Керченский В. В., начальник отдела продаж дирекции по развитию домостроения
АО «Новоторжский ЛПК»
Шелгунов М. П., технический директор
ООО «ХИМТЕКС»

ПОВЫШЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БАЛОК LVL ULTRALAM™ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В УЗЛАХ КОНСТРУКЦИОННЫХ САМОРЕЗОВ HIMTEX

На первый взгляд, применение LVL бруса и конструкционных саморезов нашли своё применение исключительно среди профессионалов: строителей, конструкторов и проектировщиков при разработке серьёзных, масштабных проектов. Однако данные материалы давно получили признание и широко используются в многоквартирном, частном домостроении, создании малых архитектурных форм и небольших, «нишевых» проектах. В данной статье наряду с историческими фактами рассматриваются особенности LVL бруса, саморезов HIMTEX и возможности их совместного применения.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Деревянное домостроение в нашей стране долгое время было, по сути, единственной технологией зодчества. В подтверждение этих слов выступают летописи многих российских городов, возведённых до середины XIX века, в описании которых вместо слов «построили» значится «срубили», что отражает широкое применение пиломатериала в гражданском строительстве. Поклонники истории с восхищением повторяют клише, что деревянная Русь была построена «без единого гвоздя», и все необходимые соединения выполнялись с помощью различных врубок. Отчасти это верно, но основная подоплёка данного аспекта прозаична — финансовые затраты. Так, видные исследователи А. В. Ополовников и Г. С. Островский в своей работе «Русь деревянная. Обзоры русского деревянного зодчества» писали: *«Всю избу — от «подклета» до «конька» — сложит без единого гвоздя»*, но тут же добавляют *«…железная поковка на селе всегда была дорогой»*. Отсылку к финансовой стороне использования крепёжных элементов можно найти у историка Л. В. Беловинского, который пишет: *«Впрочем, для крепления охлупня часто использовали и гвозди. … Однако это отнюдь не значит, что гвозди при традиционных русских способах строительства не применялись. Просто применение их было ограничено ввиду их дороговизны…»*.

Пока силами и высоким профессиональным уровнем плотников решался вопрос исключения или минимизации использования в конструкции гвоздей, эволюция крепёжных элементов привела к появлению саморезов. Одни из первых в истории случаев применения саморезов отмечались в XVI веке. Оружейники применяли их в первых аркебузах, продлевая срок эксплуатации ружья. Промышленное производство саморезов началось в XVIII веке. Первый станок, который делал саморезы с головками, представили широкой публике в 1842 году в США. Станок произвёл маленькую революцию — теперь крепёж можно было вкручивать сразу в дерево, без предварительного высверливания отверстий.

В широком доступе на мировом рынке строительных материалов саморезы начали появляться в 1960–70–х гг., что совпало по времени с внедрением в мировую и отечественную повседневную строительную практику клееных деревянных конструкций (КДК). КДК в совокупности с постоянно модернизирующейся конструкцией саморезов позволили значительно расширить сферу применения обоих материалов и сделать деревянные конструкции более объёмными как по ширине пролёта, так и по высоте. 2009 год ознаменовался запуском в России в г. Торжок Тверской области крупнейшего в мире производства по выпуску бруса клееного из шпона LVL — завода «Терра».

LVL БРУС ULTRALAM™

LVL брус — композитный конструкционный материал, склеенный из слоёв лущёного хвойного или лиственного (берёза) шпона, ориентированных преимущественно параллельно друг другу. Появление на российском рынке LVL бруса позволило по иному взглянуть на современные возможности применения КДК. Широкий размерный диапазон (толщина — до 1900 мм, ширина — 1250 мм, длина — до 20500 мм),

Рисунок 1 — Пролёт 45,5 в ГБУ «КСК «Битца», Москва/©Ultralam

Рисунок 2 — 3-этажные дома с каркасом из LVL бруса, Торжок/©Ultralam

повышенные прочностные характеристики и отсутствие пороков древесины в сочетании с хорошей обрабатываемостью материала простым столярным инструментом позволяют применять материал в частном домостроении, большепролётных конструкциях (в России с помощью LVL перекрыт пролёт 45,5 м, и это не предел) и даже многоквартирном строительстве *(рисунки 1 и 2)*. На сегодняшний день заводом «Терра» реализованы два 3-этажных дома (по 18 квартир каждый) и один 4-этажный дом (48 квартир).

Такое расширенное применение открывает новые горизонты для развития, но предъявляет повышенные требования к узлам и, соответственно, применяемым крепёжным элементам. Традиционно для монтажа конструкций из КДК с большими сечениями применяются болтовые соединения, однако это далеко не самое оптимальное решение. Резьбовые стержни для установки в дереве требуют предварительного сверления, а большие диаметры, обеспечивающие достаточную прочность, являются концентраторами напряжений, что приводит к смятию древесины и потере несущей способности.

ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ САМОРЕЗОВ HIMTEX В БАЛКАХ LVL

Применение в соединениях конструкционных саморезов HIMTEX — современное и эффективное решение для деревянного строительства. Саморезы HIMTEXfix, специально разработанные для ответственных конструкций, не требуют предварительного сверления, не являются концентраторами напряжений в узле за счёт большего объёма древесины, включённого в работу, а высокоэффективная резьба создаёт надёжное и долговечное соединение во всех слоях LVL по длине крепежа. Широкий размерный ряд позволяет применять конструкционные саморезы для соединения элементов с суммой сечения до 1500 мм по ширине.

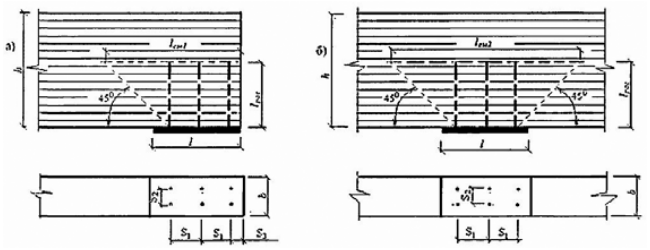

Рисунок 3 — Схемы опорных узлов балки, усиленных винтами
а) крайний опорный узел балки;
б) промежуточный опорный узел балки

За счёт «физики» своей работы конструкционные саморезы могут применяться для устройства таких узлов, устройство которых невозможно другими средствами. В качестве примера можно рассмотреть усиление приопорных участков в LVL балках. В таких узлах саморезы работают как дополнительный связующий элемент и за счёт резьбы перераспределяют усилие, включая в работу большее количество слоёв LVL бруса, что позволяет воспринять большие нагрузки.

На *рисунке 3* представлена схема усиления опорных узлов LVL балки самонарезающим винтами, СП. 299.13330 п. 7.2.5.

Часто саморезы применяются для усиления и сращивания (в условиях стройплощадки) LVL балок по толщине. Установленные под углом с определённым шагом, они выполняют роль своеобразной арматуры в древесине, что позволяет воспринять большие изгибающие моменты. Расчёт таких соединений уже давно не является проблемой для проектировщиков. Однако для правильного расчёта необходимо быть уверенными в качестве строительного крепежа. Поэтому компании АО «Новоторжский ЛПК» и HIMTEX постоянно находятся в контакте с ведущими ВУЗами страны и научными центрами (СПбГАСУ, НИЦ «Строительство», Ассоциация деревянного домостроения,

Рисунок 4 — Проведение испытаний стропильной конструкции в ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко

КубГТУ, КГУ), регулярно ведут работу по контролю качества *(рисунок 4)*, разработке методических пособий и новых типов крепежа. Научный подход к производству продукции гарантирует наличие и соответствие заявленным всем необходимым для конкретного типа крепления качеств.

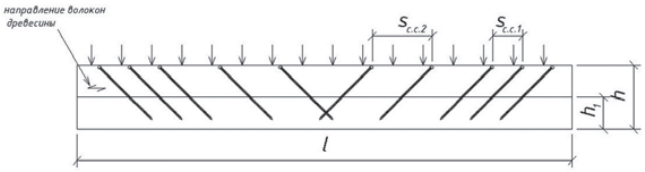

Рисунок 5 — Схема составной балки

На *рисунке 5* представлена схема усиления существующей LVL балки из методического пособия HIMTEX для проектировщиков.

Но не стоит думать, что применение LVL бруса и конструкционных саморезов — удел исключительно профессионалов. Оба продукта уже сегодня широко применяются при монтаже большепролётных конструкций и строительстве деревянных домов по всей стране. Надёжность LVL бруса и уверенность в крепеже HIMTEX позволяют максимально эффективно использовать возможности материалов, создавать невероятные деревянные конструкции, возрождать и переосмыслять традиции деревянного строительства в России.

ВЫСТАВКИ-ПАРТНЁРЫ ЖУРНАЛА «КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»

0+

34-я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА
СТРОИМ ДОМ

25-26 октября
ЭКСПОФОРУМ Павильон H
Санкт-Петербург, Петербургское шоссе 64/1 с 11:00 до 18:00

· СТРОЙМАТЕРИАЛЫ
· ИНЖЕНЕРИЯ
· КАМИНЫ · СЕМИНАРЫ
· ЛАНДШАФТ И МАСТЕР-КЛАССЫ

БИЗНЕС-ПАРТНЕР
МОГИЛЕВСКИЙ КСИ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
mglksi.by

АВТОРАДИО

реклама

(812) 425-14-15
exposfera.spb.ru

ПОЛУЧИТЕ БЕСПЛАТНЫЙ БИЛЕТ
ПО QR КОДУ