

СВОД ПРАВИЛ**ЗДАНИЯ ИЗ КЛЕЕНОГО ДЕРЕВЯННОГО БРУСА****Правила проектирования и строительства****Buildings from glued wooden logs. Design and construction rules**

ОКС 91.040.01

Дата введения 2022-05-09

Предисловие**Сведения о своде правил**

1 ИСПОЛНИТЕЛЬ - Акционерное общество "Научно-исследовательский центр "Строительство" (АО "НИЦ Строительство") - Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций имени В.А.Кучеренко (ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 апреля 2022 г. N 262/пр и введен в действие с 9 мая 2022 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

Введение

Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". Кроме того, настоящий свод правил разработан в развитие СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции", СП 352.1325800.2017 "Здания жилые многоквартирные с деревянным каркасом. Правила проектирования и строительства", СП 451.1325800.2019 "Здания общественные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования", СП 452.1325800.2019 "Здания жилые многоквартирные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования".

Свод правил выполнен авторским коллективом АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко (д-р техн. наук *И.И.Ведяков*, канд. техн. наук *П.Н.Смирнов*, канд. техн. наук *И.П.Преображенская*, канд. техн. наук *Ю.Ю.Славик*, канд. техн. наук *А.Д.Ломакин*, *К.А.Устименко*), ООО "ЦНИПС ЛДК" (*П.С.Преображенский*).

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил распространяется на проектирование и строительство жилых и общественных зданий с применением в них стен из клееного деревянного стенового бруса.

Свод правил устанавливает требования к обеспечению несущей способности и деформативности несущих элементов зданий из клееного деревянного бруса, материалам и изделиям, пожарной безопасности, порядку строительства, инженерному оборудованию и

обеспечению долговечности. Высота части здания, выполненной из клееного деревянного бруса, принимается с учетом конструктивных требований и требований пожарной безопасности.

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на промышленные здания и сооружения.

Примечание - В настоящем своде правил под клееным деревянным брусом подразумевается стеновой профилированный клееный деревянный брус заводского изготовления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 2140-81 Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения

ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 9330-2016 Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры

ГОСТ 20022.2-2018 Защита древесины. Классификация

ГОСТ 20850-2014 Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия

ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 28779-90 (МЭК 707-81) Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания

ГОСТ 30028.4-2006 Средства защитные для древесины. Экспресс-метод оценки эффективности против древоокрашивающих и плесневых грибов

ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции

ГОСТ 30403-2012 Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 30495-2006 Средства защитные для древесины. Общие технические условия

ГОСТ 30974-2002 Соединения угловые деревянных брусчатых и бревенчатых малоэтажных зданий. Классификация, конструкции, размеры

ГОСТ 33122-2014 Клеи для несущих деревянных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р 56705-2015 Конструкции деревянные для строительства. Термины и определения

ГОСТ Р 58942-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020 Здания и сооружения. Общие термины

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменениями N 1, N 2)

СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах" (с изменением N 2)

СП 17.13330.2017 "СНиП II-26-76 Кровли" (с изменениями N 1, N 2)

СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия" (с изменениями N 1, N 2, N 3)

СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии" (с изменениями N 1, N 2, N 3)

СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий"

СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (с изменениями N 1, N 2)

СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" (с изменениями N 1, N 2)

СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-93* Естественное и искусственное освещение" (с изменениями N 1, N 2)

СП 54.13330.2016 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные" (с изменениями N 1, N 2, N 3)

СП 55.13330.2016 "СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные" (с изменением N 1)

СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (с изменениями N 1, N 2, N 3)

СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" (с изменениями N 1, N 3, N 4)

СП 73.13330.2016 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий" (с изменением N 1)

СП 76.13330.2016 "СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства"

СП 118.13330.2012 "СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4)

СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети" (с изменениями N 1, N 2)

СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"

СП 137.13330.2012 Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Правила проектирования" (с изменением N 1)

СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения (с изменениями N 1, N 2)

СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4, N 5)

СП 299.1325800.2017 Конструкции деревянные с узлами на винтах. Правила проектирования (с изменением N 1)

СП 352.1325800.2017 Здания жилые одноквартирные с деревянным каркасом. Правила проектирования и строительства

СП 402.1325800.2018 Здания жилые. Правила проектирования систем газопотребления

СП 451.1325800.2019 Здания общественные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования

СП 452.1325800.2019 Здания жилые многоквартирные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены термины по ГОСТ 2140, ГОСТ 9330, ГОСТ 20850, ГОСТ Р 56705, ГОСТ Р ИСО 6707-1, СП 118.13330, СП 299.1325800, а также следующий термин с соответствующим определением:

высота части здания, выполненной из клееного деревянного бруса: Вертикальный размер, измеряемый от основания нижнего венца до низа стропильных конструкций.

4 Основные положения

4.1 При проектировании и строительстве зданий из клееного деревянного бруса следует руководствоваться требованиями ГОСТ 20850, СП 64.13330, СП 70.13330, в части защиты от коррозии СП 28.13330, в части защиты от воздействия огня в случае пожара [1], [2], а при строительстве в сейсмических районах СП 14.13330.

4.2 Несущие элементы зданий из клееного деревянного бруса должны удовлетворять требованиям расчета по несущей способности (предельные состояния первой группы) и по деформациям, не препятствующим нормальной эксплуатации (предельные состояния второй группы), с учетом характера и длительности действия нагрузок.

4.3 Несущие и ограждающие элементы зданий из клееного деревянного бруса следует проектировать и возводить с учетом особенностей изготовления, класса условий эксплуатации клееного деревянного бруса в соответствии с СП 64.13330.2017 (таблица А.2), его транспортирования и монтажа.

4.4 Деревянные элементы зданий из клееного деревянного бруса в условиях постоянного или периодического длительного нагрева допускается применять, если температура окружающего воздуха не превышает 50°C. Для конструкций из клееного бруса температура выше 35°C допускается при относительной влажности воздуха не менее 50%.

4.5 Долговечность элементов зданий из клееного деревянного бруса должна обеспечиваться конструктивными мерами в соответствии с разделом 12 и, в необходимых случаях, защитной обработкой, предусматривающей предохранение их от увлажнения, биоповреждения и возгорания с учетом обеспечения возможности необходимого повторного нанесения. Декоративная отделка и огнезащитная обработка конструкций из клееного деревянного бруса, как правило, должны выполняться после устройства кровли.

Примечание - При наличии соответствующих условий декоративная отделка и огнезащитная обработка могут выполняться на предприятии до сборки деталей из клееного бруса в конструкцию

при обеспечении их защиты при транспортировании и хранении.

4.6 Общие требования безопасности, требования к инженерным системам, естественному и искусственному освещению при проектировании зданий из клееного деревянного бруса принимаются в соответствии с [1], [2], СП 52.13330, СП 352.1325800, СП 451.1325800 и СП 452.1325800, а также соответствующими нормативными документами для каждого конкретного типа зданий с учетом их функционального назначения.

4.7 Размещение зданий и размеры примыкающих земельных участков устанавливаются исходя из соображений: экономичности, эргономичности (практичности), эстетичности и безопасности в соответствии с требованиями СП 42.13330. Расстояния от зданий из клееного деревянного бруса до других сооружений и построек, взаимную ориентацию, расположение (размещение) и ориентацию проемов (дверных и оконных) определяют с учетом: норм освещенности, пространственной доступности, розы ветров, особенностей ландшафта и пейзажа местности, характера инсоляции, руководствуясь назначением здания и пожеланиями заказчика, в соответствии с СП 4.13130. Требования к пожарным проездам, степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий из клееного деревянного бруса принимают согласно разделу 8.

4.8 Энергосбережение, энергетическую эффективность, тепловую защиту зданий из клееного деревянного бруса следует обеспечивать в соответствии с [3].

4.9 Выбор конструктивной системы и общая компоновка зданий из клееного деревянного бруса должны обеспечивать необходимую надежность конструкций на всем протяжении предполагаемого срока эксплуатации согласно СП 64.13330, ГОСТ 27751.

Примечания

1 Для обоснования предпочтительности выбора деревянных конструкций и использования древесины в качестве строительного материала (при участии в строительных тендерах, конкурсах) следует приводить объективные, достоверные доводы (экологичность, долговечность, конструкционная огнестойкость, радиопрозрачность, химическая резистентность, эстетичность, долговременная эмпиричность (глубокая изученность) характеристик и свойств).

2 Категорически не допускается умышленное утаивание (от заказчика) информации о неотъемлемой специфике выполнения работ: связанной с дополнительными расходами и увеличением сроков; присущих недостатках, способных в перспективе осложнять целевую эксплуатацию конструкции; сознательное сокрытие других сведений принципиальной важности, равно как и предоставление заведомо ложной информации, влекущее: некорректную предварительную оценку, формирование неадекватно-привлекательного сравнительного образа проекта, дополнительные расходы и несоблюдение сроков реализации, - основания для претензий по несоответствию фактических эксплуатационных свойств требованиям, заявленным в техническом задании.

5 Элементы зданий из клееного деревянного бруса

5.1 Фундаменты

При выборе видов и материала фундаментов, а также глубины их заложения следует руководствоваться СП 55.13330, СП 451.1325800 и СП 452.1325800.

5.2 Стены из клееного бруса

5.2.1 Для строительства зданий из клееного бруса применяют (совместно или порознь) пять видов соединения брусев:

- 1 - встык (продольное);
- 2 - с остатками;
- 3 - без остатка;
- 4 - Т-образное;

5 - Г-образное.

5.2.2 Типы и размеры основных соединений деталей из древесины и древесных материалов приведены в ГОСТ 9330. Варианты соединения клееного бруса и основные требования к угловым соединениям приведены в ГОСТ 30974.

5.2.3 Элементы конструкций стен или детали из клееного бруса, как правило, должны быть с продольными пазами, гребнями и канавками под уплотнительные прокладки, предназначенные для повышения плотности и снижения воздухопроницаемости соединений.

Примечание - Различают два основных типа профиля стенового клееного профилированного деревянного бруса по способу герметизации и теплоизоляции вдоль брусьев:

1 - с канавками для укладки уплотнительных прокладок и (или) пазов для укладки уплотнительных лент. Как правило используется в "двушиповом" профиле бруса;

2 - без использования уплотнителей вдоль бруса - как правило, допускается в "многишиповом" профиле, имеющем три и более шипов (гребней).

Элементы стен должны быть с фасками с наружной стороны для отвода дождевой воды. Размеры фасок - не менее 13х13 мм. Стыки между венцами следует проектировать так, чтобы стекающая по стене вода не скапливалась в швах.

5.2.4 Соединение клееного бруса по вертикали осуществляется с помощью нагелей (шкантов), шпилек, самонарезающих шурупов для деревянных конструкций с головкой впотай, канатов или пружинного узла (комбинация неполнорезьбового шурупа с пружиной и шайбами). Чтобы избежать раскалывания древесины, для соединений диаметром более 5 мм необходимо предварительно сверлить отверстия диаметром на 1 мм меньше диаметра нагеля.

5.2.5 Стены из клееного бруса собирают на подготовленных фундаментах. Вдоль осей стен укладывают рулонную гидроизоляцию и подкладочную доску. Вынос гидроизоляции за кромку подкладочной доски должен составлять 2-4 см. Подкладочную доску выполняют из осины, лиственницы или антисептированных досок хвойных пород. В углах подкладочные доски соединяют встык или вполдерева. Допускается предварительно крепить подкладочные доски к нижней части стенового материала. При использовании деревянных клееных балок цоколя полы первого этажа устраивают в плоскости первого и второго венцов или нижней обвязки.

5.2.6 Последующие прямоугольные углы наружных стен соединяются в шахматном порядке, чередуя врубку в каждом следующем венце. Такое соединение обеспечивает наименьшие тепловые потери в холодное время. Нижние обвязки наружных углов и углов эркера соединяются "в лапу", с остатком, Т-образным или Г-образным соединением. Это также обусловлено особенностями деревянных конструкций в целом.

5.2.7 Три ряда нижней обвязки в обязательном порядке прокладываются ленточным уплотнителем (утеплителем) на основе натуральных (пакля, войлок) или синтетических (например, полиэфирных) волокон. Между последующими ярусами венцов допускается укладывать как саморасширяющиеся ленты строительного назначения, так и другие виды уплотнителей, а при наличии трех и более гребней в конструкции замкового соединения - допускается монтаж без уплотнителя.

5.2.8 Защитная и декоративная обработка элементов конструкций комплектов домов для предохранения их от увлажнения, биоповреждения, химической коррозии и придания им необходимого эстетичного вида, выполняется защитными материалами в соответствии с проектом, как правило, после устройства кровли.

Примечание - При выполнении защитной и декоративной обработки элементов конструкций в заводских условиях необходимо обеспечивать строгое соблюдение требований 12.12.

5.3 Перекрытия

При выборе конструктивных решений перекрытий, требований к их элементам и материалам по прочности и деформативности при расчетных значениях воздействий и нагрузок, пределу

огнестойкости и классу пожарной опасности и долговечности следует руководствоваться СП 64.13330, СП 352.1325800, СП 451.1325800, СП 452.1325800.

5.4 Кровля

Конструктивные решения кровель, а также требования к их элементам и материалам приведены в СП 17.13330, СП 20.13330, СП 64.13330.

5.5 Дверные и оконные проемы

В оконных и дверных проемах должен быть предусмотрен запас на усадку 3%-5% габарита проема. В проемах предусматриваются пазы для установки деревянных обсадных брусков. В зависимости от особенностей монтажа и перевозки пропилов для проемов изготавливаются в заводских условиях или на строительной площадке.

5.6 Конструкции здания, подверженные различной усадке

При опирании конструкций на основания с различной усадкой (стена из клееного бруса и вертикальный столб, лестница и т.п.), необходимо предусматривать усадочный зазор в безусадочной конструкции (сверху или снизу). В усадочный зазор необходимо устанавливать регулировочный элемент (винтовой домкрат и т.п.) с возможностью последующей регулировки узла по мере усадки.

Примечание - Например, конструкция лестницы может иметь систему регулировочных винтов для корректировки высоты.

При проектировании следует учитывать: при перестройке или расширении старых зданий - различную усадку старых и новых стен; при выводе дымоходов через крышу и перекрытия - беспрепятственность усадке и соблюдение после усадки расстояний, регламентированных правилами пожарной безопасности.

5.7 Объемно-планировочные требования

5.7.1 Исходя из конструктивных требований (обеспечение целостности несущих конструкций, перегородок, оконных и дверных элементов) для зданий из клееных деревянных брусьев, высота от основания нижнего венца клееного деревянного бруса до низа стропильных конструкций более 8 м допускается при условии ограничения ее предельных горизонтальных перемещений и обеспечения устойчивости.

Величина предельных горизонтальных перемещений не должна превышать $1/300$ высоты части здания, выполненной из клееного деревянного бруса.

Примечание - Горизонтальные перемещения и устойчивость части здания из клееного деревянного бруса высотой более 8 м следует определять по данным испытаний конструкций стен.

При строительстве в сейсмических районах следует руководствоваться требованиями к этажности СП 14.13330.

5.7.2 Объемно-планировочные требования к зданиям из клееного деревянного бруса касаются этажности зданий, площади помещений, их количества и высоты, обеспечивающих оптимальную компоновку зданий с учетом приемлемых условий для проживания или использования по назначению (пожарная безопасность, экологичность, эргономичность, энергоэффективность (энергосбережение), (см. 4.7).

5.7.3 Объемно-планировочные требования к жилым многоквартирным зданиям из клееного деревянного бруса должны соответствовать СП 352.1325800, а к жилым многоквартирным зданиям - СП 452.1325800.

5.7.4 Объемно-планировочные требования к общественным зданиям с применением клееного деревянного бруса должны соответствовать СП 451.1325800.

5.7.5 Кроме того, при проектировании зданий из клееного деревянного бруса при выборе объемно-планировочных решений должны учитываться требования СП 54.13330 - для зданий жилых многоквартирных, СП 55.13330 - для зданий жилых многоквартирных и СП 118.13330 - для

общественных зданий и сооружений.

6 Общие требования по обеспечению несущей способности и деформативности несущих элементов зданий из клееного деревянного бруса

6.1 Проектирование зданий из клееного деревянного бруса должно осуществляться на основании СП 28.13330, СП 64.13330, СП 299.1325800, ГОСТ 20850.

6.2 Нагрузки и воздействия, их сочетания определяются в соответствии с СП 20.13330 и СП 64.13330.

6.3 При проектировании зданий из клееного деревянного бруса необходимо учитывать функциональное назначение здания и связанные с ним класс условий эксплуатации, срок эксплуатации, степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности проектируемого здания, технологию изготовления конструкций, влажность древесины, соответствующие условиям эксплуатации (см. 4.7).

6.4 Конструирование и расчет зданий из клееного деревянного бруса выполняют с учетом податливости соединений по СП 64.13330.

Над перегородками, оконными и дверными блоками предусматривают технологические зазоры, которые заполняют теплоизоляционным материалом, допускающим их сжатие и растяжение без потери теплоизоляционных свойств, и закрывают отделкой без жесткой фиксации на стене (см. 5.5).

В зданиях из клееного деревянного бруса в местах контакта горизонтальных элементов с вертикальными, во избежание образования внутренних напряжений, также предусматривают технологические усадочные зазоры (см. 5.6).

6.5 Открытые горизонтальные и наклонные грани несущих конструкций следует защищать от атмосферных осадков козырьками из атмосферо- и коррозионно-стойких материалов, предварительно консервированными биозащитными составами в соответствии с СП 28.13330.2017 (пункт 6.11).

7 Требования к материалам и изделиям для элементов зданий из клееного деревянного бруса

7.1 Общие указания

7.1.1 Несущие элементы зданий из клееного деревянного бруса изготавливают из пиломатериалов хвойных пород (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта) в соответствии с ГОСТ 8486, высушенных и защищенных от увлажнения в процессе хранения.

7.1.2 При проектировании и строительстве зданий из клееного деревянного бруса общее и обязательное требование - выполнение защиты древесины химическими средствами (см. 5.2.8, 12.10, 12.11, 12.12).

7.1.3 Соединение клееных деревянных брусьев выполняют с применением крепежных элементов с механическими связями (шурупы, винты, болты, нагели, зубчатые или кольцевые шпонки и т.д.) либо посредством взаимных врезок, в том числе, так называемых "замковых" соединений.

7.1.4 Для защиты древесины от миграционной влаги при контакте с бетоном, камнем, металлом следует применять гидроизоляцию, используя рулонные материалы, мастики и др.

7.1.5 Не допускается использовать в качестве изоляционных и отделочных материалы, относящиеся по токсичности продуктов горения к группе Т4 по ГОСТ 12.1.044-89, раздел 13.

7.2 Клееная древесина

7.2.1 Клееный брус, предназначенный для зданий, должен изготавливаться только в заводских условиях в соответствии с СП 64.13330 и ГОСТ 20850. Для его изготовления следует применять клей по ГОСТ 33122.

Выбор типа клея при изготовлении конструкций определяется классом функционального назначения, классом условий эксплуатации конструкций и требуемым пределом огнестойкости.

7.2.2 Качество боковых поверхностей клееного бруса должно, в зависимости от назначения, соответствовать требованиям, предъявляемым к классу ВК или ПК по ГОСТ 20850-2014 (таблица 7).

Примечание - По согласованию с заказчиком, допускается изменение качества поверхности клееного бруса.

7.2.3 Номинальные размеры клееного бруса и предельные отклонения должны соответствовать значениям, указанным в технических требованиях предприятия-изготовителя или в рабочих чертежах.

7.2.4 Размеры деталей из клееного бруса, порода и сорта древесины клееного бруса и КДК, класс функционального назначения и класс условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 20850, требования к защитной обработке должны быть указаны в конструкторской или проектной документации.

7.2.5 Прочностные и упругие характеристики клееного бруса должны быть не ниже требований, установленных для 3-го сорта в СП 64.13330.

7.2.6 Венцовые пазы (чаши) заводского изготовления и соединения брусьев по длине выполняются согласно техническим требованиям предприятия-изготовителя и (или) согласно проектной документации. Максимальные отклонения номинальных размеров по запилу чаши не должны превышать 1,0 мм на каждую сторону.

7.2.7 В клееных брусьях не допускаются механические повреждения, кроме мелких сколов глубиной не более 2 мм на участках углового соединения. Допускается заделка сколов, технологических отверстий путем вырезания дефекта и последующей установки деревянной пробки на клею, планки или шпаклевки.

7.2.8 Допуски линейных размеров элементов из клееного бруса, предельные отклонения для которых не указаны в рабочих чертежах, должны соответствовать 3-му классу точности ГОСТ Р 58942.

7.2.9 Влажность клееного деревянного бруса устанавливается с учетом класса условий эксплуатации и класса функционального назначения согласно СП 64.13330 и определяется по таблицам 2 и 3 ГОСТ 20850.

7.3 Соединительные элементы

7.3.1 Комплекты зданий из клееного бруса, поступающие с предприятия-изготовителя, в обязательном порядке должны снабжаться инструкциями по правилам установки соединительных элементов. Металлические изделия, выполняющие функции соединительных элементов, опорных площадок, усиления и прочее - поставляются по согласованию с заказчиком.

Соответствующие марки и материал металлических изделий указываются в проекте на здание из клееных брусьев.

7.3.2 Соединение элементов из клееного бруса может осуществляться с помощью нагелей, шурупов, винтов, болтов и профильных соединительных элементов в виде лент, уголков, изготовленных из листовой оцинкованной стали толщиной 1,5-3 мм или сплава алюминия толщиной 2-5 мм.

При расстановке гвоздей и нагелей из древесины следует соблюдать требования раздела 7 СП 64.13330.

7.3.3 Для соединения конструкций стен (венцов) по высоте следует применять:

- металлические тяги, полнорезьбовые или гладкие, с резьбой на концах диаметром не менее 12 мм с соединительными муфтами, опорными пластинами и гайками;

- глухари с компенсационными пружинами, шурупы длиной не менее 200-240 мм.

Необходимость установки элементов соединения конструкций стен и их позиционирования определяется проектом на основе расчета и зависит от геометрических параметров стен и бруса.

7.3.4 Крепление конструкций и элементов чердачных и междуэтажных перекрытий к стенам следует выполнять с помощью металлических кронштейнов с опорными площадками на саморезах, винтах или гвоздях.

7.3.5 Для соединения элементов конструкций крыши между собой следует применять перфорированные металлические пластины на гвоздях или саморезах и другой крепеж. В конструкциях, имеющих опоры с разной усадкой, необходимо предусматривать возможность перемещения подвижной опоры (скользящая опора).

Допускается применение досок, брусков и других пиломатериалов с использованием металлического крепежа (гвозди, шурупы, шпильки, нагели и др.).

7.3.6 В состав поставки должна быть приложена инструкция, в которой должны быть указаны типы и правила применения изоляционных материалов.

7.3.7 Использование в соединениях элементов из клееного бруса клея, шурупов, винтов, кольцевых и зубчатых шпонок и др., а также их расчет должны соответствовать требованиям СП 64.13330 и СП 299.1325800.

7.3.8 При применении металлических соединительных деталей должна быть предусмотрена их защита от коррозии по СП 28.13330.

8 Пожарная безопасность

8.1 Пожарную безопасность зданий из клееного деревянного бруса следует обеспечивать в соответствии с требованиями [2], СП 352.1325800, СП 451.1325800, СП 452.1325800, нормативных документов по пожарной безопасности и настоящего свода правил.

При размещении зданий из клееного деревянного бруса на отведенном для строительства участке должны обеспечиваться: нормативное время прибытия подразделения пожарной охраны к месту вызова, проезды и подъезды для пожарных автомобилей, противопожарные расстояния до других зданий и сооружений, наличие источников наружного противопожарного водоснабжения.

Требования к обеспечению безопасной эвакуации и возможности спасения людей при пожаре путем реализации комплекса объемно-планировочных (см. 4.7 и 5.7), конструктивных, инженерно-технических (см. раздел 13) и организационных мероприятий приведены в [2], СП 352.1325800, СП 451.1325800, СП 452.1325800.

8.2 Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий из клееного деревянного бруса и пожарных отсеков должны устанавливаться в зависимости от функционального назначения, этажности, площади этажа в пределах пожарного отсека по СП 2.13130 и СП 4.13130.

Требуемые пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций зданий из клееного деревянного бруса определяются по [2].

Конструкции из клееного деревянного бруса, включая металлические узлы крепления и примыкания, должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы они могли сохранять при пожаре в течение нормируемой продолжительности регламентируемых воздействий несущую и ограждающую способность.

Пределы огнестойкости конструкций из клееного деревянного бруса с огнезащитой следует определять по ГОСТ 30247.0, ГОСТ 30247.1. Предел огнестойкости деревянных элементов конструкций также может определяться расчетно-аналитическим методом, включающим совместное решение прочностной задачи с учетом заданных условий нагружения и опирания конструкции и теплотехнической задачи с использованием экспериментальных данных по огнезащитной эффективности средств огнезащиты.

Класс пожарной опасности конструкции из клееного деревянного бруса следует определять по ГОСТ 30403.

8.3 Предел огнестойкости элементов из клееного деревянного бруса и узлов их соединения может быть повышен увеличением размеров их сечения или применением различных способов и видов огнезащиты.

Предел огнестойкости может быть определен расчетным путем или проведением пожарных испытаний.

8.4 Выбор способа и средства огнезащиты должен осуществляться с учетом требуемых пределов огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций из клееного бруса, условий их эксплуатации и установленного срока службы средств огнезащиты.

9 Безопасность при пользовании

9.1 При проектировании и строительстве зданий из клееного деревянного бруса должны быть предусмотрены мероприятия, предупреждающие и сводящие к минимуму риски получения травм и несчастных случаев людьми при передвижении вокруг и внутри здания.

9.2 Конструктивные решения элементов зданий из клееного деревянного бруса должны предусматривать защиту от проникновения насекомых и грызунов (в том числе устройство вентиляционных отверстий, размещение тепловой изоляции, способы герметизации и защиты мест пропуска трубопроводов через конструкции и т.д.).

9.3 Для защиты зданий из клееного деревянного бруса от проникновения грызунов на этапах строительства и эксплуатации следует применять различные мероприятия, включающие: обертывание цоколя и укладку в конструкцию пола по грунту металлической сетки, применение в ограждающих конструкциях минераловатных утеплителей, пропитку древесины биоцидами и др.

9.4 Для защиты здания с деревянным каркасом от насекомых следует применять химические антисептики, биоциды и лакокрасочные вещества.

Примечание - Техническое задание на индивидуальное проектирование может включать особые указания на факторы потенциальной опасности локальной специфики (редкие, аномальные, общеизвестные, но с аномальной активностью и пр. присущие участку, выбранному под строительство). Учет этих факторов регламентируется в отдельном разделе проекта, включающем описание: специфики (качественно) и интенсивности (количественно); сведения о характере возможных мер предотвращения аналогичных (и/или подобных) опасностей, обоснование востребованности и рациональности включаемых в проект особых мер безопасности (либо решения отказаться от них); указания на необходимость дополнительных изысканий (при недостаточной определенности задачи и/или путей ее решения) либо исключение требования из задания на проектирование (перенесение ответственности по данным аспектам безопасности на заказчика).

10 Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований

10.1 При проектировании и строительстве зданий из клееного деревянного бруса должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья и окружающей среды в соответствии с [3], СП 50.13330, СП 51.13330, СП 52.13330.

10.2 Параметры микроклимата в помещениях, включая относительную влажность воздуха, следует принимать в соответствии с ГОСТ 30494.

10.3 Температуру внутреннего воздуха для теплотехнических характеристик ограждающих конструкций следует принимать согласно ГОСТ 30494 в соответствии с требуемыми параметрами температурного режима, а при их отсутствии - принимать равной 18°C или по технологическим требованиям.

10.4 Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях зданий из клееного деревянного бруса следует принимать в соответствии с СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.

11 Энергосбережение

11.1 Здание из клееного деревянного бруса следует проектировать таким образом чтобы,

согласно ГОСТ 30494, обеспечивать эффективное и экономное расходование потребляемых энергоресурсов.

11.2 Соблюдение норм по энергосбережению следует оценивать по характеристикам строительных конструкций и инженерных систем здания и (или) по комплексному показателю удельного расхода энергии на отопление здания.

11.3 Оценку энергоэффективности здания следует осуществлять по характеристикам его строительных конструкций согласно СП 50.13330, параметрам инженерных систем согласно СП 60.13330, а также по рациональности использования энергосберегающих технологий и согласованности/сонаправленности энергозатратных функций (компенсируемых параметров) с естественным природно-ресурсным потоком/потенциалом с соответствию с [3] и при соблюдении следующих условий:

- приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций из клееного бруса не ниже требуемых по СП 50.13330;

- системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения имеют регулирование;

- инженерные системы при централизованном снабжении энергоресурсами оснащены приборами учета тепловой энергии, холодной и горячей воды, электроэнергии и газа.

11.4 Для достижения оптимальных технико-экономических характеристик здания и дальнейшего сокращения удельного расхода энергии на отопление следует предусматривать:

- объемно-планировочные решения, обеспечивающие улучшение показателей компактности и эргономичности использования пространства;

- наиболее рациональную ориентацию здания и его помещений с учетом преобладающих направлений холодного ветра и потоков солнечной радиации (см. 4.7);

- применение эффективного инженерного оборудования с повышенным коэффициентом полезного действия;

- применение энергосберегающих источников искусственного освещения.

11.5 Требования к освещению помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий (КЕО, нормируемая освещенность, цилиндрическая освещенность, объединенный показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности) следует принимать по СП 52.13330.2016 (таблицы 4.2 и Л.2).

12 Долговечность, строительство и ремонтпригодность

12.1 Основные несменяемые элементы несущих деревянных клееных конструкций зданий из клееного деревянного бруса, срок службы которых определяется заданием на проектирование, должны сохранять свои эксплуатационные свойства с учетом требований ГОСТ 27751.

12.2 Сменяемые клееные деревянные конструкции должны обладать стойкостью к характерным (как постоянно действующим, так и проявляющимся систематически) воздействиям неблагоприятных факторов согласно СП 28.13330.

12.3 Долговечность (срок службы зданий из клееного деревянного бруса) зависит от надежности и износостойкости несменяемых элементов несущих конструкций деревянного каркаса и определяется сроком службы наименее долговечного из несменяемых элементов.

12.4 Все контактные поверхности древесины с металлическими опорными деталями должны быть защищены с учетом воздействия конденсационной влаги.

12.5 Проектирование зданий из клееного деревянного бруса должно осуществляться с учетом условий их эксплуатации. Условия внешнего воздействия окружающей среды определяются на основании СП 131.13330, а учет температурно-влажностных воздействий на здание - должен осуществляться в соответствии с СП 64.13330.

12.6 При расположении элементов из клееного деревянного бруса в разных температурно-влажностных условиях эксплуатации должны быть приняты мероприятия по защите клееной древесины с учетом перепадов температуры и влажности на указанных участках.

Используемые для изготовления элементов конструкций древесины и материалы на ее основе должны иметь долговечность в соответствии с СП 64.13330 для конкретных условий эксплуатации или должны быть подвергнуты защитной обработке, выбранной по нормативным документам.

12.7 Стальные крепежные детали и соединительные элементы должны быть защищены от коррозии в соответствии с СП 28.13330.

12.8 Долговечность применяемых конструкций связей между сборными элементами здания, а также между составными частями этих элементов должна быть не ниже проектного срока эксплуатации зданий из клееного деревянного бруса.

При необходимости стальные детали должны быть защищены от коррозии согласно СП 28.13330. При соприкосновении с материалами, изготовленными с применением гипса, стальные элементы должны быть защищены гальваническим покрытием, за исключением саморезов, которые должны быть изготовлены из стали высокой коррозионной стойкости.

12.9 Отдельные элементы конструкций и инженерного оборудования, долговечность которых меньше проектного срока эксплуатации здания, должны быть легко заменяемыми. Их замена не должна нарушать смежные конструкции. Проектом должна быть предусмотрена замена без повреждения и нарушения несущей способности конструкции.

12.10 Объемно-планировочные и технические решения зданий из клееного деревянного бруса и их элементов должны разрабатываться с учетом защиты древесины и материалов на ее основе от увлажнения и биоповреждения за счет конструктивных мероприятий и химических средств.

Конструктивные мероприятия следует применять во всех зданиях из клееного деревянного бруса, для чего необходимо:

- изделия из древесины и другие влагоемкие материалы располагать не менее чем на 400 мм выше отметин отмостки;

- устраивать вынос карниза здания не менее 500 мм, а карнизов крылец и веранд не менее 300 мм;

- исключать заделку влагоемких материалов в каменные и бетонные конструкции;

- санитарно-техническую кабину при ее устройстве отделять от деревянных конструкций здания из клееного бруса воздушным зазором, связанным с самостоятельным вентиляционным каналом.

Примечание - Несущие опорные и соединительные детали следует выполнять из древесины, пропитанной антисептиком по ГОСТ 30028.4, с условием, чтобы площадь соприкосновения не превышала площади свободных "дышащих" сторон, либо из твердых полимеров, прочность которых достаточна для восприятия приложенной нагрузки.

12.11 В случаях, когда конструктивными мерами нельзя устранить длительное или периодическое увлажнение деревянных элементов здания, следует применять дополнительные химические меры защиты конструкций от биоповреждения.

Химические средства защиты должны соответствовать ГОСТ 30495 и быть высокоэффективными антисептиками по классификации ГОСТ 30028.4; их выбирают исходя из классов условий службы деревянных конструкций зданий по ГОСТ 20022.2.

12.12 Защитные материалы, в зависимости от условий эксплуатации, выбирают согласно СП 28.13330 и другим нормативным документам. Основной способ защиты элементов стен и перекрытий - био- и влагозащитная обработка составами и препаратами.

12.13 В ограждающих конструкциях должно быть исключено влагонакопление в период эксплуатации. В панелях цокольных и чердачных перекрытий предусматривают пароизоляционный

слой, а также продухи для выхода влаги.

12.14 Клееные деревянные брусья, находящиеся частично внутри помещений и частично обращенные наружу, должны быть изготовлены с применением клеев типа I, II или по ГОСТ 20850.

При этом, в зависимости от класса функционального назначения, используются клеи различных типов по ГОСТ 20850 и ГОСТ 33122: для изготовления несущих элементов конструкций должны применяться клеи типа I или II, для изготовления стенового бруса - также клей типа III.

12.15 При применении клееного деревянного бруса следует предусматривать и указывать в проекте мероприятия по предохранению его от увлажнения в процессе хранения и транспортирования, а также от чрезмерного высушивания при хранении в сухое время года.

Примечание - Для этого следует соблюдать следующие требования:

- клееные деревянные брусья допускается складировать под открытым небом при условии их защиты от солнца, осадков и сырости грунта;

- под нижний ряд штабеля или под нижний транспортный пакет должны быть уложены опоры высотой не менее 100 мм при хранении в складских помещениях и не менее 500 мм - при хранении под навесом или на открытой площадке. При краткосрочном хранении на строительной площадке допускается 100 мм при хранении под навесом. Укладка конструкций и элементов непосредственно на грунт не допускается. Для обеспечения достаточной устойчивости и предотвращения деформаций при хранении слегами расстояние между ними должно быть не более 1,5 м;

- не допускается образования луж под клееными деревянными брусьями;

- не допускается использование прозрачной пленки в качестве тента для укрытия складированного бруса;

- не допускается намокание уплотнителя в ходе сборки комплекта (выступающие куски уплотнителя, во избежание намокания, срезают в течение рабочего дня);

- возводимые конструкции закрывают во время сборки от длительных дождей. При этом необходимо обеспечивать достаточную циркуляцию воздуха под тентом.

12.16 Узлы опирания нижнего венца из клееного бруса на фундаменты следует проектировать, исходя из возможного смещения от проектного положения осей фундаментов в плане до ± 10 мм, а по отметке верхних поверхностей фундаментов - ± 5 мм.

12.17 По верху фундамента следует укладывать гидроизоляционный материал и подкладочную доску (см. 5.2.5). Требования по герметизации стыков и вид гидроизоляционного материала должны указываться в проекте.

12.18 Расположение крепежных деталей соединения клееного бруса с другими элементами здания и их конструкция не должны создавать мостиков холода.

12.19 Пропуск санитарно-технических трубопроводов, а также проводов системы электроосвещения и электрооборудования через стыки наружных стен выше уровня крепления пола первого этажа не допускается.

12.20 Положения о разработке в рамках проектной документации требований к обеспечению безопасной эксплуатации зданий из клееного деревянного бруса приведены в СП 255.1325800.

Примечание - Мерами по защите фасада из клееных деревянных брусьев стремятся обеспечивать долговечность как эстетическим, так и конструкционным свойствам дерева. На эти свойства влияют различные грибковые заболевания (плесень и гниль), влажность и ультрафиолетовое излучение солнца. Различают конструкционную, химическую и поверхностную защиту (см. приложение Б).

12.21 Для надежной эксплуатации и ремонта зданий из клееного деревянного бруса должен быть обеспечен доступ к системам инженерного оборудования здания.

12.22 Строительство зданий из клееного деревянного бруса должно осуществляться персоналом соответствующей квалификации, обладающим знаниями и опытом в области производства (обученным производству) работ по строительству зданий конкретной конструктивной схемы.

12.23 Организация строительства зданий из клееного деревянного бруса должна предусматривать осуществление эффективного контроля выполнения указанных в проектной документации работ на всех стадиях строительства, при этом, особое внимание должно уделяться контролю качества работ по устройству фундаментов, возведению несущих конструкций зданий из клееного деревянного бруса, пароизоляции, защите от воздухопроницания и гидроизоляции элементов, а также соблюдению необходимой последовательности выполняемых стадий, соблюдению регламента соответствующих стадий с учетом климатических и погодных условий.

12.24 Основные этапы проектирования и строительства здания из клееного бруса приведены в приложении А.

Примечания

1 Последовательность строительно-монтажных работ определяется планом производства работ. Приостановка или прекращение строительно-монтажных работ (не связанная с наступлением форс-мажорных обстоятельств) допускается только после завершения текущего этапа, останавливать производство работ на продолжительный или неопределенный период на середине этапа - не допускается. В любом случае, при возникновении незапланированной необходимости приостановки работ на срок более 5 сут. производитель работ обязан предпринимать все надлежащие меры по консервации незавершенного строительства (минимизировать вероятность наступления возможных неблагоприятных последствий, в частности: обеспечивать сохранность всех уязвимых элементов конструкции (как смонтированных, так и подлежащих монтажу), устранять факторы потенциальной опасности на строительной площадке (типа разбросанных досок с торчащими гвоздями и т.п.), убирать расходные материалы и инструменты, оповещать заказчика и пр.).

2 В период производства строительно-монтажных работ - сторона производителя работ несет ответственность за соблюдение техники безопасности и сохранность материальных ценностей на объекте. Производитель работ не должен покидать объект, не передав его под наблюдение ответственных за охрану лиц.

13 Требования к инженерному оборудованию

13.1 Требования к устройству теплоснабжения зданий из клееного деревянного бруса от системы централизованного теплоснабжения приведены в СП 124.13330.

13.2 Проектирование и монтаж систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий из клееного деревянного бруса должны осуществляться в соответствии с [4], СП 60.13330, СП 73.13330.

13.3 При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий из клееного деревянного бруса следует изыскивать инженерные решения для обеспечения оптимальных параметров микроклимата в соответствии с ГОСТ 30494 и СП 131.13330, а температурно-влажностных условий эксплуатации строительных конструкций из древесины в соответствии с СП 64.13330. При этом в результате практического воплощения проекта соблюдение параметров в границах допустимых необходимо.

13.4 При прокладке трубопроводов и воздуховодов через стены из клееного деревянного бруса не следует допускать прямого их контакта с клееными деревянными конструкциями, для чего предусматривают элементы крепления с учетом сохранения теплоизолирующих свойств и возможной усадки конструкции, а также футляры (вкладки из минераловатных изделий).

13.5 Все воздуховоды, их соединительные элементы, клапаны, фильтры, воздухораспределители, применяемые в вентиляционных системах, следует изготавливать из негорючих материалов.

13.6 Следует применять унифицированные узлы крепления отопительного и вентиляционного оборудования к клееному брусу, обеспечивающие механическую прочность и сохранение

геометрических и теплоизоляционных параметров при длительной эксплуатации.

13.7 Проектирование и монтаж внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостоков зданий из клееного деревянного бруса должны осуществляться в соответствии с [4], СП 30.13330, СП 73.13330.

13.8 При прокладке стояков коммуникаций (канализации, холодного и горячего водоснабжения) через междуэтажные перекрытия следует применять противопожарные муфты, препятствующие распространению огня через стояки по этажам.

13.9 При проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий из клееного деревянного бруса следует предусматривать мероприятия по защите строительных конструкций из древесины от увлажнения, в случае их неисправности или скопления конденсата.

13.10 Проектирование и монтаж внутреннего газопровода и газоиспользующего оборудования в помещениях зданий из клееного деревянного бруса должны осуществляться по СП 402.1325800.

13.11 Электропроводку следует прокладывать в соответствии с СП 76.13330, СП 255.1325800 и СП 256.1325800.

Для обеспечения пожарной безопасности скрыто проложенных электрических сетей при проектировании и монтаже электропроводок в жилых и общественных зданиях, возведенных с применением деревянных конструкций, необходимо соблюдать следующие требования:

- кабельное изделие и электромонтажная арматура не должны распространять горения вглубь строительной конструкции при внешнем воздействии;

- кабельное изделие и электромонтажная арматура должны быть стойкими к токовой перегрузке;

- корпуса электроустановочных изделий и распаячных коробок должны соответствовать классу FV(ПВ)0 согласно ГОСТ 28779;

- каналы для прокладки кабелей розеточных групп, а также электроосвещения, выполненные скрытно в деревянных строительных конструкциях, должны быть оборудованы средствами контроля их состояния.

Приложение А

Основные этапы проектирования и строительства здания из клееного бруса

Номер этапа	Наименование	Содержание
1	Разработка проекта	Индивидуальный проект или объект капитального или регионального строительства
2	Строительство фундамента	Расчет вида фундамента в зависимости от характеристик почвы, рельефа местности, уровня грунтовых вод, проекта и т.п. факторов; обустройство котлована; обустройство опалубки с армированием; заливка бетона и набор прочности, монтаж блоков, столбов или винтовых свай
3	Укладка первого венца	Гидроизоляция; первый ряд клееного бруса
4	Установка лаг в случае пола по лагам	Устройство чернового пола над цоколем; монтаж чернового пола над подвалом
5	Строительство сруба	Укладка остальных рядов; устройство межкомнатных перегородок (допускается выполнять на этапе 7); установка межэтажных перекрытий
6	Кровельные работы	Монтаж стропильной системы; монтаж крыши

		(утепление и отделка)
7	Монтаж отдельных элементов	Установка вертикальных элементов конструкции (столбы, колонны, опоры); заполнение проемов (оконные и дверные рамы); монтаж лестницы
8	Внутренняя отделка	Коммуникации; декоративная отделка
9	Наружная отделка	Герметизация точечная; защита древесины

Приложение Б

Методы защиты фасада из клееных деревянных брусев Конструкционная защита

Цель конструкционной защиты - снижение до минимума соприкосновения влаги с поверхностями из клееного бруса. Фасад следует защищать от грунтовой капиллярной влаги, прямого попадания и брызг. Конструкции следует проектировать таким образом, чтобы воздух мог свободно циркулировать и высушивать фасад как можно эффективнее. Достаточно широкие свесы крыши эффективно защищают от прямого попадания осадков и от прямых солнечных лучей. Ширина свеса должна быть не менее 500 мм. Все террасы и балконы, в которых используются деревянные клееные элементы, следует выполнять крытыми. Стыки между венцами следует проектировать так, чтобы стекающая по стене вода не скапливалась в швах. Уплотнитель способствует проникновению влаги вглубь шва за счет капиллярного эффекта, в связи с чем он не должен выступать из шва, так как при намокании служит основой для размножения грибковых спор. Водосточные желоба и водосточные трубы, выполненные по проекту для отвода воды с крыши, исключают ее попадание на фасад здания при порывах ветра. Нижний конец водосточной трубы следует устраивать таким образом, чтобы брызги не попадали на фасад здания, а в нижней части оконных проемов следует устраивать металлические отливы с достаточным уклоном. Надземная часть цоколя должна быть достаточно высокой, не менее 400 мм, чтобы предохранять нижние венцы от загнивания, вызванного талыми водами и растительностью. И обязательно следует отсекай капиллярную влагу, предусматривая между нижним венцом и цоколем слой гидроизоляции, например, битумную или рубероидную ленту, слой битумной обмазки или ленточные герметики.

При устройстве наружных стен зданий особое внимание следует уделять предотвращению прямого попадания на них осадков из атмосферы и капиллярной влаги от фундамента. Для этого необходимо предусматривать устройство свесов крыши достаточной величины, а также надежной гидроизоляции нижних венцов срубов от фундамента.

Для конструкций, подверженных свободному воздействию погодных условий, таких как перила, поручни, конструкции балконов и веранд, зимние сады, надстройки, конструктивная защита древесины должна быть выполнена таким образом, чтобы вода могла легко и безопасно стекать. Конструкции и крепежные элементы должны выбираться и располагаться таким образом, чтобы минимизировать повреждающее воздействие влаги в их областях (например, из-за застоя или скопления).

Если балкон состоит из выступающих потолочных балок, необходимо принимать меры предосторожности, с одной стороны, с помощью конструкционной защиты древесины в виде соответствующих навесов и, с другой стороны, с помощью мер по герметизации мест прохода балок для предотвращения проникновения влаги. В любом случае несущие балки должны быть отделены от покрытия защитным слоем (например, вентилируемым покрытием из листового металла, пленкой, сохраняющей эластичность в течение долгого времени).

Защита от дождя

Дождевая вода может эффективно сливаться через желоба и водосточные трубы/сливы (дренаж). Дождевая вода, попадающая на стену дома, особенно на стену с наветренной стороны, должна быть обеспечена возможностью быстро и полностью стекать, поэтому профили фасада должны быть спроектированы как дренажные. Все фрагменты и элементы конструкций, выступающие из наружных стен, например балконы, зимние сады и тому подобное, а также проходы, такие как вентиляционные отверстия, проходы для кабелей, должны быть интегрированы таким образом, чтобы дождевая вода не могла проникать в конструкцию стены. Отливы, карнизы, наружные и внутренние подоконники должны проектироваться с наклоном наружу не менее 5°.

Соединения зданий, окон и дверей должны быть разработаны так, чтобы проникновение воды даже при давлении ветра - было невозможно. Внешние подоконники рекомендуется выполнять из металла или (искусственного) камня.

Химическая защита и обработка поверхности

Назначения составов для обработки древесины:

- для химической защиты дерева от поражения грибами (т.е. создания непригодных для них условий) - микостатики, фунгицидные средства;

- для заполнения клеток древесины, делая тем самым невозможным проникновение влаги в древесину - структурная консервация поверхностного слоя для предотвращения распространения влаги через клеточную структуру древесины;

- для защиты деревянной поверхности от ультрафиолетового излучения;

- для образования на поверхности водоотталкивающей пленки, препятствующей проникновению в древесину гигроскопической и капельножидкой влаги - флотационные (водоотталкивающие, придающие поверхности эффект несмачивания) составы.

Для защиты фасадных поверхностей домов из клееного бруса применяются комплексные покрытия, включающие грунтовочные антисептики и защитно-декоративные составы. Грунтовочные антисептики предназначены для защиты древесины от поражения плесневыми и дереворазрушающими грибами на период проведения строительных работ и на период эксплуатации. Грунтовочные антисептики должны наноситься в заводских условиях, что гарантирует качественную защиту конструкций от биопоражения на весь период, включающий транспортирование, хранение на строительной площадке и проведение монтажных работ.

Защитно-декоративные составы могут наноситься на конструкции на предприятии-изготовителе либо на строительной площадке после проведения монтажных работ. Нанесение защитно-декоративных составов в заводских условиях предпочтительнее, поскольку гарантирует получение более качественного защитного покрытия.

Библиография

[1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

[3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

[4] Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

УДК 624.011.14

ОКС 91.040.01

Ключевые слова: здание из клееного деревянного бруса, элементы зданий из клееного бруса, стены из клееного бруса, пожарная безопасность, долговечность, безопасность при использовании, ремонтпригодность, энергосбережение
