

## ПЛОТНИЧНЫЕ И СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

Малоэтажные жилые дома, гражданские, сельскохозяйственные, некоторые промышленные здания и сооружения часто возводят из дерева. Стены зданий и сооружений собирают из щитов и панелей, досок, брусьев или бревен. Перекрытия, покрытия и другие несущие конструкции монтируют из укрупненных блоков. В несущих конструкциях покрытий зданий и сооружений с пролетами 15...60 м широко применяются клееные деревянные элементы.

Работы по изготовлению и установке деревянных конструкций делят на плотничные и столярные. К *плотничным* относят изготовление и монтаж основных конструкций (например, элементов стен и стропильных ферм из бревен или брусьев, полов из лаг и досок), к *столярным* — отдельных конструктивных элементов и деталей с тщательно обработанной поверхностью (например, оконных и дверных блоков, встроенной мебели, отделочных деталей). Работы выполняют с помощью ручных и механизированных инструментов, деревообрабатывающих станков.

**Установка столярных изделий.** Оконные и дверные блоки устанавливают по мере возведения стен. Крупные блоки монтируют краном. В многоэтажных зданиях каждый блок второго и вышележащих этажей центрируют по средней оси блока первого этажа. Чтобы в процессе монтажа полотна дверных или оконных блоков не раскрывались, их закрепляют. Повороты стрелы крана должны быть плавными. Для направления блока в проем, который должен быть очищен от застывшего раствора, к нему временно крепят тонкий пеньковый канат. До раскрепления клиньями коробки в проеме правильность установки блока проверяют отвесом и уровнем (рис. 1). Если размеры диагоналей блока, измеряемые натяжением шнура, равны, перекоса нет. Коробки в проемах наружных стен должны отстоять от внешней плоскости стены по всему фасаду на одинаковом расстоянии.

При монтаже оси оконных и дверных блоков должны совпадать с осями проемов; при этом шнур отвеса должен пройти точно через точку пересечения диагоналей коробки.

К деревянным стенам блоки крепят гвоздями, к каменным — ершами, которые забивают в деревянные антисептированные пробки, заделываемые в кладку при возведении стен. Вертикальные бруски коробок блоков крепят двумя ершами на расстоянии по высоте не более 1,5 м.

В производственных зданиях коробки оконных блоков крепят к боковым откосам проемов анкерами, ершами или другими приспособлениями, устанавливаемыми через 1,2 м по высоте, но не менее двух в каждом откосе проема.

Оконный блок со спаренными переплетами устанавливают в проем со стороны помещения и закрывают наличником так, чтобы между наличником и нижней гранью коробки был зазор не менее 28 мм; в этом случае створку можно снять с петель.

В оштукатуриваемых стенах и перегородках наружные грани коробки должны выступать за плоскость стены на толщину штукатурки, чтобы наличник плотно прилегал к наружным граням и штукатурке

В местах примыкания оконных и дверных коробок наружных стен к кладке делают гидроизоляционные прокладки (толь, пергамин). Зазоры между коробками и кладкой наружных стен проконопачивают теплоизоляционными (антисептированный войлок, пакля), а во внутренних стенах — звукоизоляционными материала-

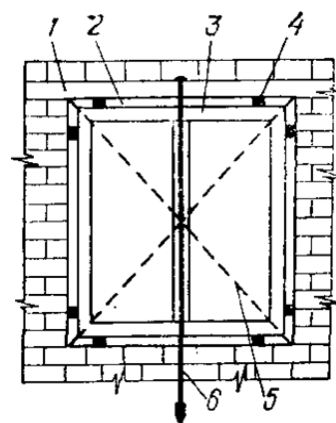


Рис. 1. Установка оконной коробки в проем: 1 — стена; 2 — зазор для конопатки; 3 — оконная коробка; 4 — клинья; 5 — проверка по диагонали; 6 — отвес

лами (рис. 1).

*Навеска створок* должна обеспечивать плавность их открывания и неподвижность в любом положении. Зазоры в створах и притворах оконных переплетов и дверных полотен не должны превышать 1,5...2,5 мм, в створах ворот промышленных зданий — 2,5 мм. Зазор между полом и полотнами наружных дверей — 2 мм; между полом и полотнами внутренних дверей — 8; между полом и дверьми санузлов — 12; между полом и воротами промышленных зданий — 10...20 мм.

Створки наружных оконных переплетов, открывающихся наружу, должны иметь ветровые крючки, а открывающихся внутрь — упоры.

Установка дверного блока выполняется аналогично. После установки дверного блока полотно снимают с петель, чтобы не повредить его во время отделочных работ. Концы вертикальных брусков коробки заделывают в пол на проектную глубину. После отделочных работ полотно вновь навешивают на петли коробки, проверяя его пригонку к четвертям.

*Наличники* устанавливают на торцовые грани коробки с напуском не менее 10 мм после оштукатуривания стен (до оклейки обоями) К брускам коробки на личинки крепят гвоздями с утопленными шляпками (на личинки из древесины ценных пород — шурупами) В углах наличники соединяют “на ус”, проверяя правильность их установки отвесом и угольником. В одном помещении наличники должны иметь одинаковый профиль.

Зазоры между полом и стеной (перегородкой) закрывают *плинтусами*. Для этого в каменных стенах (перегородках) на высоте от пола 25...35 мм просверливают отверстия диаметром 15 мм, глубиной 50 мм с шагом 1... 1,25 м; затем в эти отверстия забивают пробки из сухой древесины, после чего, очистив пол и стены от мусора, грязи, плинтусы подгоняют к месту, устанавливают на доски пола и крепят к пробкам гвоздями или саморезами.

*Подоконные доски* должны иметь уклон внутрь помещения до 1%; торцы подоконных досок, заделываемых в кладку стен, необходимо обрабатывать антисептирующей пастой и оборачивать толем или пергамином. Нижнюю поверхность досок изолируют от кладки слоем антисептированного войлока. В пределах одного помещения подоконные доски должны быть устанавлены на одинаковом уровне.

**Монтаж сборных деревянных домов.** Монтаж зданий из элементов заводского изготовления производят после подготовки фундаментов для стен, печей и дымовых труб, устройства подвалов, приямков, вводов водопровода и выпусков канализации, а также после подсыпки, трамбовки и планировки подполья.

**Монтаж панельных домов.** *Цокольное перекрытие* монтируют из деревянных панелей, опирая их на кирпичный цоколь стен, горизонтальная плоскость которого выверена по уровню. Панели укладывают на деревянные антисептированные прокладки. В местах стыков между панелями укладывают рейки и утеплитель, прижимаемый сверху нащельником. Монтаж панелей ведут автомобильным краном с торца здания, непрерывно выверяя положение панелей и крепя их гвоздями длиной 150 мм к обвязке.

Стены панельных домов собирают из панелей, в которые встроены оконные и дверные блоки. Монтаж наружных стен ведут в такой последовательности. По периметру цоколя, на пакет антисептированной пакли, обернутой гидроизолом, укладывают цокольную деревянную антисептированную обвязку, которую крепят к цоколю анкерами. На ее наружной горизонтальной плоскости намечают согласно монтажному плану оси стыков панелей, после чего по периметру фундамента в пределах площади здания раскладывают наружные и внутренние панели. Обычно

панели устанавливают на цокольную обвязку на рейку-шпонку, для чего на заводе в обвязке и по периметру панели выбирают паз (шпунт). До установки панелей в паз цокольной обвязки вкладывают рейку, которая выступающей своей частью войдет в паз, выбранный в нижнем бруске панелей.

Сборку стен начинают с устройства одного или двух углов дома (рис. 2, а, б), причем две панели наружных стен устанавливают на обвязку (рис. 2, в) под прямым углом так, чтобы нижняя грань панели плотно села на обвязку и рейка, обвязке. Угловые панели соединяют между собой посредством бруска сечением 44x44 мм, прибиваемого к обеим панелям, а затем ставят угловой вкладыш (рис. 2, г, д). Уложенный между нижней обвязкой и панелью слой пакли конопатят после крепления панелей гвоздями к нижней обвязке. Панели соединяют между собой с помощью рейки и конопатят с двух сторон. Стык закрывают нащельником, а с внутренней стороны шпаклюют и оклеивают марлей в два слоя.

После окончания монтажа всех панелей по верху наружных панелей укладывают слой антисептированной пакли и через него к панелям прибивают бруски верхней обвязки так, чтобы стыки обвязки не совпали со стыками смежных панелей.

Панели чердачного перекрытия укладывают на стены с опиранием на верхнюю обвязку и крепят к ней гвоздями.

Стыки утепляют, а затем закрывают нащельником.

**Монтаж каркасных домов.** Несущей конструкцией каркасного дома, воспринимающей нагрузки от перекрытий, крыши, снега, служит каркас, а теплоизолирующей — его заполнение (рис. 3, а).

**Монтаж цокольного перекрытия** ведут после устройства гидроизоляционного слоя шириной 150 мм и укладки узких полос минераловатных плит, обернутых гидроизолом. На гидроизоляционный слой строго горизонтально кладут цокольную обвязку из досок сечением 50x100 мм. В углу и в стыках доски скрепляют саморезами и оцинкованными накладками. Если в здании есть средняя несущая стена, под нее делают на кирпичных столбиках обвязку из трех брусков сечением 50x100 мм, сплочённых между собой саморезами длиной 120 мм с шагом 400...500 мм.

Прогоны выполняют из брусков сечением 100x100 мм. По прогонам укладывают лаги сечением 50x100 мм с шагом 600 мм, а по ним доски пола. Горизонтальность укладки лаг проверяют уровнем. Лаги крепят к прогонам саморезами длиной 120 мм.

Детали цокольного перекрытия — обвязки, прогоны, лаги — до укладки антисептируют.

**Каркас стены** состоит из рам (рис. 3, б), представляющих собой верхнюю и нижнюю обвязки с расположенными между ними стойками, расстояние между ко-

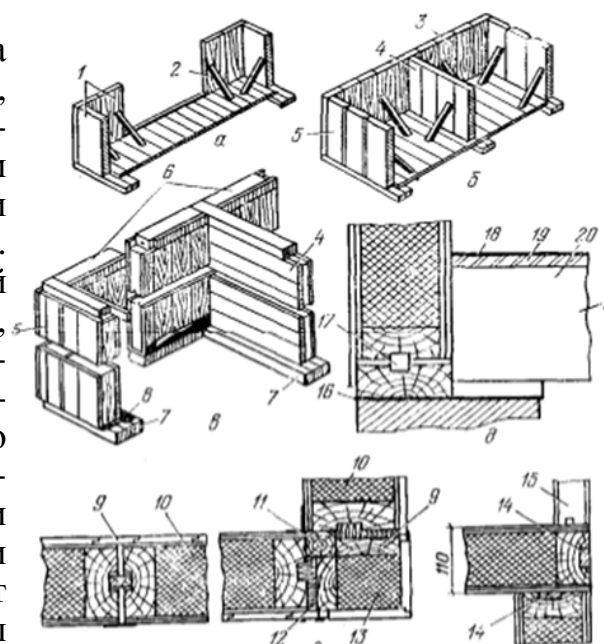


Рис. 2. Монтаж панельных домов:  
а, б — установка панелей в углах и их временное крепление; в — укладка обвязки; г, д — схемы соединения панелей; 1 — панели наружных стен; 2 — раскос временного крепления; 3 — торцовая стена; 4 — средняя стена; 5 — продольная стена; 6 — верхняя обвязка; 7 — цокольная обвязка; 8 — пакет из пергамин и минеральной ваты; 9 — нащельник; 10 — наружная стеновая панель; 11 — брусок 44 x 44 мм; 12 — пакля; 13 — вкладыш; 14 — рейка; 15 — перегородка; 16 — цоколь; 17 — рейка; 18 — линолеум; 19 — древесноволокнистая плита; 20 — панель перекрытия

торыми соответствует планировочному модулю (обычно 600 мм), раскосами, ригелями сечением 50x100 мм и другими элементами. Жесткость каркасов (устойчивость) обеспечивается междуэтажными, чердачными перекрытиями, диагональной наружной обшивкой, перегородками.

Рамы каркаса собирают в горизонтальном положении, скрепляя элементы конструкций саморезами длиной 120 мм, а монтируют краном в вертикальном положении. Рамы каркаса двухэтажных зданий могут собираться на высоту одного и двух этажей. В первом случае балки междуэтажного перекрытия опираются на обвязку рам, во втором — на врезанные в стойки каркаса доски на ребро.

Рамы каркаса проверяют по диагоналям и скрепляют временными раскосами. Раскосы крепят к наружным граням рамы. В местах расположения оконных проемов к основным стойкам каркаса добавляют дополнительные подоконные и оконные стойки. Правильность сборки рамы проверяют шаблоном.

Стены каркасного дома собирают в такой последовательности: сначала на цокольной обвязке монтируют рамы продольных стен, а затем обвязку средней стены. Для устойчивости рамы расшивают досками толщиной 20 мм. Затем устанавливают рамы торцовых стен, расшивая их досками такой же толщины.

После тщательной выверки рам уровнем и отвесом их крепят к цокольной обвязке и между собой, а также в углах саморезами длиной 120 мм с шагом 400 мм и металлическими пластинами. Нижнюю обвязку рам крепят к цокольной с шагом 600 мм (между стойками).

По верху рам каркаса укладывают подбалочную обвязку из брусков сечением 50x100 мм, которой перекрывают стыки рам. Обвязку крепят к рамам саморезами длиной 100 мм с шагом 300...400 мм. В качестве утеплителя применяют мягкие древесноволокнистые плиты, минеральную вату и т.п.

Чердачное перекрытие монтируют следующим образом. По подбалочной обвязке укладывают на ребро балки сечением 50x150 мм с черепными брусками (шаг 600 мм) и крепят их в каждой опоре саморезами длиной 120 мм через металлические накладки. По концам балок продольных стен кладут подстропильный брус (мауэрлат) сечением 50x100 мм, который крепят одним саморезом длиной 120 мм к каждой балке чердачного перекрытия. На концы балок по средней продольной стене укладывают доску сечением 50x150 мм, опирая на нее стойки и подкосы крыши. По черепным брускам балок кладут щиты перекрытия, а на них — пароизоляцию и сверху утеплитель.

По верху рам каркаса укладывают подбалочную обвязку из брусков сечением

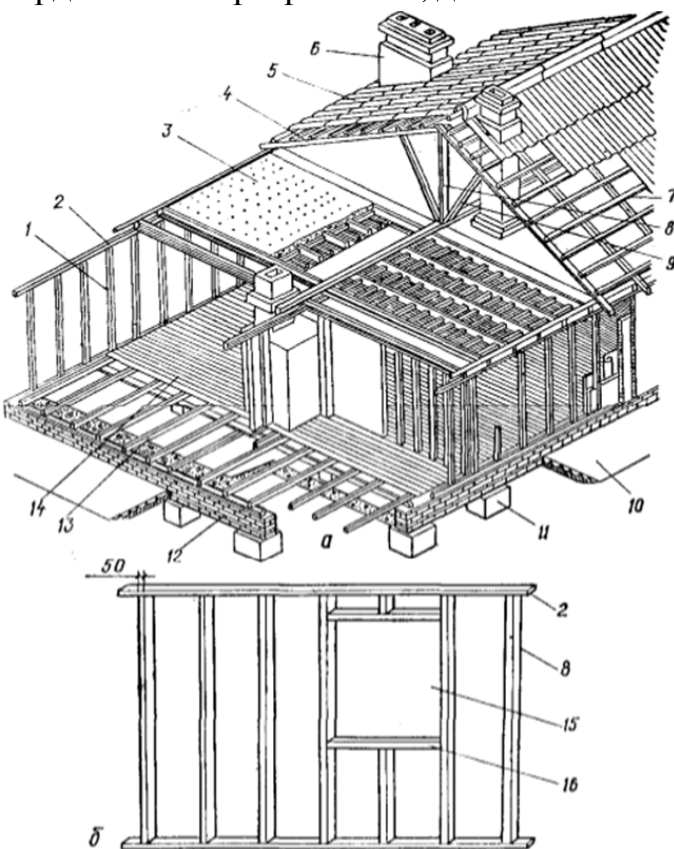


Рис. 3. Монтаж каркасных домов:

а — жилой дом каркасной конструкции; б — схема рамы дома; 1 — рама каркаса; 2 — обвязка рам; 3 — чердачное перекрытие; 4 — стропила; 5 — кровля; 6 — труба дымовая; 7 — обрешетка; 8 — стойка; 9 — подкос; 10 — отмостка; 11 — фундаментные столбики; 12 — цоколь; 13 — цокольное перекрытие; 14 — доски полов; 15 — проем для оконного блока; 16 — ригель.

50x100 мм, которой перекрывают стыки рам.

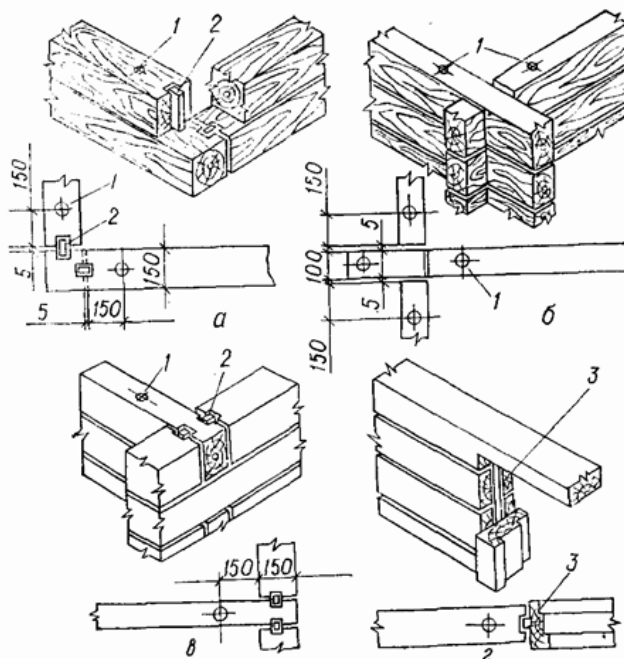


Рис. 4. Сопряжения элементов при сборке конструкций из брусев: а — сопряжение брусев наружных стен; б — то же, внутренних; в — то же, наружной стены с внутренней; 2 — сопряжение оконной коробки с брусью наружной стены; 1 — нагели; 2 — шпонки 32 x 50 x 140 мм; 3 — рейка 32 x 30 мм по высоте коробки

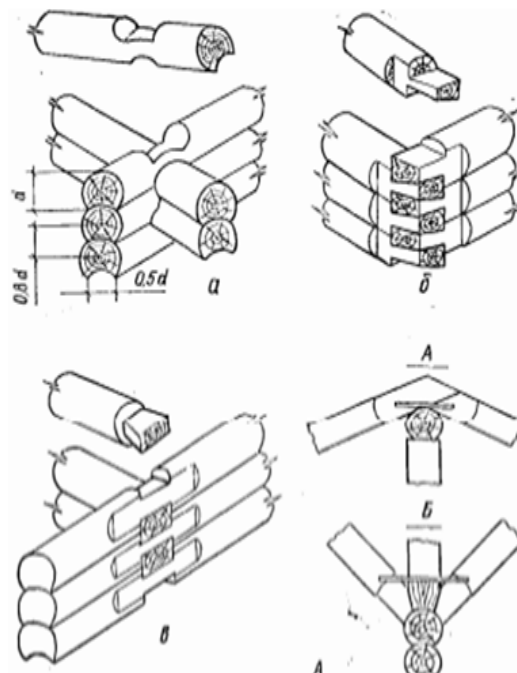


Рис. 5. Сопряжение элементов при сборке конструкций из бревен: а - сопряжение бревенчатых наружных стен "в чашку"; б - то же, "в лапу"; в - сопряжение бревенчатых наружной и внутренней стен "сковороднем".

При устройстве подшивных потолков используют доски сечением 50x150 мм, поставленные на ребро, к нижней кромке которых гвоздями длиной 60...70 мм крепят доски потолка. Сборка домов из брусев и бревен. Из брусев собирают стены отапливаемых одно- и двухэтажных зданий. В зависимости от климатических условий для наружных стен применяют брусья сечением 150x150 или 180x150 мм (рис. 27, а), для внутренних—100x150 мм (рис. 4, б).

Стыки брусев нижнего венца располагают на стол бах фундаментов. Если здание возводят на каменном фундаменте, под первым рядом брусев выполняется гидроизоляция. Между стеновыми брусьями (по горизонтальным и вертикальным швам) прокладывают паклю. Брусья крепят между собой деревянными нагелями диаметром 25 и длиной 400 мм через 1,5 м в шахматном порядке по высоте стен.

Уложив первые три ряда и установив нагели, укладывают следующие два ряда брусев, просверливают отверстия на толщину трех рядов, т. е. захватывая верхний брус нижнего пакета, и скрепляют их нагелями и т.д.

Сопряжение брусев в углах стен, в стыках по длине и с вертикальными элементами оконных и дверных коробок делают на деревянных шпонках или рейках (рис. 4, в, г).

Одновременно со сборкой стен устанавливают оконные и дверные коробки (блоки) и заделывают балки перекрытий.

Вследствие усыхания древесины над каждым проемом необходимо оставлять зазор в 1/20 его высоты, заполняемый паклей или антисептированным войлоком, а длину нагелей делать на 20...50 мм меньше высоты трех рядов брусев.

При сборке брусчатых стен допускается отклонение по вертикали не более 3 мм на 1 м высоты и не более 10 мм на этаж, а по горизонтали — не более 3 мм на 1 м длины одного ряда брусев. Боковые грани и торцы брусев должны находиться в одной вертикальной плоскости.

Из бревен диаметром 220...260 мм собирают стены домов. Обтесанные бревна

сплачивают продольными пазами-желобами и вставными прямоугольными шипами размером 120x60x20 мм, располагаемыми в шахматном порядке на расстоянии 2 м друг от друга. Глубина гнезд для шипов должна на 10 мм превышать высоту шипа.

Бревна укладывают горизонтальными рядами и соединяют в углах врубками. Систему стен из бревен, связанных между собой, называют *срубом*. Бревна для сруба не должны иметь гнили, большой кривизны и других дефектов. Каждый ряд бревен в срубе является *венцом*. Нижний венец в срубе называют *окладным*. Каждый венец сруба собирают отдельно и размечают. Нижние венцы антисептируют пастой.

Венцы соединяют между собой в паз и гребень. Размечают продольные пазы вдоль бревна и на его торцах, после чего шнуром размечают грани паза и выбирают его топором и долотом. Для получения венцов одинакового размера по толщине бревна кладут попеременно комлями (более толстыми концами бревен) в разные стороны. При изготовлении срубовбольшой длины бревна сращивают вертикальным гребнем.

Угловые сопряжения выполняют “в чашку” (с остатком, рис. 5, а) или в “в лапу” (без остатка, рис. 5, б). Венцы наружных и внутренних стен сопрягают “сковороднем” (рис. 5, в). Чтобы уменьшить продуваемость и защитить торцы бревен внутренних поперечных стен от загнивания, торцы закрывают досками, пришиваемыми после окончания усадки сруба.

То же делают в углах при сопряжении венцов “в лапу”.

*Строительство бревенчатого дома* ведут следующим образом: на каменный фундамент кладут два слоя гидроизола, а сверху — доску, пропитанную битумом. На доске размечают окладной венец. Для уменьшения воздухопроницаемости и более плотного прилегания бревен друг к другу по высоте в пазах и в углах здания прокладывают паклю или сухой мох. При укладке в паз слоя пакли толщиной 10 мм часть ее свешивается по обе стороны бревна на 30...50 мм. После сборки дома свешиваемую часть пакли, пазы по периметру оконных и дверных блоков, а также щели в стыках плотно конопатят. Через 1,5 — 2 года после окончания строительства стены конопатят вторично.

По мере укладки бревен систематически проверяют уровнем горизонтальность венцов и отвесом — вертикальность стен и углов.

Балки перекрытий врубывают в наружные стены “сковороднем”, а во внутренние — “полусковороднем”. По окончании сборки стен опиливают по отвесу проемы, в которые устанавливают коробки окон и дверей. Брусочки соединяют со стенами в паз и гребень. Шов между брусочками коробки и бревнами конопатят и закрывают наличниками.

После сборки стен, укладки балок перекрытий устраивают чердачное перекрытие, крышу, настилают полы, выполняют электромонтажные, сантехнические и отделочные работы.

Из досок в деревянных зданиях устраивают дощато-стойчатые и каркасные обшивные перегородки.

**Контроль качества.** Деревянные конструкции принимают в соответствии с действующими нормативными документами путем внешнего осмотра и проверки размеров. При осмотре выявляют дефекты элементов древесины. Обмер конструкций по сечениям элементов производится не менее чем в трех местах с погрешностью до 1 мм, обмер по длине — с погрешностью до 5 мм.

При приемке деревянных деталей (стандартных домов) обращают внимание на плотность соединения, тщательность конопатки пазов между панелями, брусками и

укладки теплоизоляционных материалов, устройства гидроизоляции между стенами и фундаментом, пригонки столярных изделий.

При приемке бревенчатых и брусчатых зданий необходимо проверить, оставлены ли требуемые зазоры на осадку.

При приемке оконных и деревянных блоков проверяют правильность их установки, тщательность конопатки, правильность навешивания переплетов, дверей.

***Охрана труда и противопожарная защита при устройстве деревянных конструкций.*** Ручной инструмент должен быть правильно и надежно закреплен на рукоятках. Затачивать инструмент на абразивных станках можно только в защитных очках. Корпус электроинструмента должен быть заземлен.

При сборке стен подмости устраивают через каждые 1,2 м по высоте. Укладка верхней обвязки и балок перекрытия допускается после того, как стойки или рамы каркаса укреплены подкосами в двух взаимно перпендикулярных направлениях. До начала монтажа каркаса второго этажа надо укрепить раскосами жесткости все стойки первого этажа.

Балки междуэтажных и чердачных перекрытий, элементы потолков и накат укладывают с подмостей. Для монтажа стропильных конструкций и других частей зданий с перекрытиями по балкам последних укладывают настил шириной не менее 0,7 м.