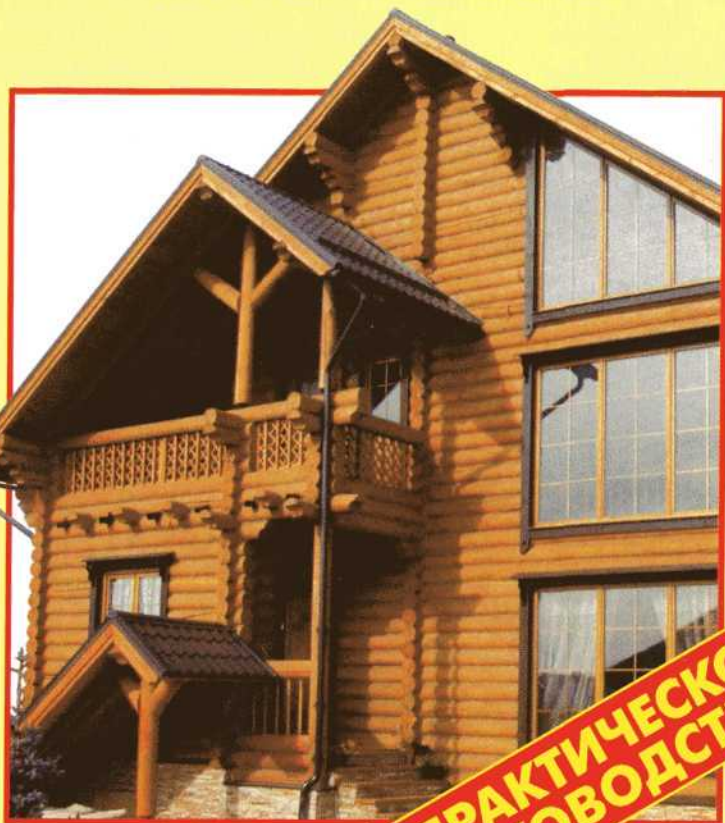


В ПОМОЩЬ ДОМАШНЕМУ

**МАСТЕРУ**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМА  
ИЗ ОЦИЛИНДРОВАННОГО  
БРЕВНА**

МАТЕРИАЛЫ ■ ТЕХНОЛОГИИ



**ПРАКТИЧЕСКОЕ  
РУКОВОДСТВО**

УДК 72  
ББК 38.711  
С86

Оригинал-макет подготовлен издательством  
«Центр общечеловеческих ценностей»

**Строительство дома из оцилиндрованного бревна.**  
**С86 Материалы. Технологии.** Справочник/М.: Издательство Оникс, 2007. — 32 с: ил. — (В помощь домашнему мастеру).

ISBN 978-5-488-01014-7

В России издавна используют дерево для строительства. Этот прочный и экологический материал отлично подходит для областей с любым климатом. И в ваши дни популярны дома из бруса, щитовые и бревенчатые, О том, как построить дом из оцилиндрованного бревна, рассказывается в нашей книге.

УДК 72  
ББК 38.711

ISBN 978-5-488-01014-7

© ООО «Издательство Оникс», 2007

## ТИПЫ ДЕРЕВЯННЫХ ДОМОВ

Велика роль дерева в жизни человека, удивительно богатство его свойств. Из дерева строилась Великая Русь: вызывающие восхищение храмы в Суздале и Кижях; Адмиралтейская игла, ставшая символом невской столицы; несгораемая деревянная печь в архиерейском доме Успенского собора во Владимире; срубленная без единого гвоздя бревенчатая изба, экспонировавшаяся в конце прошлого века в Париже и названная там русским Парфеноном...

Из дерева делались крепостные сооружения и мосты, орудия труда и жилища. Большинство изделий имело чисто практическое значение, но в каждое из них мастер стремился привнести частицу красоты. Древесина как нельзя лучше соответствовала этим устремлениям: ее теплый блеск, рисунок, цвет и аромат неповторимы; она достаточно прочна, способна долго сохранять тепло, хорошо поддается обработке. Оказавшись в руках мастера, словно обретает душу и оживает.

В России издавна используют дерево для строительства. Оно отлично подходит для областей с любым климатом. И в наши дни этот традиционный материал часто применяют при сооружении красивых и теплых домов. Его особые свойства позволяют достичь в помещениях высокий уровень комфорта без применения систем кондиционирования.

Деревянные дома, в соответствии с особенностями конструкции, можно разделить на несколько основных типов:

- каркасные дома;
- дома из обыкновенного бруса;
- бревенчатые дома ручной рубки;
- дома из оцилиндрованного бревна и профилированного бруса.

Различаются они в основном способами возведения стен и используемыми для этого материалами. Попробуем коротко охарактеризовать каждый из вышеперечисленных типов домов. Для удобства расположим их в порядке возрастания стоимости.

Сегодня на российском рынке строительных услуг множество фирм предлагают потребителю каркасные дома, сделанные по различным технологиям (канадская, финская и т. д.). Разница между ними заключается только в использовании различных материалов и составе так называемого «пирога» стены, а суть одна: брусковый каркас, облицованный каким-нибудь материалом (вагонка, сайдинг гипсокартон и т. д.) с утеплителем внутри. Такие дома, как правило, несколько дешевле других типов домов (здесь и в дальнейших сравнениях между разными типами домов следует учитывать, что сравнивать можно только дома одного класса комфортности). Они получаются очень теплыми, однако, чаще всего, уступают домам из бревна и бруса по комфортности и экологичности за счет присутствия в стенах синтетических материалов, а так же затрудненного воздухообмена и влагообмена. Не надо забывать, что через бревно и брус в закрытом помещении может меняться до 30% воздуха в сутки, а уникальные свойства этих материалов позволяют в сухую пого-

ду отдавать накопленную влагу, а в сырую наоборот впитывать в себя её излишки в жилом помещении. Именно поэтому деревянные дома отличаются особым микроклиматом и высоким уровнем комфортности. В каркасных домах такого уровня достичь довольно сложно.

Следующим типом домов являются дома из оцилиндрованного бревна. Они, как правило, на 15—20% дороже каркасных и в полной мере обладают всеми преимуществами натуральной древесины, описанными выше. Относительная дешевизна таких домов определяется переносом самых трудоемких обрабатывающих операций со стройплощадки на производство, где это сделать намного проще. А технология монтажа определяется еще раньше — на этапе проектирования. Из цеха на стройку поступают не заготовки, а уже готовые детали, которые остается лишь аккуратно собрать. Оцилиндрованное бревно является относительно новым материалом. Спрос на него в последние годы значительно вырос. Современные технологии позволяют изготавливать в заводских условиях изделия больших диаметров (24—32 см и более), не уступающие по своим физико-техническим характеристикам бревну, рубленному вручную. Оцилиндровка бревен придает зданию неповторимую красоту и изящество. Недаром в Европе такие дома считаются одними из наиболее дорогих и престижных.

Брусовые дома до недавнего времени были одним из наиболее распространенных типов деревянных домов. Несмотря на распространенное мнение

об их относительной дешевизне, фактическая стоимость такого дома, построенного «под ключ», часто на 10—15% превышает стоимость подобного дома, построенного из оцилиндрованного бревна. Многих вводит в заблуждение тот факт, что сам брус стоит дешевле. Однако они забывают, что простой брус не имеет теплового замка. Из-за этого его очень трудно утеплить, т. к. коэффициент продувания всегда будет в несколько раз выше, чем у стены, сложенной из правильно изготовленного бревна. Для того чтобы уменьшить теплопотери в брусовом доме приходится применять дополнительное утепление и обшивать его снаружи и изнутри еуровагонкой, сайдингом, либо другим материалом. Все эти мероприятия полностью поглощают экономию, произведенную при приобретении самого бруса и еще добавляют дополнительные затраты. Как цыплят считают по осени, так и стоимость дома определяется после того, как в него можно будет заселяться. Несмотря на вышесказанное, дома из бруса очень хорошо зарекомендовали себя в условиях нашего климатического пояса. Ведь дерево само по себе отличается очень низкой теплопроводностью. Деревянная стена в 35 см., эквивалентна по теплосбережению кирпичной, толщиной 1,5 метра.

И, конечно, наиболее древним и испытанным тысячелетиями способом строительства деревянных домов является рубка сруба вручную. Строительство такого дома является наиболее трудоемким и длительным по времени. Естественно, такой дом обойдется дороже дома из оцилиндрованного

бревна, как и любое произведение ручной работы дороже машинной штамповки. Если современные технологии позволяют производить отделку дома из оцилиндрованного бревна сразу после его сборки, то срубленному вручную дому необходимо выстояться не менее года. Да и сама рубка занимает намного больше времени и сил, чем складывание «конструктора» из оцилиндрованных бревен. А время — это деньги. Да и зарплату за это время надо платить. Хороший профессионал-плотник достоин хорошей зарплаты.

Разумеется, приведенное выше разделение домов по ценовым категориям достаточно условно. Существуют фирмы, которые предлагают каркасные дома, стоимость которых намного превышает стоимость домов ручной рубки. Но ведь и «Мерседес» среднего класса часто оказывается дороже автомобиля представительского класса менее престижной фирмы. За имя надо платить.

Учитывая тот фактор, что желающих построить себе хороший деревянный дом с каждым годом становится все больше, и большинство из них останавливают свой выбор на оцилиндрованном бревне, как основном стеновом материале, в дальнейшем мы поведем речь именно об этом типе домов.

Какое дерево лучше? Перед многими застройщиками встает вопрос, из какой породы дерева строить дом: сосны, ели или лиственницы? Лиственница в этом ряду стоит особо. Вне всякого сомнения, это дерево отличается гораздо большей прочностью и красотой текстуры. Лиственница

практически не подвержена влиянию влаги. Опоры деревянных мостов через реки всегда строились из лиственницы или дуба. Многих мостов уже нет, а опоры до сих пор стоят практически не поврежденные. Лиственница — единственное дерево, не гниющее в морской воде. Древесина лиственницы имеет узкую заболонь, которая удаляется при оцилиндровке, и бревно не синее. Ее смола обладает природным антисептическим свойством и не подвержена заражению жучком, что позволяет использовать древесину лиственницы без специальной обработки. Есть и другие уникальные свойства: высокая огнестойкость (в два раза выше, чем у сосны) и оздоравливающее влияние на человеческий организм (в древесине сибирской лиственницы содержатся антиоксиданты, замедляющие процесс старения и возникновение других заболеваний: в частности, мигрени). Однако материал этот относительно дорог, и доступен далеко не каждому. Поэтому большинство останавливают свой выбор на сосне и ели. Почему-то многие предпочитают сосну, скептически относясь к еловому варианту. Попробуем разобрать этот вопрос более подробно.

Физические характеристики этих пород очень близки. Ель имеет немного более рыхлую структуру, но за счет этого несколько теплее, чем сосна. Что касается степени подверженности внешним воздействиям, то современные защитные средства (антисептики) с успехом решают эту проблему.

Химические составы ели и сосны также мало чем отличаются друг от друга. К примеру, в сосне



содержится 41,9% целлюлозы, а в ели 44,1%. В сосне содержится 25,5% лигнина, а в ели 28,9%. Как видите, отличия не существенные. Русская поговорка гласит: «Изба елова — сердце здорово». Поговорки на пустом месте не писались. Кроме того, опыт показывает, что у сосны гораздо чаще встречаются табачные сучки, чем у ели. Сосну чаще поражает синева (заболонная окраска). Хотя это мало сказывается на прочностных характеристиках, но является неприятным явлением, борьба с которым требует дополнительных сил и средств. Не будем уменьшать значение сосны как строительного материала, её эффективность в этом качестве подтверждена опытом столетий. Просто скажем, что еловые дома за те же самые столетия показали себя ничуть не хуже. Вообще-то, долговечность дома, на наш взгляд, больше зависит от правильной эксплуатации, чем от материала стен.

Что касается синевы, то это бич всех хвойных пород. Надо быть к ней готовым, из какого бы дерева вы не строили свой дом. Избежать посинения бревна без проведения соответствующих мероприятий невозможно. Заболонные окраски вызываются многими видами грибов. Оптимальная температура для большинства видов грибов синевы составляет 20—27 °С, поэтому рекомендуется складывать срубы в зимний период. Для профилактики синевы и отбеливания уже посиневших элементов строения можно использовать антисептики. Засинелая древесина в большинстве случаев отличается повышенной скоростью водопоглощения и поэтому пропитывается

ими значительно лучше, чем здоровая. В общем, это не такая уж большая проблема. Отечественная промышленность выпускает сегодня множество высокоэффективных отбеливающих и антисептирующих средств для древесины, ничуть не уступающих лучшим зарубежным аналогам. При это следует учитывать один момент: сруб желательно покрывать ими только после сборки — снаружи сильными антисептиками для наружных работ (чтобы не дышать потом этой гадостью внутри помещений), а изнутри специальными составами для внутренних работ. Чтобы защитить тепловой замок (продольный паз бревна), антисептиком пропитывают прокладочный материал (джутово-льняное полотно). Тем самым мы максимально защитим дом от внешних воздействий, оставляя его экологически чистым для проживания.

Горючесть дерева конечно, тоже недостаток, но его можно исправить. Антипиреновые составы сегодня уже широко применяются в строительстве и способны действительно сделать бревно несгораемым, в чем легко убедиться. На самом же деле опасность возгорания обусловлена скорее не внешними воздействиями на строение, а тем, что находится внутри жилых помещений: мебель, бумага, ткани — все это довольно легко воспламеняется. Известны случаи, когда выгорали целые кварталы каменных домов. И в то же время мы можем любоваться деревянными строениями Суздаля, Кижей, Костромы и других русских городов, некоторым из которых не одна сотня лет, и которые пережили многие тысячи своих каменных собратьев.

Следующий вопрос, который встает перед застройщиком: из какого бревна строить дом — сухого или естественной влажности? Прежде всего начнем с того, что традиции деревянного зодчества подразумевают использование для строительства только бревен естественной влажности. После укладки в сруб происходит уменьшение их влажности до равновесной. Бревна уменьшаются в объеме под действием собственной тяжести и вышележащих венцов, более плотно прилегают друг к другу, существенно уменьшая коэффициент продуваемости стен. В результате этого мы получаем прочное деревянное строение с максимальными теплоизоляционными характеристиками.

В конструкции сруба из бревна естественной влажности не должно быть не одного жесткого крепления. В течение первых полутора-двух лет он даст основную усадку (5—7%), которой ничто не должно мешать. Учитывая, что усушка и разбухание древесины вдоль волокон значительно отличается от поперечной, все вертикальные конструкции должны быть снабжены компенсаторами усадки. Это позволяет при необходимости отрегулировать относительную высоту конструкций и сохранить правильную геометрию дома.

Бревна скрепляются между собой в шахматном порядке деревянными нагелями диаметром 20—25 мм, которые закладываются на расстоянии не более 1,5—2 метров друг от друга.

Трещин бояться не надо. В течение первого года, в процессе усушки, бревно начинает интенсивно

растрескиваться по всей поверхности. После этого определяется и расширяется основная трещина, которая, как правило, проходит в месте нарушения годовых колец (район теплового замка или компенсационного пропила), а почти все остальные трещины стягиваются. Бревно опять становится ровным и гладким.

Древесина камерной сушки обладает влажностью менее равновесной. После того, как мы завозим ее на строительную площадку, она при соприкосновении с открытым воздухом начинает интенсивно впитывать влагу. Это может привести к искривлению бревен.

На деревянные нагели такие бревна притянуть невозможно. Они просто не выдерживают и ломаются. Поэтому приходится вместо них использовать металлическую арматуру. Сруб из таких бревен не может дать нормальной усадки и естественного уплотнения. Наоборот, бревна начинают разбухать и проходит процесс, обратный вышеописанному: бревна стремятся выпирать из сруба. С давних пор известна способность древесины при стеснении разбухания развивать большие давления: разбухающими от воды деревянными клиньями раскалывали камни. Для того, чтобы удержать такие бревна в собранном состоянии, применяют стальные стяжки. Не будем судить, насколько оправдана подобная технология строительства деревянного дома. Знаем только, что для застройщика она обходится гораздо дороже традиционной. Раньше старались строить избы без применения железных гвоздей. Дерево с

металлом конфликтует. Да и работы наших ученых показали, что высокотемпературная сушка приводит к снижению механических свойств древесины. Прочность древесины сосны снижается: при сжатии вдоль волокон на 0,8—8,7%, радиальном скалывании на 1—12% и ударная вязкость на 5—10,5%. Впрочем, некоторые фирмы в настоящее время нашли некий компромисс и предлагают заказчикам так называемое «подсушенное» бревно, влажность которого хотя и ниже естественной, однако несколько выше равновесной.

Вот еще один из вопросов, который часто беспокоит будущего владельца: из зимней или из летней древесины будут строить его дом? Это вызвано предположением, что зимний лес имеет меньшую влажность, чем летний, и поэтому более подходит для строительства. Можем вас разочаровать: научные данные о сезонном изменении влажности древесины свидетельствуют о том, что наибольшая влажность в дереве наблюдается именно зимой (ноябрь - февраль), а наименьшая летом (июль-август). Влажность заболони летом может быть на 25—50% ниже, чем зимой, а влажность ядра (спелой древесины) в течение года почти не изменяется. Лицам, сомневающимся в наших словах, предлагаем почитать учебники древесиноведения. Раньше лес заготавливали зимой потому что у крестьян было больше времени, на саях его вывести было значительно легче, чем на телеге, да и возможность соприкосновения с землей, а, следовательно, и возможность заражения бревен грибком была минимальна.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Строительство любого дома начинается с проектирования и деревянный дом не исключение. К сожалению, многие застройщики не до конца понимают, что грамотное проектирование дома позволит сэкономить до 30% средств во время строительства. Несмотря на то, что почти каждый из нас знаком с печальным опытом самостроения, мы продолжаем наступать на одни и те же грабли. Никому из нас не придет в голову доверить медицинскую операцию дилетанту. Однако, прочитав 2—3 популярные журнальные статьи о строительстве домов, каждый начинает чувствовать себя в этом вопросе профессионалом. Около 30% заказчиков с гордостью несут в строительные фирмы проект собственного сочинения. В большинстве случаев сердце сжимается от тоски, когда представляешь, каким может получиться такой дом. Особенно это относится к деревянным домам. Дерево — это живой материал. Строительство из него имеет свою специфику и требует особых знаний. Более того, далеко не все профессиональные архитекторы и строители ими владеют. И в этом нет ничего необычного: если у вас заболел зуб, вы идете к стоматологу, а не окулисту, хотя и тот и другой являются врачами. Так и здесь — проектирование и строительство деревянного дома следует поручать только тем специалистам и организациям, которые знают в этом толк и уже зарекомендовали себя на этом поприще.

При строительстве деревянного дома во многих случаях совершенно не обязательно заказывать полный пакет проектно-сметной документации. Особенно это касается небольших зданий и сооружений (бани, гаражи и т. д.). Наиболее подробный проект требуется при производстве и строительстве домов из оцилиндрованного бревна. Это вызвано тем, что все элементы строения изготавливаются в заводских условиях и любое отклонение от размеров, предусмотренных в проекте приводит к невозможности последующей сборки дома на строительной площадке. Но даже в этом случае расходы на проектную документацию можно минимизировать. В состав документов, достаточных для того, чтобы изготовить и построить дом из оцилиндрованного бревна обязательно должны входить: эскизный проект, спецификация на элементы (с чертежом и маркировкой каждого бревна) и технологические карты сборки дома (развертки стен).

*Эскизный проект во-первых дает застройщику полное представление о том, что должно получиться в процессе строительства, а во-вторых, является основным документом на дом и входит неотъемлемой частью в состав документов, необходимых для проведения согласований с разрешительными органами местной власти. В него обязательно должны входить:*

- общая пояснительная записка с исходно разрешительной документацией, технико-экономическими показателями, справка руководителей проекта о соответствии проекта нормам;

- план фундамента (подвала, цокольного этажа);
- планы этажей;
- фасады с цветовым решением;
- разрезы (продольный и поперечный).

Спецификация на элементы необходима для того, чтобы на производстве могли правильно изготовить все элементы строящегося дома, а технологические карты сборки помогут строителям все это правильно собрать. В отдельных случаях уважающие себя архитекторы и конструкторы дополняют этот перечень документов картой оптимизации раскроя бревен, что позволяет свести до минимума отходы древесины.

При проектировании дома из оцилиндрованного бревна следует учитывать, что большинство предприятий используют для своего производства стандартный, шестиметровый лес. Так как стены домов во многих случаях превышают эту длину, бревна приходится стыковать между собой. Ни в коем случае не рекомендуется делать это на открытой стене. Все стыки необходимо предусматривать на перерубах, с тем, чтобы их можно было закрывать тепловым замком, исключая тем самым мостики холода. Следует помнить, что для жесткости сруба и правильной его усадки, бревна должны перехлестываться друг друга. Нежелательно стыковать бревна в одном месте более чем в трех венцах подряд. Не рекомендуется также делать перерубы далее, чем 4,5—5 метров друг от друга, во избежание горизонтальных подвижек бревен, которые могут привести к образованию щелей в стене. Это также касается и



домов, рубленых вручную. И, конечно, аксиома, которую часто забывают (особенно при проектировании эркеров): в бревенчатом доме может быть только четное количество углов.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Следующим важным этапом после проектирования является изготовление в заводских условиях элементов сруба из оцилиндрованного бревна.

На разных предприятиях установлены разные механизмы оцилиндровки, на которых работают специалисты разной квалификации и, как результат, получаются изделия разного качества и разной цены. Ниже мы постараемся обобщить некоторые требования к качеству производимого бревна. Если им следовать, то можно изготовить комплект домостроения со сборкой которого у строителей не будет никаких проблем.

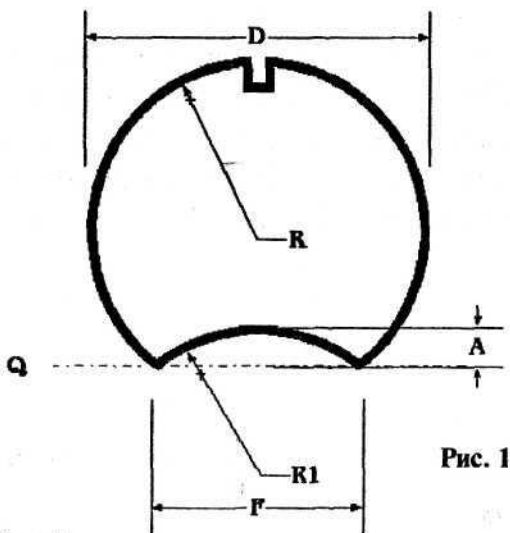
1. Партия изделий из оцилиндрованного бревна (далее по тексту — изделия), произведенных для одного домостроения, должна состоять из бревен преимущественно одной породы, хотя допускается использование разных пород с одинаковыми свойствами (например: сосна и ель), либо пород с разными свойствами в разных уровнях (например: первые два венца из лиственницы, а остальные — сосна и ель).

2. Для изготовления изделий должны быть использованы бревна естественной влажности (влаж-

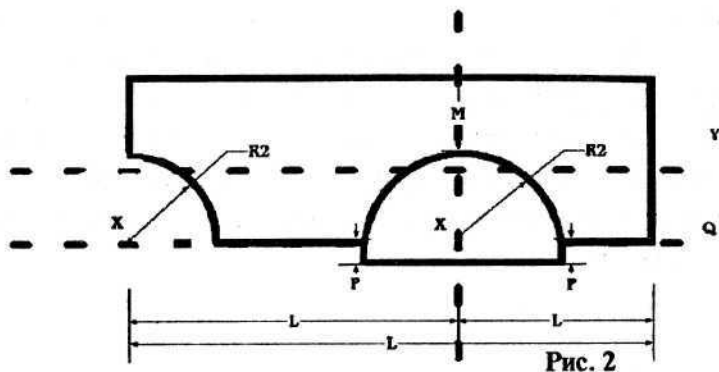
ность не нормируется), заготовленные из растущих деревьев. Использование бревен из сухостойных (засохших до рубки) деревьев не допускается.

3. На изделиях не допускаются: гниль, червоточина, сколы и механические повреждения обработанной поверхности и торцов. Для выявления этих недостатков проводится визуальный контроль каждого изделия.

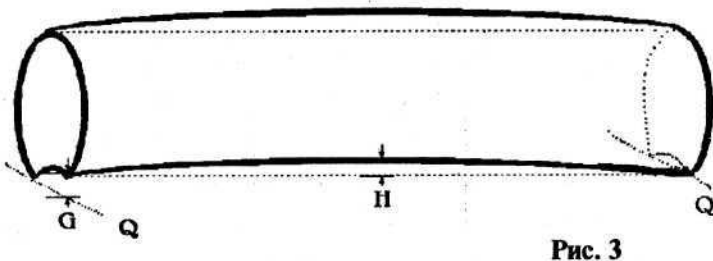
4. Не желательно отклонение диаметра изделия ( $D$ ) более чем на 5 мм от номинального диаметра, указанного в спецификации. Контрольные замеры диаметра должны производиться при помощи кронциркуля у каждого изделия по всей его длине (см. рис. 1).



5. Не желательно отклонение продольных размеров изделия (L) более чем на 5 мм от значений, указанных в спецификации. Контрольные замеры должны производиться у каждого изделия по всей его длине. Контроль осуществляется при помощи шаблонов (С) из полубревна соответствующего диаметра с осевой отметкой (см. рис. 2).



6. Не желательна кривизна изделий со стрелой прогиба (H) более 0,5% от длины изделия. Измерение стрелы прогиба кривизны проводят с помощью шнура и линейки на поверхности изделия, по всей окружности изделия (см. рис. 3).



7. Не желательно нарушение продольной геометрии изделия (винт). Ребра теплового замка должны лежать в одной плоскости (Q). Контрольные замеры производятся на каждом изделии. При этом изделие укладывается на ровную горизонтальную поверхность тепловым замком, обращенным вниз. После этого с помощью линейки измеряются зазоры (G) между ребрами теплового замка и поверхностью, на которой лежит изделие. Зазоры не должны превышать 3 мм (см. рис. 1,3).

8. Ширина теплового замка (F) должна быть равна радиусу (R) изделия. Не желательно отклонение ширины теплового замка более чем на 5 мм. Контрольные замеры должны производиться при помощи линейки у каждого изделия по всей длине теплового замка (см. рис. 1).

9. Радиус дуги теплового замка (R1) должен быть равен радиусу (R) изделия (см. рис. 1).

10. Не желательно отклонение глубины теплового замка более чем на 5 мм по всей длине изделия. Контрольные замеры производятся при помощи рейки и линейки у каждого изделия по всей его длине (см. рис. 1).

11. Радиус окружности обработанной поверхности чашек (R2) должен быть равен радиусу изделия (R). Обработанная поверхность чашек должна иметь строго цилиндрическую форму. Контроль производится с помощью шаблона, изготовленного из полубревна соответствующего диаметра. Поверхность шаблона должна плотно, без зазоров прилегать к поверхности чашки. Не допускаются зазоры более чем 5 мм (см. рис. 2).

12. Оси чашек (X) должны перекрещиваться с продольной осью бревна (У) под углом 90 градусов (см. рис. 2). Не желательно отклонение оси чашек более чем на 1 градус. Для контроля используются Т-образный шаблон (Т) и транспортир. Шаблон изготавливается из отрезка полубревна и рейки, соединенных под углом 90 градусов (см. рис. 4). Должны производиться контрольные замеры каждой чашки на каждом изделии.

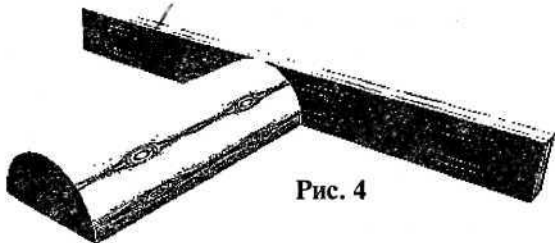


Рис. 4

13. Оси чашек (X) должны быть параллельны плоскости, определенной ребрами теплового замка (Q). Для контроля используется шаблон, изготовленный из полубревна соответствующего диаметра и линейка. Производится замер расстояний от поверхности шаблона до одного из ребер теплового замка (P) в четырех угловых точках каждой чашки. Вышеуказанные расстояния должны быть равны между собой (см. рис. 2). Не желательно отклонение между ними более чем на 2 мм.

14. Остаток изделия над чашкой (M) должен быть не более, чем на 5 мм меньше, чем его радиус.

Контрольные замеры производятся при помощи кронциркуля у каждого изделия. Не желательно отклонение размеров более чем на 2 мм (см. рис. 2).

15. Каждое изделие должно иметь маркировку, соответствующую спецификации. Маркировка наносится несмываемой краской на табличку, прибиваемую на один из торцов.

16. Складирование, хранение, пакетирование, погрузка, транспортировка и разгрузка изделий должны исключать механические повреждения и загрязнение поверхности. При этом обращать особое внимание на чистоту кузова транспортного средства и, при необходимости, производить его уборку перед погрузкой изделий. Но дно кузова необходимо укладывать опорные рейки, на которые осуществляется равномерная укладка изделий.

17. На каждую партию изделий должна быть составлена отгрузочная спецификация в которой наряду с обязательными реквизитами должны быть отражены следующие данные:

- наименование партии (комплекта);
- маркировка позиций изделий данной партии;
- количество изделий по каждой позиции;
- фамилия, должность и подпись ответственного лица, осуществлявшего контроль отгруженных изделий по качеству и количеству;
- общий объем отгружаемой партии изделий.

Разумеется, перечисленные выше требования на реальном производстве выполнить очень сложно и у большинства предприятий отклонения от проектных размеров значительно шире.

## СТРОИТЕЛЬСТВО

Вот мы и изготовили комплект домостроения из оцилиндрованного бревна. Теперь необходимо его собрать. Несмотря на кажущуюся простоту этой задачи (естественно, при наличии грамотных технологических карт сборки), мы бы порекомендовали поручить это дело специалистам. В каждом деле есть много особенностей, которые известны только профессионалам.

Для того, чтобы дом получился прочным, прежде всего необходим правильно рассчитанный фундамент, который должен быть у любого сооружения, будь то двухэтажный дом, баня или беседка. Однако здесь важно не переусердствовать. Не закапывайте свои деньги в землю. Не закладываете фундаменты на глубину промерзания. Лучше вы на эти деньги обставите дом хорошей мебелью, либо постройте себе баньку.

Как известно, затраты на устройство фундаментов составляют большой удельный вес в общей стоимости строительства малоэтажных зданий. Деревянные дома являются относительно легкими сооружениями и небольшие нагрузки на фундаменты (40—120 кН) обуславливают повышенную чувствительность к силам морозного пучения.

Территория Московской области более чем на 80% сложена пучинистыми грунтами. К ним относятся глины, суглинки, супеси, пески пылеватые и мелкие. При определенной влажности эти грунты, промерзая в зимний период, увеличиваются в объе-

ме, что приводит к подъему слоев грунта в пределах глубины его промерзания. Находящиеся в таких грунтах фундаменты подвергаются выпучиванию, если действующие на них нагрузки не уравновешивают силы пучения. Поскольку деформации пучения грунта неравномерны, происходит неравномерный подъем фундаментов, который со временем накапливается, в результате чего конструкции зданий претерпевают недопустимые деформации и разрушаются.

Применяемое в практике строительства мероприятие против выпучивания путем заложения фундаментов на глубину промерзания не обеспечивает устойчивость легких зданий, так как такие фундаменты имеют развитую боковую поверхность, по которой действуют большие по значению касательные силы пучения.

Таким образом, повсеместно применяемые материалоемкие и дорогостоящие фундаменты не обеспечивают надежную эксплуатацию малоэтажных зданий, построенных на пучинистых грунтах.

Одним из путей решения проблемы строительства на пучинистых грунтах малоэтажных зданий является применение мелкозаглубленных фундаментов, закладываемых в сезоннопромерзающем слое грунта.

Основной принцип конструирования мелкозаглубленных фундаментов зданий с несущими стенами на пучинистых грунтах заключается в том, что ленточные фундаменты всех стен здания объединяются в единую систему и образуют достаточно жесткую горизонтальную раму, перераспределяющую неравномерные деформации основания.



Применение мелкозаглубленных фундаментов базируется на принципиально новом подходе к их проектированию, в основу которого заложен расчет оснований по деформациям пучения. При этом допускаются деформации основания (подъем, в том числе неравномерный), однако они должны быть меньше предельных, которые зависят от конструктивных особенностей здания. Надфундаментные конструкции рассматриваются не только как источник нагрузок на фундаменты, но и как активный элемент, участвующий в совместной работе фундамента с основанием. Чем больше жесткость конструкций на изгиб, тем меньше относительные деформации основания.

Длительный срок эксплуатации зданий на мелкозаглубленных фундаментах свидетельствует об их надежности, а опыт показывает, что их применение позволяет сократить соответствующие расходы в 1,5—2 раза.

О возведении стен почти все уже сказано выше. Здесь главное точно следовать разработанной проектной документации. После того, как вы сложите все изготовленные элементы, у вас получится готовая коробка дома, которую останется только накрыть крышей и произвести отделочные работы. Следует только предостеречь, что применение каркасных элементов, гипсокартона, облицовочной плитки и других отделочных материалов возможно ТОЛЬКО по независимому каркасу, который позволит избежать деформации конструкций.

При строительстве деревянных домов, особое внимание следует уделять междуэтажным перекры-

тиям. Как правило, для балок перекрытия используют либо такое же бревно как и для стен дома, либо брус. Для того чтобы перекрытия получились прочные и не возникал так называемый «эффект мембраны», следует правильно рассчитывать сечения балок в зависимости от расстояния между ними и ширины пролета.

Для простоты приведем данные для правильных расчетов в виде таблицы. Пользуясь ею, находят значения минимального сечения балок для пролетов от двух до шести метров. Эти данные подойдут для большинства малоэтажных зданий и сооружений. Если балки расположены на расстоянии одного метра друг от друга, то их сечение следует выбирать по первой строке таблицы, а если они отстоят друг от друга на расстояние шестьдесят сантиметров, то сечение определяют, пользуясь нижним значением той же строки.

Величину пролета принимают равной расстоянию между внутренними плоскостями противоположных несущих стен плюс 20 сантиметров. Если у вас нет брусьев с сечением, указанным в таблице, их можно заменить досками, скрепленными между собой гвоздями. Например, брус 14х10 см., можно заменить двумя досками 14х5 см.

**Таблица сечения балок перекрытий, см.**

Тип балки	Длина балки (пролет), см								
	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Брусья (высота ширина)	12×8	14×10	16×11	18×12	20×12	22×16	22×16	24×16	25×18
	10×7	12×8	14×9	15×10	16×12	18×12	18×14	20×14	22×14
Бревна (диаметр)	13	15	17	19	21	22	24	25	27
	11	13	14	16	17	19	20	21	23

Вот мы и подошли к строительству крыши. Ошибки при ее монтаже могут доставить немало огорчений и дополнительных затрат незадачливому застройщику.

Устройство крыши деревянного дома с бревенчатыми фронтонами коренным образом отличается от устройства крыш других типов домов. Основная ошибка при ее конструировании заключается в жестком соединении стропильных ферм с коньковыми и средними прогонами, объединенными в свою очередь с фронтонами дома в единую конструкцию. Во время осадки фронтонов их верхняя часть вместе с коньком крыши может опуститься на 25—35 см. В этом случае наблюдается изменение геометрии стропильной системы. Угол соединения стропильных ног в коньке увеличивается — коньковая вязка нарушается. Угол соединения стропильных ног с мауэрлатом уменьшается. Вдобавок стропила сместятся на 10—20 см относительно прежнего месторасположения. Карнизная вязка нарушается. Ригеля, призванные поддерживать скаты крыши, наоборот начнут стягивать ее внутрь, либо рваться.

Если же стропильная система сделана прочно, она может подвесить на себе часть бревенчатой конструкции и во фронтонах могут образоваться щели, заделать которые будет очень трудно.

Чтобы избежать подобных осложнений, можно выполнить весь мансардный этаж или только фронтоны в каркасном варианте и обшить его блокхаузом, имитирующим бревно. Именно по этому пути идут большинство грамотных строительных фирм, осознающих эту проблему.

Если же заказчик настаивает на бревенчатых фронтонах, то стропильную систему нужно делать независимой от них.

Некоторые фирмы предлагают в таких случаях использовать в карнизной вязке специальные ползунки, однако это решение видится несколько сомнительным, так как не снимает проблемы коньковой вязки и ригелей, а следовательно и всей проблемы в целом.

Если вы захотите иметь на своем участке деревянный дом, но построить его вам самим не по силам, не отчаивайтесь! Можно пригласить профессионалов, которые сделают все с отменным качеством и в кратчайшие сроки. Главное — выбрать серьезную фирму, специализирующуюся на строительстве домов из дерева, зарекомендовавшую себя ответственным и надежным партнером, которому по плечу все заботы, связанные с этим непростым делом. Для тех, у кого не хватает фантазии и времени на размышления, что именно построить на имеющемся участке, профессиональные архитекторы разработают эксклюзивный проект дома и хозяйственных построек, а также предложат варианты ландшафтного дизайна участка. Разумеется, вы сможете и сами принять участие в этих разработках. Дело это, конечно, хлопотное, зато какой гордостью наполнится ваше сердце, когда вы увидите, какой красавец-дом смогли построить! Ни у кого в округе такого нет, ведь все до мельчайших деталей придумали вы сами.

Сделайте свой выбор в пользу деревянного дома, и вы узнаете, каким по-настоящему уютным может быть домашний очаг.

## Содержание

Типы деревянных домов . . . . .	3
Проектирование . . . . .	14
Изготовление . . . . .	17
Строительство . . . . .	23

Справочник

Серия «В помощь домашнему мастеру»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМА ИЗ  
ОЦИЛИНДРОВАННОГО БРЕВНА.  
МАТЕРИАЛЫ. ТЕХНОЛОГИИ**

Оформление обложки *А.Л. Чирикова*

Редактор *В.И. Рыженко*  
Младший редактор *И.А. Лисица*  
Технический редактор *В.А. Рыженко*  
Корректор *В.И. Игнатова*  
Компьютерная верстка *А.В. Назарова*

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005-93, том 2; 953 000 — книги, брошюры

Подписано в печать 14.12.2006.

Формат 84×108 <sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печать высокая. Усл. печ. л. 1,68.

Тираж 10 000 экз. Заказ № 735.

ООО «Издательство Оникс»

127422, Москва, ул. Тимирязевская, д. 38/25

Отдел реализации: тел. (495) 119-02-20, 310-75-25

Интернет-магазин: [www.onyx.ru](http://www.onyx.ru)

ООО «Центр общечеловеческих ценностей»  
117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 54, корп. 4

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ОАО «Рыбинский Дом печати»  
152901, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 8.