

УДК 694.1

С.П. Трофимов, доц. канд. техн. наук;
С.А. Прохорчик, доц. канд. техн. наук;
С.С. Гайдук, доц. канд. техн. наук; Е.В. Ручкина, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Объектом рассмотрения является домостроение с применением в качестве основного конструкционного материала древесины и древесных материалов. Элементами деревянного домостроения могут быть строительные конструкции:

- деревянные, изготовленные полностью или преимущественно из натуральной массивной древесины;
- гибридные, выполненные из древесины различных пород;
- деревянные клееные, соединение элементов которых осуществляется на клею;
- клефанерные с несущими элементами из древесины и фанеры или из фанеры;
- металлодеревянные, имеющие металлические несущие элементы и древополимерные из древесины и древесных материалов с полимерной облицовкой.

К композиционным строительным материалам относятся различные древесные плиты, пластики и древеснополимерные композиты. Массивная древесина может быть подвергнута различным способам модификации, пропитки антисептиками и антипиренами.

Древесина используется в домостроении с незапамятных времен, как достаточно дешевый, разнообразный, легкий в обработке, возобновляемый и доступный в заготовке во многих частях нашей планеты, материал. В период индустриализации, последних технологических укладов и развития производств он был значительно потеснен недревесными материалами.

В современном мире быстро повышается интерес к использованию экологически безопасных в производстве, потреблении и утилизации материалов, возобновляемых природой. Принципы применения «зеленых» технологий и материалов становятся все более актуальными. Во многих странах внедряются соответствующие стандарты международных системам сертификации зданий на предмет их экологической эффективности, например, BREEAM и LEED, наиболее популярных и узнаваемых во всем мире.

Древесина и древесные конструкционные материалы могут быть использованы в качестве основных при строительстве усадебных домов и коттеджей, многоквартирных малоэтажных и многоэтажных жилых домов, жилых домов повышенной этажности, общественных зданий различного назначения, эксклюзивных построек и церквей, мобильных и модульных зданий. В некоторых странах, обладающих лесными ресурсами, например, в России, приняты постановления о расширении применения древесины в строительстве.

Для реализации этого направления развития необходима подготовка квалифицированных кадров в области науки, инженерной деятельности и рабочих профессий, о которой говорится на лесопромышленных форумах и в учебной литературе [1]. Кроме того, необходима активизация научных исследований в рассматриваемой предметной области. Примером является Российская Федерация, где в последнее время защищены несколько кандидатских и докторских диссертаций по специальности 05.21.05 и смежным строительным, посвященных разработке и совершенствованию строительных конструкций и изделий из древесины и древесных материалов.

Актуальна разработка соответствующей нормативной базы в деревянном домостроении. В Республике Беларусь она представлена очень незначительно [2, 3] и малопродуктивна по причине проблем взаимодействия с отечественными техническими нормативными правовыми актами. Россия более активна в разработке стандартов, сводов правил и строительных норм в этой области по причине их востребованности.

Основными технологиями строительства деревянных домов являются следующие: каркасная; каркасно-панельная; панельная CLT и МНМ; с применением клееного и пиленого бруса; бревенчатого сруба; «чуркобетона».

Разрабатываются новые виды строительных материалов, конструкций и изделий для деревянного домостроения, к ним относятся не производимые в РБ: LVL-панели и балки клееные из шпона; Solid Wood панели из массива; сэндвич-панели SIP из ОСП с утеплителем во внутреннем слое; панели DendroLight с воздушными полостями в среднем слое – для междуэтажных перекрытий, полов, стен, перегородок и дверей. Имеется также отечественная разработка стеновых панелей любой толщины с торцовым наполнителем среднего слоя [4].

Все более активно внедряются новые виды методов обработки древесины для улучшения эксплуатационных свойств и показателей массивной древесины. Модификация древесины ацелированием по технологии «Ассоа» увеличивает срок ее службы, устойчивость к

увлажнению, совместимость с покрытием, нетоксична, не ослабляет материал и даже повышает прочность ее на изгиб, снижает теплопроводность, сохраняет повышает прочность и стабильность размеров. Профили «ökodura» со слоем термомодифицированной древесины – альтернатива тропическим породам.

В богатых лесными ресурсами США, Канаде, ряде государств Европы доля деревянного домостроения в среднем составляет 40%, в Японии – 45%. Россия занимает второе место по объему лесных ресурсов в мире, но на такое жилье приходится всего 12% от общего объема строительства.

Проблемы, тенденции и перспективы развития деревянного домостроения активно обсуждаются в России на конференциях и в публикациях, так в статье [5] приводятся анализ ситуации, возможности ее улучшения, прогнозы развития. В источниках информации содержатся статистические данные, характеризующие изменения в этой области. Согласно данным Росстата, в 2020 году объем ввода деревянных домов составил 9 350 тыс. м², что на 520 тыс. м² (+5,9%) больше, чем в предшествовавшем году. Стимулирует спрос на деревянные дома и возможность воспользоваться льготными кредитами при покупке у производителей деревянных домов заводского изготовления.

По оценкам экспертов Ассоциации деревянного домостроения РФ, около 40% индивидуальных жилых домов категории «Прочие материалы стен» также построены с использованием деревянных несущих конструкций. Как правило, это дома на основе деревянного каркаса с многослойными стеновыми конструкциями, различными вариантами фасадной отделки, включая дома из SIP-панелей и комбинированные. Сегмент деревянных домов на основе каркасных, каркасно-щитовых, каркасно-панельных, фахверковых и с применением SIP-панелей характеризует уверенный рост.

В Республике Беларусь деревянное домостроение не является популярным, об этом говорится в Интернет-источниках информации. Построить деревянный дом многим не позволяют средства. В тоже время следует отметить, что конечная стоимость деревянного дома с отделкой не превышает стоимости кирпичного или дома из блоков. При строительстве дома из кирпича или блоков возводится коробка и крыша (до 50% от общей стоимости проекта), что позволяет растянуть дальнейшие отделочные работы на более длительный срок, вкладывая средства поэтапно. При строительстве же деревянного дома в большинстве случаев привозится готовый комплект, который собирается за короткое время и учитывается сезонность (стоимость этих работ составляет достигает 70% общей стоимости проекта). В

этом случае отделочные работы предусматривают только наружную и внутреннюю покраску.

Крупнейшим производителем деревянных домов в Республике Беларусь можно назвать РУП «Завод газетной бумаги» в Шклове. Предприятие выпускает каркасно-панельный и дома из клееного бруса, бани, беседки, летние домики и танхаусы. Практически вся продукция идет на экспорт, основным покупателем, которых в последнее время, является Франция. Но об активных продажах на отечественном рынке речь пока не идет. Дома из бруса заказывают крайне редко. С каркасно-панельными постройками ситуация немного лучше, производственные возможности их выпуска имеют Гомельский ДОК и СООО «Каркасные строительные технологии».

В деревянном домостроении могут быть повторно использованы бревна, брус и доски разбираемых старых строений. Выдержанная на протяжении многих лет, сухая и сохранившаяся в хорошем состоянии древесина формоустойчива, может иметь достаточно высокие физико-механические показатели и прекрасно выглядеть. Старая древесина – строительный материал для стен, перегородок и отделки интерьера помещений. В Западной Европе и США имеется предложение на рынке старой древесины под названием *altholz* (нем.) и *reclaimed wood* (англ.), а также услуг по ее механической обработке и использованию в строительстве. Применение этого материала за рубежом соответствует требованиям «зеленых» стандартов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деревянное домостроение: учебное пособие / под общ. ред. Черных А. Г. – СПб.: СПбГЛТА, 2008. – 343 с.
2. Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий: ТКП EN 1995-1-1-2009. Введ. 01.01.2010. Минск: Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 98 с.
3. Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций. Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости: ТКП EN 1995-1-2-2009. Введ. 01.01.2010. Минск: Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 53 с.
4. Кузьмич, Н. С., Трофимов С. П. Трехслойные строительные щиты с наполнителем из неликвидной древесины / Н.С. Кузьмич, С.П.Трофимов. – Труды БГТУ. Серия II. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Выпуск XII. – 2004. – С. 185–187.
5. Деревянное домостроение сегодня и завтра // «ЛесПромИнформ». №7 (161). – 2021. – С. 76–79.