



Фото: КОМП

# СТРОИТЬ С УМОМ

Светлана ЗАСЛАВСКАЯ

Строительство деревянного срубного дома, на первый взгляд, может показаться делом достаточно простым, по сравнению с трудоемким возведением, скажем, кирпичного дома. Однако этот первый взгляд весьма обманчив. Дерево имеет свою специфику. И если оную не знать и не учитывать, вряд ли можно построить дом, в котором впоследствии можно будет комфортно проживать.

## ■ Преимущества деревянного дома

Говорить о преимуществах деревянного дома можно до бесконечности. Самое большое достоинство деревянных домов, безусловно, экологичность. Дерево, теплое на ощупь, с уникальным рисунком фактуры, с ошеломляющим запахом можно считать уникальным строительным материалом. Только живя в таком доме, можно почувствовать наибольшую близость к природе. Оптимальный влажностный режим в деревянных зданиях обеспечивает не кондиционер, а сама природа. Пористая структура деревянных стен позволяет им дышать (через бревно или брус в закрытом помещении может меняться до 30% воздуха) и поддерживать влажность в помещении в пределах 40-60%. Некоторые породы дерева обладают также антибактериальными свойствами. Например, кедр и лиственница выделяют на протяжении всего периода эксплуатации фитонциды, которые предотвращают распространение вирусов, бактерий. В домах из кедра и лиственницы особенно рекомендуется находиться людям с ослабленной иммунной системой, астматикам и гипертоникам. Дерево отличается низкой теплопроводностью. В деревянных домах прохладно летом и тепло зимой. Коэффициент теплопроводности стен из сосны — 0,18 Вт/м·К, что в 4,5 раза меньше аналогичного показателя для стен из глиняного полнотелого кирпича — 0,81 Вт/м·К. Деревянная стена толщиной 35-40 мм по теплосбережению эквивалентна кирпичной кладке 1,5 м. Преимущества дерева заключаются также в его высокой звукоизоляции, морозостойкости, легкости обработки. Конструкции из дерева имеют невысокий удельный вес — 450-700 кг/куб. м. Благодаря этому деревянный дом оказывает меньшую нагрузку на фундамент, что позволяет использовать более простые фундаменты, строить деревянные дома в сейсмически опасных местах и на достаточно проблемных грунтах.

Однако дерево имеет и ряд недостатков. Под воздействием воды, атмосферных факторов дерево может растрескиваться, коробиться, менять геометрические размеры. Однако этих деформаций можно избежать или значительно их минимизировать, если правильно обрабатывать бревно. От таких же врагов дерева, как биологические вредители (жучки, плесень, грибки и т.п.) и огонь, на сегодняшний день существуют множество антисептических составов и антипиренов, способных предотвратить разрушительные процессы.

## ■ Сруб

Несущий элемент срубной конструкции — стена, состоящая из горизонтально уложенных бревен или бруса (венцов), соединенных в углах врубкой. Сборка сруба достаточно простая, как конструктор. Монтаж (без кровли и отделочных работ) занимает, в зависимости от площади дома, от нескольких недель до двух месяцев. Сруб можно так же легко разобрать, перенести на другое место и снова собрать. Достоинством срубных построек является также то, что, как правило, они не требуют, за исключением деревозащитных или лакокрасочных материалов, ни внешней, ни внутренней отделки. Исходя из применяемого в строительстве пиломатериала деревянные дома (срубы) можно классифицировать следующим образом: — дома из бревна ручной рубки; — дома из оцилиндрованного бревна; — дома из массивного бруса; — дома из клееного бруса (клееного бревна). Несмотря на то, что принцип сборки сруба одинаков, используемый пиломатериал определяет технологию и время строительства дома «под ключ».

## ■ Дикий сруб

Так называемый дикий сруб складывается из бревен, обтесанных вручную. Эта технология испокон веков переходила от отца к сыну и совершенствовалась. Сейчас вручную дома также рубят, однако стоят они очень дорого за счет высокой трудоемкости при изготовлении бревна, большей сложности сборки и более длительного времени, необходимого для строительства. Такая технология также требует большого профессионализма. При изготовлении бревна бензопила может пригодиться только для того, чтобы сделать предварительные запилы. Топором, скоблем или электрорубанком очищают

бревно от коры и придают ему округлую форму. При этом виде обработке все защитные слои древесины сохраняются. В цельных бревнах сохраняется самый важный — внешний слой, чем старше и толще стволы, из которых сделаны венцы сруба, тем дольше они не гниют. Хорошие мастера добиваются почти идеальной ровности и гладкости бревна, которая может быть обеспечена только с помощью машинной обработки. В срубах ручной рубки могут использоваться бревна максимально возможной толщины — до 50 и даже 70 см. В нижних венцах сруба используют, как правило, более толстое бревно из плотных пород древесины — лиственницы, дуба. Толщина обработанного бревна меняется по длине. Тонкий (вершина) и толстый (комель) концы бревен чередуются, для того чтобы устранить кривизну, вызванную естественным сбоем ствола. Чтобы венцы хорошо прилегали друг к другу, на нижней стороне каждого бревна вырубается паз. Следует сказать, что строительство диких срубов требует высокого профессионализма. И дело не только в создании идеально гладкого и ровного бревна, но и устройства пазов, чашек для сопряжения бревен друг с другом. Чем качественнее и точнее сделаны пазы, тем меньше будет продуваться сруб впоследствии.

## ■ Оцилиндрованное бревно

Современные технологии обработки бревен позволяют значительно удешевить и ускорить процесс строительства дома. В заводских условиях бревно проходит оцилиндровку, после которой имеет одинаковый диаметр по всей длине. В бревнах делают пазы и чашки, обеспечивающие точную подгонку бревен друг к другу, а также пропили для предупреждения усушечных трещин. Технологии позволяют изготавливать оцилиндрованное бревно диаметром от 16 до 32 см. Максимальная стандартная длина бревна, как правило, 4 или 6 м. Впрочем, существуют оцилиндрованные бревна и большей длины, но встречаются такие очень редко и стоят безумно дорого. Некоторые производители также просушивают бревно в специальных камерах, чтобы уменьшить усадку дома впоследствии. Зачастую на производстве бревно обрабатывается антисептиками.

Таким образом, сложные и трудоемкие процессы подготовки бревна осуществляются на производстве, а не на строительной площадке. Причем на заводе изготавливают конструкции по конкретному проекту дома. В итоге на строительную площадку уже привозят готовые к сборке детали. Каждое бревно пронумеровано и имеет маркировку и укладывается как конструктор согласно проекту.

Бревна различных производителей отличаются не только профилем и диаметром бревна, но и чашками. Чашки бывают двух типов: простая (цилиндрическая или круглая, зависит от того, как происходит фрезеровка соединения — концевой фрезой или цилиндрической) и сложная (с многоступенчатым профилем). Сложная обеспечивает лучшую ветронепродуваемость и плотность прилегания, тогда как в простой чашке это решается за счет укладки двойного слоя уплотнителя. На сегодняшний день сложную чашку для профилированного бревна предлагают только финские производители. Также очень важной является ширина зацепления бревен, а именно минимальное расстояние в месте сопряжения бревен. Чем оно толще, тем стена дома будет теплее. Качество оцилиндрованного бревна во многом зависит от используемого оборудования.

Отечественные производители оцилиндрованных бревен, как правило, при изготовлении бревна ограничиваются только чашками и пазами, а иногда бревно проходит лишь оцилиндровку, а чашки и пазы выделывают уже непосредственно на стройплощадке. Финские производители поставляют бревно уже полностью готовое для сборки дома. Помимо чашек и пазов, они проделывают отверстия под электропроводку, уплотнители. Кроме того, финны производят согласно проекту полный комплект дома, который включает всю деревянную часть (стенной комплект, кровельный комплект, деревянные окна, двери, перекрытия, лаги пола и чистовую доску, подшивку потолка) плюс поставляют к нему крепежные элементы.

## ■ Усушка и усадка

Как правило, для строительства бревенчатых и брусовых домов используется свежесрубленное бревно (влажностью 30-40% и более) или бревно, высушенное в естественных условиях (влажностью от 14 до 20%). Значительно реже для строительства срубов применяется высушенное в сушильных камерах бревно. Это объясняется тем, что сушить бревно, особенно большого диаметра, в камере очень трудно и долго, да и дорого. При использовании свежесрубленного бревна надлежит учитывать усушку и усадку дома. При снижении влажности до 15% бревно уменьшается в размере в продольном направлении на 0,1%, в поперечном — на 3-6%. Усадка дома составляет от 5 до 10% объема, а усадка каждого этажа — 5-7 см. Полностью сруб высыхает через два-три года.

Согласно традиционным технологиям дом из свежеспила должен как минимум год просохнуть в срубе, затем его разбирают и заново собирают. После чего он еще не менее года должен постоять и усесться. Только потом можно приступать к отделочным работам (установке оконных и дверных блоков, устройству полов, кровли и т.д.). Иначе придется увидеть свой дом с искривленными углами, покосившимися стенами, перекошенными дверными и оконными коробками — это все недостатки естественного усыхания цельной древесины. На Руси в рубленные дома вообще заселялись через 5-7 лет.

При строительстве из бревна, высушенного в естественных условиях, дому также желательно дать год на усадку. Впрочем, финские компании и некоторые отечественные

## ❖ Расчет толщины стены деревянного дома

Согласно ДБН В.2.6-31:2006 "Теплова ізоляція будівель" территория Украины разделена на четыре климатические зоны. Сопротивление теплопередаче для I климатической зоны составляет 2,8 кв.м·К/Вт, для IV климатической зоны — 2 кв.м·К/Вт.

Сопротивление теплопередаче рассчитывается по следующей формуле:

$$R = d/\lambda,$$

где R — сопротивление теплопередаче конструкции,

d — толщина конструкции,

λ — теплопроводность материала конструкции.

Какова должна быть толщина стены из сосны и губа? Она определяется согласно приведенной формуле.

Рассмотрим на примере. Для определения необходимой толщины стены деревянного дома следует знать значения теплопроводности древесины сосны и губа. В ДБН В.2.6-31:2006 даны их значения — 0,14 Вт/м·К и 0,18 Вт/м·К соответственно.

Простейшие арифметические расчеты показывают, что толщина стены деревянного дома из сосны должна быть:

— в I климатической зоне — 39 см;

— в IV климатической зоне — 28 см.

Толщина стены деревянного дома из губа должна быть:

— в I климатической зоне — 50 см;

— в IV климатической зоне — 36 см.



Интерьер деревянного дома ("Грибля")

## КОММЕНТАРИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

### Александр ИГНАТЕНКО,

директор строительной фирмы «Модуль», к.т.н.:

— Сейчас очень часто для уплотнения межвенцевых стыков стали применять стекловату. Я не рекомендую ее использовать. Теплоизоляция должна быть защищена от влаги гидробарьером, иначе она при намокании начинает терять свои свойства. Кроме того, стекловата менее долговечна. Также не советую применять в качестве уплотнителя пену. Из-за постоянных движений древесины пена не будет держаться. Есть проверенный вариант — льняная пакля. Она вентилируется, не гниет, ее не любят грызуны. Также можно применять мох — это самое шикарное решение. Мох просушивается, укладывается в стыки, где впоследствии прорастает в поры дерева (Рег. При условии того, что до монтажа сруба древесина не обрабатывалась антисептиками). Потом его практически невозможно разорвать, он получается как цемент.

### Алексей МЕЛЬНИК, частный предприниматель:

— На сегодняшний день для строительства срубов применяется как сырой пиломатериал, так и сухой. Сырой материал холодный, имеет ряд технических недостатков: вследствие большой усадки может коробиться, трескаться, терять геометрические размеры. Наиболее совершенная технология строительства — из клееного сухого бруса.

Сейчас на рынке предлагают для строительства домов для постоянного проживания брус сечением от 16 до 20 см. Более эффективно с точки зрения энергосбережения использование «сэндвичной» конструкции: брус 9 см + утеплитель толщиной 10 см + воздушная прослойка 4 см + внутренняя облицовка толщиной 30 мм. Такой вариант, кроме того, экономически более выгоден. Разница в толщине древесины (бруса 16 см и бруса 9 см) составляет 7 см. Эти 7 см дерева стоят в 3 раза дороже, чем 10 см утеплителя. С точки зрения экологичности, минеральный утеплитель не несет вреда для человека.



Укладка цокольных венцов на фундамент (Honkamajal)



Монтаж сруба ("Гражда")

при строительстве дома из сухого бревна сразу приступают к отделке, принимая соответствующие конструктивные решения.

#### ■ Брус из массива

Помимо оцилиндрованного и тесанного бревна, для строительства срубов также широко используется массивный профилированный брус. Как и оцилиндрованное бревно, брус изготавливается на производстве, где ему придается определенное прямоугольное сечение, изготавливаются пазы, шипы, прижимающие межвенцовый уплотнитель, и делается пропил для минимизации трещинообразования. Сечение бруса может быть самое разное (70x115, 100x100, 100x150, 150x150, 150-200, 200x200 и т.д.). Длинной брус бывает, как и оцилиндрованное бревно, — 4 и 6 м.

Одно из преимуществ бруса — ровная и гладкая поверхность. В целях дополнительного утепления и гидроизоляции стены из бруса могут также обшиваться снаружи блок-хаусом или деревянным сайдингом.

Для строительства также применяется брус как изготовленный из свежеспиленного бревна, так и бревна, просушенного в естественных условиях или сушильных камерах.

В остальном брусчатые стены не отличаются от бревенчатых. Они имеют те же достоинства, и те же недостатки. Брус также подвержен растрескиванию, а дому, построенному из непросушенного бруса, также требуется значительное время на усадку и усушку.

В сравнении с бревенчатыми, стены из бруса имеют недостаток. Горизонтальный шов между брусками более продуваем и промокаем при воздействии осадков в отличие от паза в бревенчатом срубе. Поэтому для улучшения оттока воды со швов на верхней наружной кромке бруса выстругивают фаски. Также для обеспечения лучшей гидроизоляции фасад обшивается досками, вагонкой или другими материалами.

#### ■ Клееный брус

Клееный брус изготавливается из высушенных и склеенных между собой ламелей (количество ламелей может быть от двух до шести). Как правило, для клееного бруса используется сосна, но могут применяться и другие породы, в том числе возможно использование в бруске разных пород. Перед склейкой из древесины вырезаются черные сучки и дефекты, заготовки подбираются по цвету и текстуре. Доски, используемые для производства клееного бруса, просушиваются в сушильных камерах до влажности 8-16%. Затем выстругиваются для получения точной геометрии и склеиваются под гидравлическим прессом. После чего осуществляется профилирование бруса, вырезка пазов, чашек, отверстий под нагели.

Клееный брус имеет целый ряд преимуществ по сравнению с массивом дерева. При склеивании ламелей направление волокон в них задается в противоположные стороны, благодаря чему брус не деформируется под воздействием температурных и влажностных колебаний. При правильной просушке клееный брус практически не растрескивается. Возможны микротрещины по длине, а также по толщине клееной доски до места склейки. Клеи, используемые для склейки ламелей, зачастую уже сами по себе обладают антисептическими свойствами, поэтому клееный брус можно дополнительно не обрабатывать антисептиками.

Усадка дома, построенного из клееного бруса, минимальна — от 0,4-1%. Поэтому сразу же после монтажа стен можно приступать к внутренней отделке, не дожидаясь усушки и усадки дома. Конструкция из клееной древесины имеет на 50-70% большую прочность, по сравнению с массивом.

Одно из существенных преимуществ клееного бруса — возможность производить его практически любой длины. Это дает широкие возможности для архитекторов. Например, возможно строить большепролетные конструкции площадью до 1000 кв. м.

Тем не менее качество клееного бруса зависит от следующих факторов: правильной сушки, точности геометрических размеров и точности изготовления пазо-гребневых соединений, качества и экологичности клеев. Последний фактор имеет наибольшее значение — при использовании вредных для здоровья и неперепропускаемых клеев все основные достоинства дерева как экологически чистого и дышащего материала заметно снижаются. Применение некачественных клеев сказывается на долговечности бруса и прочности как конструктивного материала.

#### ■ Фундамент

Несмотря на то, что деревянные дома достаточно легкие, это не означает, что правильным расчетом фундамента можно пренебречь. Тип фундамента и глубина его заложения зависят от грунта, глубины его промерзания, уровня грунтовых вод и, конечно же, от возводимого здания. При высоком уровне грунтовых вод необходимо принимать дополнительные меры. Усложняется процесс устройства фундамента на вспучивающихся и просаживающихся грунтах.

Для деревянных домов применяются чаще всего ленточные и столбчатые фундаменты.

Фундаменты ленточные в основном возводят под зданиями с тяжелыми стенами, они целесообразны при неглубоком заложении. Наличие под домом подвалов, теплых подполий, гаража или цокольного этажа делают необходимым выбор именно этого типа фундамента. Для ленточного фундамента характерны большие объемы земляных работ и используемых материалов, значительный вес и трудоемкость возведения.

Столбчатые фундаменты возводят в основном под здания с легкими стенами. Особенно они эффективны в пучинистых грунтах при их глубоком промерзании. Ограничено их применение на слабонесущих грунтах при строительстве домов с тяжелыми стенами. Кроме того, при столбчатых фундаментах возникают сложности с устройством цоколя. Столбы в фундаменте могут быть деревянные, каменные, кирпичные, бетонные, бутобетонные и железобетонные. Их ставят на расстоянии от 1,5 до 2,5 м друг от друга. Столбы обязательно ставят под углы дома, в местах пересечения стен, под стойками каркаса, тяжелыми или несущими простенками, прогонами, балками и другими местами сосредоточения нагрузки.

#### ■ Монтаж стен

Независимо от используемого пиломатериала, принцип сборки сруба практически одинаков.

Рубку стен начинают с укладки первого окладного венца — первого ряда, для которого отбирают наиболее толстые бревна из наиболее плотной древесины, которая менее всего подвержена гниению. Венец укладывается на рулонную гидроизоляцию и крепится к фундаменту с помощью анкерных шпилек.

По углам сруб связывается врубками со своеобразными замками. Врубку только в российском деревянном зодчестве насчитывается несколько десятков (в чашу, в лапу, в ус, пахтой, в реж, в иглу и др.) Наиболее распространенные из них — врубка в чашу (в обло, округло, с остатком) и в лапу.

При рубке в чашу вдоль вышележащего бревна вырубается полукруглая выемка (чаша) по диаметру нижележащего бревна. Концы бревен при этом выступают за пределы сруба. При такой рубке теряется 50-70 см длины бревна, но зато дает дому более теплые углы.

При рубке в лапу торцы бревен в углах соединяются потайным зубом и не выходят за пределы сруба. Таким образом, такая рубка не приводит к потерям длины бревен, но более трудоемка. Она требует точной подгонки «лап» и применения

бревен одинаковой толщины. Этот способ рубки имеет недостаток — он дает дому более холодные углы в сравнении с рубкой в остаток. Для утепления углов такого сруба места стыковки бревен в лапу дополнительно должны обшиваться досками или горбылем.

Венцы сруба укладываются в шахматном порядке. Бревна скрепляются друг с другом с помощью деревянных нагелей (или деревянных гвоздей). Это цилиндрическое изделие, изготовленное из дуба или березы, диаметром 20-25 см. Шаг между нагелями составляет от 0,5 до 1,5 м. Забиваются нагель через два, три или четыре венца. Однако, как рекомендует Александр Игнатенко, основатель фирмы «Модуль», не желательно, чтобы нагель проходил через три или четыре венца.

При посадке нагеля в нижнем бревне надо предусмотреть зазор, чтобы при усадке дома не произошло зависание венцов.

При соединении бревен используют также металлические гвозди. При этом сталь должна быть с некорродирующим покрытием или использоваться нержавеющая сталь. Особенно нержавеющая сталь обязательна для дуба, поскольку он вызывает коррозию металла. Однако специалисты все же не рекомендуют использовать металлические элементы, поскольку венцы сруба после усушки зависают.

Между венцами сруба делают конопатку — уплотнение горизонтальных щелей между бревнами. Для этого используют как натуральные уплотнители (мох, лен, паклю, войлок, джут, кокосовую вату и др.), так и синтетические (стекловату, ленту из вспененных полимеров — пенополистилена или пенополиуретана). Натуральные уплотнители обязательно надо обрабатывать антисептиками. Не стоит использовать для уплотнения монтажную пену. Из-за постоянного движения дерева при изменении влажности пена оторвется от бревен или порвется, кроме того, это горючий материал, выделяющий при горении ядовитые газы. Через год-полтора после усадки стен проводят повторную конопатку.

После сборки стен дома прорубивают отверстия под окна и двери.

После усадки дома, через год, устраивают кровлю, а затем заполняют оконные и дверные проемы, устраивают чистовые полы, осуществляют подшивку потолка.

Если используется свежесрубленное бревно, дом собирается предварительно либо на производстве, либо рядом с местом строительства. Бревно в этом случае достигает необходимой влажности в срубе. При этом венцы не скрепляются нагелями, и конопатка стен не делается. Сруб накрывают и дают время выстояться от 12 до 16 месяцев. После сушки все бревна метят и сруб разбирают. Окончательную сборку ведут на фундаменте.

Для компенсации усадки при укладке сруба надо избегать жестких креплений, особенно в доме, собранном из бревна естественной влажности. Все вертикальные конструкции должны иметь компенсаторы усадки.



Интерьер деревянного дома (Honkamajal)

#### ■ Устройство крыши

Стропильная система рассчитывается исходя из ветровых, снеговых нагрузок, а также веса кровельного покрытия. Если, скажем, используется тяжелая натуральная черепица, необходимо просчитать, выдержит ли ее вес конструкция кровли. При использовании кровельного материала, имеющего малый вес, можно использовать облегченную стропильную систему. Несущая конструкция крыши должна быть надежной и связанной со стенами и фундаментом строящегося дома.

Стропильная система изготавливается из обрезной доски и (или) бруса, в зависимости от размера и конструкции крыши.

Обрешетка изготавливается из обрезной доски. Иногда применяют также ДСП. В зависимости от типа предполагаемой кровли и конструкции крыши, обрешетка может быть сплошной или разреженной.

Фронтоны возможно выполнить из бруса или бревна, а также в каркасном варианте с последующей облицовкой блок-хаусом, вагонкой и пр.

Если фронтоны дома бревенчатый (брусовой), необходимо чтобы крыша представляла собой независимую от стен конструкцию. Жесткая привязка при усадке приведет к тому, что стропила могут раздаться.

При устройстве крыши деревянного дома необходимо также, чтобы был достаточный свес крыши за стены домов, чтобы обеспечить отвод воды от стен и цоколя дома.

Утепление кровли осуществляется следующим образом. В межстропильном пространстве, как правило, укладывают два слоя теплоизоляции: верхний — толщиной 100 мм, нижний — толщиной 50 мм. Сверху утеплителя укладывают антиконденсатную пленку (если используется металлочерепица) или ветробарьер, защищающие теплоизоляцию от внешних факторов и позволяющие выходить влаге наружу. Поверх ветробарьера укладывается дистанционная рейка, затем обрешетка и кровельное покрытие. По нижнему слою утеплителя укладываются паробарьер и рейки. После чего осуществляется внутренняя обшивка потолка.

#### ■ Внутреннее обустройство

Балки перекрытия, как правило, делают из тех же бревен/бруса, что и стены дома. Необходимо правильно рассчитать сечение балок и расстояния между ними. Может дополнительно осуществляться звуко- и теплоизоляция перекрытий минеральной ватой, которая укладывается между лагами. По нижней части утеплителя крепится пароизоляционная пленка, набиваются основные бруски, к которым в свою очередь крепится подшивка потолка (доски из сосны, лиственницы, кедр).

Полы Александр Игнатенко, директор строительной фирмы «Модуль», советует устраивать следующим образом.

ДЕРЕВЯННЫЕ ДОМА  
МЕЛЬНИК

ДЕРЕВЯННИЙ ДІМ —  
ЦЕ ФІЛОСОФІЯ ЖИТТЯ

www.melnikhouse.in.ua  
Україна, Житомирська обл.,  
Попельнянський р-н., смт. Корнів, вул. Соснова, 10  
тел.: +380 97 247 2114; факс: +380 44 403 6339  
office@melnikhouse.in.ua

На первом этаже при устройстве пола по бетонной подготовке рекомендуется по бетонному основанию выполнить рулонную гидроизоляцию, смонтировать сосновые лаги, уложить утеплитель. В верхней части лаг выполняют отверстия для вентиляции. На лаги по диагонали укладывают черновой пол из сосновой половой доски. При этом доски в шпунт не загоняются. По черновому полу укладывается слой звукоизоляции и затем чистовой пол. На втором этаже по балкам перекрытия монтируют лаги, затем по диагонали укладывают черновой пол, расстилают звукоизоляцию, закрепляют чистовой пол из сосновой шпунтованной клееной доски.

«На первом этаже в качестве чистового пола можно укладывать любое напольное покрытие — плитку, паркет, паркетную доску, — советует Александр Игнатенко. — На втором этаже я рекомендую использовать клееную шпунтованную доску. У нее есть в местах стыковки демпферные узлы, которые компенсируют усадочные движения разных элементов. Паркетный пол в этом случае может повести».

При установке оконных и дверных коробок должно оставаться скользящим соединение со стеной. При осадке стены в таком случае коробка остается на месте и не деформируется.

Лестницы устанавливаются на специальном крепеже, также учитывающем усадку дома. Жесткая привязка лестницы к межэтажным перекрытиям приведет к ее деформации.

Электропроводка в срубе может быть как скрытая, так и открытая. Для устройства скрытой электропроводки в бревне просверливаются отверстия под последующее заведение в стены гофрированных и негорючих кабелей электропитания. Отверстия эти изготавливаются еще на заводе при производстве бревна либо уже на этапе монтажа стен. Открытую электропроводку прячут под накладными коробками. Безусловно, открытая электропроводка — куда менее эстетичный вариант, чем скрытая. Однако, по мнению некоторых специалистов, более безопасная, поскольку всегда открыт доступ в случае повреждения кабелей.

#### ■ Рынок

На украинском рынке на сегодняшний день представлено более 100 компаний, занимающихся строительством деревянных срубных домов. Большой частью это отечественные фирмы. Среди них можно назвать киевские компании «Агрус», «Бобер», «Гражда», «Домина Инвест», «Магия дерева», «Мой дом — строительство», «Модуль», «Сборные дома», «Удача», «Теремок», домостроительный комбинат «Экспрес-Коттедж», а также «Брус Майстер» (Чернигов), «Деревянный дом» (Львов), «Демо» (Ивано-Франковская обл.), «Карпатия» (Львовская обл.), «Кортж»

(г. Ивано-Франковск), «Крокус» (Ивано-Франковск), «Контур» (Львовская обл.), «Сапан» (Запорожье), «Терком» (Тернополь) и др.

Присутствуют на рынке и российские производители деревянных домов: архангельская строительная компания «Деревянное зодчество» (официальный представитель в Украине украинско-российская строительная компания «Сибирские ЭкоДома»), Верхнеленский лесозавод, «Иркутсклессервис», «Минеко» (эксклюзивный представитель данных компаний — ООО «Квин-Свиг»), производственно-строительный холдинг «Хомка-строй» (официальное представительство — производственно-строительная фирма «Домина-Инвест»), Istra Lumber («Истра Ламбер Украина») и др.

Широко представлены также зарубежные компании, прежде всего финские производители, такие как: лидеры рынка Honka (представительство «Honka — Украина»), Kontio (эксклюзивный поставщик — Green House), а также Oy Honkamajat, Finnlamelli, Rantasalmi Oy (официальный дилер — фирма «Скандикгрупп») и др.

Однако доля зарубежных компаний на украинском рынке не велика. По оценкам Андрея Примаченко, представителя компании Oy Honkamajat в Украине, скандинавские производители занимают не более 5%, российские — не более 15%.

Деревянные срубные дома на сегодняшний день удовольствие не из дешевых. По словам Александра Игнатенко, директора строительной фирмы «Модуль», для круглогодичного проживания срубный дом будет стоить дороже кирпичного на 30-40%.

Стоимость коробки дома (без фундамента, кровли, отделочных работ и инженерных коммуникаций) из оцилиндрованного бревна начинается от \$250/кв.м, массивного бруса — от \$500/кв. м, клееного бруса — от \$700-800/кв. м. Цена деревянной части дома зависит от диаметра и длины бревна или бруса, породы дерева, просушки, качества обработки пиломатериала, использования антисептических средств.

Построить дом «под ключ» стандартной комплектации выльется в следующие суммы: из оцилиндрованного бревна — от \$600-700 до 1000, из массивного бруса — от \$1000 до 2000, клееного бруса — от \$1000 до 3000.

Стоимость дома «под ключ» определяется следующими факторами: площадь дома (чем больше площадь, тем дешевле квадратный метр), сложность архитектурной конструкции дома, затраты на фундаментные работы, используемые кровельные, теплоизоляционные, отделочные, деревозащитные материалы, уровень сложности инженерных коммуникаций дома и пр.

Стоимость финских домов несколько дороже. Так, например, комплект деревянного дома из клееного бруса (входит деревянная часть дома: стены, кровельные конструкции, окна, двери, финишные полы, а также крепежные элементы, уплотнители) обойдется от 1000-1200 евро. ■



«Деревянный дом»

Дом из бруса КONTIO