства. Кроме того, при производстве таких материалов, а также при возведении объектов, в атмосферу выбрасывается значительно меньший объем углекислого газа, чем при строительстве из других материалов.

В настоящее время в Иркутской области деревянное домостроение применяется в сегменте индивидуального жилищного строительства. В многоэтажном строительстве применение древесины ограничено несколькими факторами.

В качестве драйверов развития данного рынка необходимо выделить совершенствование нормативно-технической базы и государственную поддержку строительства, в том числе индивидуального, а также государственные инициативы в создании деревообрабатывающих комплексов с использованием новых технологий на территории региона, что непременно повлечет снижение стоимости готовых домокомплектов.

Развитие деревянного домостроения в Иркутской области будет способствовать выполнению намеченных планов и задач государственной политики в сфере жилищного строительства, возведения объектов социально-культурного назначения, а также поддержке отечественного лесопромышленного комплекса.

### **Список использованных источников**

1. Новый взгляд на дом из дерева. Деревянное домостроение в России // Международное информационное агентство «Россия Сегодня» : РИА НОВОСТИ : офиц. портал — URL: <https://ria.ru/20180907/1510231385.html?ysclid=lb7ppvd9u149451405> (дата обращения: 25.12.2022).

2. Путин поручил разработать меры по развитию деревянного домостроения в России // ТАСС : информ. агентство России : офиц. сайт. — URL: <https://tass.ru/ekonomika/9953945?ysclid=lc3a5lkbtp444101181> (дата обращения: 25.12.2022).

3. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации // Консорциум «Кодекс» : офиц. сайт. — URL: <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 25.12.2022).

4. Развитие деревянного домостроения — национальная задача с мультипликативным эффектом // «ПроДерево». — URL: <https://>

proderevo.net/news/indst/razvitie-derevyannogo-domostroeniya-natsionalnaya-zadacha-s-multiplikativnym-effektom.html?ysclid=lc3a5axd9b2886 70445 (дата обращения: 25.12.2022).

5. Трушин Г. В России выбрали лучшие проекты индивидуальных домов / Г. Трушин // АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ»: группа компаний России. — URL: <https://realty.rbc.ru/news/6149ed1e9a79470b08a74dfd?ysclid=lc3c5djsw683322396> (дата обращения: 25.12.2022).

6. ДОМ.РФ предлагает инвесторам реализовать проекты КРТ в Иркутской области // ДОМ.РФ : офиц. сайт. — URL: <https://www.дом.рф/media/news/dom-rf-predlagaet-investoram-realizovat-proekty-krt-v-irkutskoy-oblasti> (дата обращения: 25.12.2022).

7. В России будет обеспечено широкое внедрение многоэтажного деревянного домостроения // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации : офиц. сайт. — URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/v-rossii-budet-obespecheno-shirokoe-vnedrenie-mногоetazhnogo-derevyannogo-domostroeniya> (дата обращения: 25.12.2022).

8. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2022 г. № 4344-р // СПС «КонсультантПлюс».

9. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : федер. закон РФ от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ : (ред. от 2 июля 2013 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

### **Информация об авторах**

*Троицкая Людмила Ивановна* — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: in.ce@mail.ru.

*Малых Валерия Ивановна* — магистрант, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: vgorodenko86@mail.ru.

### **Authors**

*Troitskaya Ludmila Ivanovna* — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: in.ce@mail.ru.

*Malyh Valeriya Ivanovna* — Master's Student, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, 11 Lenin St., Irkutsk, Russia, e-mail: vgorodenko86@mail.ru.