

ДОМ

деревянное домостроение

Непосвященному человеку даже вообразить сложно, что дерево может быть прочнее железобетона. А уж заявление о том, что деревянные дома выдерживают девятибалльные землетрясения без критических повреждений, и вовсе звучит как строка из романа писателя-фантаста. И тем не менее все вышеперечисленное не выдумка, а сегодняшние будни передовых строительных компаний.

— инновации —

Система коридорная

Деревянное домостроение большинству из нас представляется как один из наиболее консервативных сегментов загородной недвижимости. Все давно известно, есть правила, по которым должны строиться дома — казалось бы, соблюдай их и получишь на выходе то, что ожидал: добротный дом, который простоит не один десяток лет. Но одно из главных свойств человеческой натуры — всегда стремиться к большему и открывать новое.

Одним из главных свойств дерева как строительного материала всегда была уникальная теплопроводность, благодаря которой и появилась рекламная строка-заповедь: «В деревянном доме летом не жарко, а зимой не холодно». Можно ли усовершенствовать технологию таким образом, чтобы еще больше сократить потери тепла? В нашем холодном климате это отнюдь не излишество.

Оказывается, можно. Инженеры финского конструкторского бюро Makrop совместно с проектировщиками EcoHouse разработали современное решение для узлового соединения стен, формирующего конструктив дома. Внутри этого соединения, получившего название «Оригинальное замочное соединение EcoHouse Group», находятся зоны упругой деформации, задача которых позволять древесине восстанавливать свой объем в местах контакта элементов стены. Образующиеся между ними камеры переменно го давления создают своеобразное коридорное пространство, которое заполняется натуральным льняным утеплителем, при этом воздух, попадая из камеры в камеру, ослабевает и прогревается, так и не попав в дом. Все вместе эти элементы обеспечивают высокую герметичность соединения замка, практически полностью исключая продуваемость узлового соединения и существенно снижая общие потери тепла в доме.

Минимализм начинает и выигрывает

Еще дальше, но уже с другими целями пошли в компании Honka: запатентованная ими технология «Нулевой угол» состоит в том, что бревна соединяются под углом 45 градусов, без перерубов. «Этот метод разработан для городского строительства в Финляндии», — рассказывает архитектор Honka Алексей Тарашевский. Дерево в этой стране по понятным причинам один из самых популярных стройматериалов, однако строительство в городской среде домов с

перерубами запрещено. «Такие дома придают городу сельский вид, чего финны стараются избежать», — поясняет эксперт. По его словам, технология «Нулевой угол» позволяет создавать современные дома, органично вписывающиеся в стиль большого города, и уже активно применяется.

Другой метод строительства, который создали в этой же компании, называется Honka Fusion. «Дом, построенные по этой технологии, сделаны из неосаживаемого бруса FXL, что предоставляет возможность создания самых сложных и необычных конструкций», — замечает Алексей Тарашевский. Особенность бруса FXL состоит в том, что центральная ламель склеивается из элементов, расположенных не горизонтально, как это принято делать при изготовлении клееного бруса, а вертикально. Затем эта ламель уже наращивается традиционными продольными досками, и такая конструкция позволяет вести безусловное строительство, а это, в свою очередь, открывает перед девелоперами широкие горизонты.

Обычный клееный брус обязательно дает усадку, и при сочетании его с другими материалами — камнем, стеклом, керамикой или бетоном — приходится это учитывать, продолжает эксперт. Усадочные зазоры необходимо закрывать специальными конструкциями, к которым, конечно, за долгие годы все более или менее привыкли, но, например, в эстетику минимализма они очень плохо вписываются. А при отсутствии усадки дома выглядят современными и стильными, будучи спроектированными влюбой эстетической концепции. Благодаря этой технологии теперь в домах Honka не существует ограничений ни по длине пролетов, ни по высоте потолков или площади остекления, а несущая способность стен повышена на 50%, заверяет эксперт и добавляет, что кроме прочего этот метод отличнo влияет на энергосбережение.

Кстати, в Honka есть и другие инновационные решения для теплоизоляции домов. Специалисты компании запатентовали крестообразный замок, за счет которого углы здания уплотняются в три раза лучше, нежели при использовании других технологий. «Профиль с четырьмя острыми клиньями позволяет максимально плотно укладывать даже длинные бревна», — замечает Алексей Тарашевский.

К тому же это дешевле

Соединяя традиционные стройматериалы с собственными разработками, отличных результатов добились и в компании «Зодчий». Здесь применяют клееный брус с австрийским про-



Дома, построенные по технологии Honka Fusion, сделаны из неосаживаемого бруса FXL, что позволяет создавать самые сложные и необычные конструкции

филем и угловым соединением «Лабиринт», которое является запатентованной разработкой специалистов компании, рассказывает Владислав Быков, директор по развитию компании. «Такой профиль и угловое соединение обеспечивают максимально жесткое сцепление пазов и гребней бруса, превращая стену и углы дома в монолитную конструкцию, что исключает продувание, промерзание и попадание влаги», — объясняет эксперт.

Такое инженерное решение возможно реализовать только в заводских условиях на специальном оборудовании, но зато оно гарантирует высокий уровень теплоизоляции и прочность строения. «К тому же угловое соединение «Лабиринт» — это соединение без выносов, и это позволило нам снизить себестоимость наших домов, а клиентам — рациональнее использовать свой земельный участок», — говорит Владислав Быков.

Для увеличения надежности конструкции домов в «Зодчем» используют стропильные фермы на зубчатых пластинах, обеспечивающие стопроцентную фиксацию и прочность конструктивных элементов. Фермы также изготавливаются в заводских условиях, что сводит к нулю возможность ошибок при сборке дома.

Особенности национального утепления

К энергосбережению, как уже говорилось, в России особое отношение. Магистральный газ, используемый для обогрева дома в зимнее время, есть далеко не везде, а печь требует дров, а также существенных затрат времени и сил. Но существует такой способ строительства, который позволяет в дальнейшем обогревать дом с помощью обычного электрического отопления.

«Расходы на обогрев дома, построенного из СИП-панелей, в пять-шесть раз меньше, чем у домов, построенных по другим технологиям», — утверждает Роман Коныхин, управляющий выставкой домов «Малоэтажная страна». Верится в это сначала с трудом, но если учесть, что в качестве утеплителя в стенах таких домов чаще всего используются пенополистирол, минеральная вата или пенополиуретан, то становится понятно, что возможно все, а также проясняется причина того, почему отнюдь не все, кто собирается построить деревянный дом, стали адептами этого метода.

СИП-панель получила свое название от английской аббревиатуры SIP (Structural Insulated Panel), что в переводе означает «структурированная изолирующая панель». Так же, как упоминавшийся брус FXL, она позволяет осуществлять безусловное строительство, а дом из таких панелей возводится буквально за два дня. В таких домах обязательно необходимо устраивать вентиляционную систему, иначе при закрытых дверях и окнах будет трудно дышать — совсем как в городских квартирах.

Совсем молодая энергосберегающая и безусловная (не более 1–2%) технология — это двойной брус, который составляет уверенную конкуренцию СИП-панелям, выигрывая у них по экологическим параметрам. «В России первые такие дома появились в 2000 году», — рассказывает Роман Коныхин. Стена дома может быть толщиной 200 мм и состоит из двух контуров сухого профилированного бруса 40х140 мм, а слой утеплителя составляет 120 мм. В качестве утеплителя используется эковата, которая на 80% состоит из целлюлозы, за счет чего дом дышит и сохраняет все свойства деревянного, точно также, как другие брусовые дома, отмечает эксперт.

Любые формы

Свои решения для теплосбережения, а также еще один способ безусловного строительства предлагает компания «моДом.ком», которая строит крышу, стены и перекрытия

здания из одного материала — это деревянная клееная панель (ДКП), выступающая в качестве крупноформатного элемента стен, толщина которых составляет 10 см. Для перекрытий используются специальные деревянные плиты (ДПП) толщиной от 12 до 36 см.

Все эти элементы изготавливаются индустриальным способом из склеенных между собой ламелей, поперечное расположение которых к плоскости панели обеспечивает естественную воздухопроницаемость. Поскольку ширина ДКП может составлять от 34 до 104 см при длине до 13,5 м, а кроме того, реально производить такие конструкции любой конфигурации, в том числе скругленные, то архитектуру такая технология обеспечивает максимальную свободу.

«При склеивании в единый брус направление древесных волокон в ламелях задается в противоположные друг от друга стороны. За счет этого конструкция оказывается более прочной по сравнению с обычными, а при изменении влажности не изменяет своей формы», — рассказывает Сергей Журавлев, генеральный директор компании. Он утверждает, что деревянная клееная панель — самый прочный строительный материал, применяемый для стен жилых домов. Прочность стен, изготовленных этим методом, по его словам, превышает прочность кирпича и железобетона и на 50–70% прочнее цельных пород деревьев.

Несущий контур здания утепляется высокоэффективным безусловным воздухопроницаемым (дышащим) древесно-волоконистым или минеральным утеплителем. «Такие дома соответствуют классу энергоэффективности не ниже В, в то время как почти все брусовые дома относятся к классу С», — говорит Сергей Журавлев.

О похожем методе рассказывают и в Arhiwood, однако называют его иначе: CLT-панели. Аббревиатура сложена из английских слов Cross Laminated Timber, что переводится

как «перекрестно склеенный брус». В этом и состоит суть метода: деревянные доски, сложенные перпендикулярно друг другу, склеиваются под высоким давлением в массивную панель. В компании говорят об особой прочности, благодаря которой такие панели применяют даже при возведении производственных сооружений. Многоэтажные дома по этой технологии уже построены в Австрии, Финляндии, Англии и Австралии.

Выращивая дома

Развитие технологий деревянного домостроения в принципе делает возможным более активное использование этого наиболее полезного для здоровья человека строительного материала и в городской архитектуре, считает Алексей Тарашевский: «Примером может служить наш проект в Финляндии — детский сад в городе Куопио площадью 533 кв. м, рассчитанный на 70 детей. Под Санкт-Петербургом мы построили двухэтажный ресторан „Рыба на даче“ (1588 кв. м), в Ярославской области — ресторан „Пристань“ (1550 кв. м)».

Honka также построила целый ряд медицинских учреждений в Японии, но прежде чем начать это строительство в регионе, печально известном благодаря многочисленным землетрясениям и цунами, были проведены сейсмологические исследования. Они показали, что здания, которые строит компания, выдерживают землетрясения в девять баллов без критических повреждений.

В недалеком будущем отрасль ждет новые открытия, ведь остановить прогресс невозможно. По словам Сергея Журавлева, уже ведутся эксперименты с выращиванием цветной и даже прозрачной древесины. «Высокая вероятность, что будут выращиваться специальные строительные деревья или древесные массы с заданной структурой и ориентацией волокон, в том числе бесцельные, прямолинейные», — считает эксперт. Он также предполагает, что появится и негорючая, антисептированная естественно выращенная древесина.

Уже сейчас очевидно, продолжает Сергей Журавлев, что в деревянном домостроении возобладают такие тренды, как модифицированная древесина, в буквальном смысле выращиваемые конструкции, 3D-принтинг из смесей с высокой долей деревянной муки, костры, щепы. В конструкциях деревянных зданий больше не будет геометрических ограничений — собственно, их нет уже сейчас. Традиционные же деревянные дома, по его мнению, будут занимать все меньшую долю на рынке.

Сейчас такие рассуждения еще воспринимаются с той же долей скепсиса, с какой еще 20 лет назад восприняли бы известие о том, что можно, сидя дома, скачать и посмотреть любой фильм по своему выбору. Но с другой стороны, компании — лидеры в любой отрасли всегда вкладываются в инновации, чтобы не пропустить тот момент, когда завтра, в которое вчера было трудно поверить, уже наступило и превратилось в сегодня.

Марта Савенко

Клееный монолит

— материалы —

В российское деревянное домостроение приходят новые технологии. Сегодня все большей популярностью пользуются деревянные дома из клееного бруса. Пока, по оценкам экспертов, доля рынка у таких домов сравнительно невелика — 10% от всего «деревянного» сегмента. Вместе с тем именно эта технология сегодня считается одной из самых передовых и развивающихся. «Б-Дом» попытался разобраться, в чем достоинства и недостатки домов из клееного бруса и стоит ли ради них отказываться от традиционных бревенчатых домов.

Все дело в клее

Бурное развитие домостроения из клееного бруса на Западе пришлось на 1990-е годы. Тогда же об этой технологии стало известно и у нас. «В середине 1990-х на российский рынок со своей продукцией стали приходить западные игроки», — рассказывает член совета директоров, управляющий партнер компании «Зодчий» Владимир Кузнецов. — Они привнесли с собой новые технологии, что во многом послужило дополнительным импульсом к развитию отечественного деревянного домостроения. Теперь российские компании успешно конкурируют с западными, обеспечивая достойное качество при вполне лояльных ценах. Хотя справедливости ради надо отметить, что таких компаний немного».

Технология изготовления клееного бруса выглядит так. Сначала на деревообрабатывающем комбинате бревна распиливаются на доски. Потом их высушивают в специальных камерах, удаляют из древесины пороки (проблемные сучки, обзолы и т. д.) и сращивают ее на мини-шип, а затем под прессом склеивают специальным экологически чи-



Ресторан «Рыба на даче» под Петербургом. Технологии строительства из бруса позволяют возводить не только жилые, но и общественные здания

стым клеем. Однако для производства качественного продукта требуется достаточно дорогостоящее импортное оборудование, аналогов которому в отечественном станкостроении пока нет. Поэтому сегодня даже российский компании свои производственные мощности закупают за рубежом.

Поскольку производство высокотехнологичное, а его организация сопряжена с немалыми инвестициями, на рынке, естественно, есть достаточно много подделок. Так, по словам экспертов, нередко можно даже встретить фирмы, которые за клееный брус пыта-

ются выдать обычные доски, склеенные ПВА. «В стремлении добиться сверхприбылей, недобросовестные производители и фирмы, выпускающие контрафакт, экономят буквально на всем. Они используют некачественную, большую древесину, сушат ее с нарушением технологических процессов и склеивают с применением дешевого клея, что сильно влияет на качество выпускаемого материала и, соответственно, качество будущей постройки», — рассказывает Владимир Кузнецов. — Крупные компании, которые долго работают на рынке, обычно на это не идут и стараются держать марку даже в сложных экономических условиях. Мы, например, применяем шведский клей AkzoNobel, который отличается высокой степенью сцепления и оптимально подходит для производства клееных

конструкций». Этот клей не содержит формальдегида и других вредных химических соединений, поэтому не оказывает никакого негативного влияния на организм человека».

Комфорт и долговечность

Однако если дом сделан из по-настоящему качественного клееного бруса, то он оказывается более долговечным, нежели традиционные бревенчатые дома или дома из оцилиндрованного бревна.

Благодаря тому что при производстве клееного бруса дерево проходит специальную камерную сушку, в нем уничтожаются личинки древесных жуков и споры грибка. Это гарантирует дому из клееного бруса более долгую жизнь, нежели любой другой деревянный постройке.

Кроме того, поскольку дерево уже высушено, то дома из клееного бруса практически не дают усадки, а значит, сроки строительства составят всего от одной недели до нескольких месяцев в зависимости от площади дома. Например, на строительство дачного дома из клееного бруса 9х9 м уйдет всего месяц.

В то время как возведение бревенчатого дома растянется на несколько строительных сезонов: собранный сруб сначала выстаивается в течение года, потом его разбирают и заново собирают уже непосредственно на участке. И только после того, как сруб отстоялся и приобрел более или менее стабильные размеры, можно приступать к отделке и установке дверей и окон. Не стоит забывать и о том, что в процессе естественной сушки в древесине возникает напряжение, которое ведет к растрескиванию. В трещины проникают различные разрушающие древесину микроорганизмы, что сокращает срок ее службы. В клееном брусе подобные неприятные сюрпризы исключены. При этом мате-

риал сохраняет все преимущества традиционного бревенчатого дома. Кстати, благодаря тому, что клееный брус обладает низкой теплопроводностью по сравнению с цельной древесиной, в доме будет прохладно летом и тепло зимой.

У домов из клееного бруса меньше чисто архитектурных ограничений по сравнению с бревенчатыми: технология клееного бруса позволяет делать дома больших размеров и более сложной архитектуры.

Выбор «староверов»

Основным конкурентом клееного бруса сегодня считается только каркасное домостроение. Технология, существенно выигрывающая по цене. Однако постепенно и клееный брус становится все более доступным. «Каждая компания по-своему решает вопросы, связанные с ценообразованием. Нам удается обеспечивать адекватные цены без потери качества во многом благодаря огромным объемам выпуска продукции. Ежегодно мы производим порядка 20 тыс. кубометров клееного бруса. Все технологические процессы оптимизированы», — объясняет Владимир Кузнецов. — Что касается бревенчатых домов, то этот сегмент постепенно сокращается. Любителей старины, назовем их «староверы», которые покупают срубы, осталось немного. Современной альтернативой бревенчатому срубу мог бы стать дом из оцилиндрованного бревна. Но и оцилиндрованное постепенно сдает свои позиции. Это происходит, во-первых, из-за того, что оцилиндрованное бревно подвержено растрескиванию и усадке, а во-вторых, потому, что дома из оцилиндрованного бревна, как правило, уступают домам из хорошего качественного клееного бруса по теплотехническим характеристикам.

Кира Ремнева