МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 20850— 2014

КОНСТРУКЦИИ ДЕРЕВЯННЫЕ КЛЕЕНЫЕ НЕСУЩИЕ

Общие технические условия

(EN 14080: 2012, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Центральным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), отделением ОАО «НИЦ «Строительство», с участием ООО «Акзо Нобель ЛКМД», ООО «ЦНИПС ЛДК» и ООО «МП «ДОМ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2014 г. № 70-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова Стандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. № 1937-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 20850—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 июля 2015 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения европейского регионального стандарта: EN 14080:2005 Timber structures. Glued laminated timber. Requirements (Деревянные клееные конструкции. Требования).

Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ).

6 ВЗАМЕН ГОСТ 20850—84 и ГОСТ 4.208—79.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Целью настоящего стандарта является установление единых требований к несущим клееным деревянным конструкциям, а также к их производству, методам испытаний, приемке, хранению, транспортированию и условиям эксплуатации.

В данный документ включены новые положения, отражающие достижения последних лет, а также учтен ряд положений европейского стандарта: EN 14080 «Деревянные конструкции. Клееная многослойная древесина. Требования».

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОНСТРУКЦИИ ДЕРЕВЯННЫЕ КЛЕЕНЫЕ НЕСУЩИЕ

Общие технические условия

Wooden glued load bearing structures. General specifications

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на конструкции и элементы из многослойной клееной древесины, изготавливаемые на специализированных предприятиях, и устанавливает их классификацию по основным признакам, требования к изготовлению и применению, а также номенклатуру показателей качества, методы контроля и правила приемки при изготовлении.

1.2 Требования настоящего стандарта не распространяются на ненесущие и самонесущие ограждающие конструкции и на конструкции для предметов интерьера (напольное покрытие, двери, окна, подоконники, погонаж и т.п.), а также на конструкции из многослойного клееного шпона.

1.3 Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества, которую необходимо учитывать при изготовлении конструкций для обеспечения их потребительских свойств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.401–91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 166–89 (ИСО 3599–76) Штангенциркули. Технические условия

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

ГОСТ 2590–2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 3749–77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 5781–82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7016–2013 Изделия из древесины и древесных материалов. Параметры шероховатости поверхности

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8486–86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 9330–76 Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры

ГОСТ 13639–82 Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения толщины прозрачных лаковых покрытий

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

ГОСТ 14644–86 Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения толщины непрозрачных покрытий

ГОСТ 15612–2013 Изделия из древесины и древесных материалов. Методы определения параметров шероховатости поверхности

ГОСТ 16350–80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 16588–91 (ИСО 4470–81) Пилопродукция и деревянные детали. Методы определения влажности

ГОСТ 19414–90 Древесина клееная массивная. Общие требования к зубчатым клеевым соединениям

Издание официальное

ГОСТ 20022.6–93 Защита древесины. Способы пропитки

ГОСТ 21779–82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 24404–80 Изделия из древесины и древесных материалов. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения

ГОСТ 24454–80 Пиломатериалы хвойных пород. Размеры

ГОСТ 27325–87 Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения адгезии лакокрасочных покрытий

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

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

ГОСТ 33080–2014 Конструкции деревянные. Классы прочности конструкционных пиломатериалов и методы их определения

ГОСТ 33081–2014 Конструкции деревянные клееные несущие. Классы прочности элементов конструкций и методы их определения

ГОСТ 33120–2014 Конструкции деревянные клееные. Методы определения прочности клеевых соединений

ГОСТ 33121–2014 Конструкции деревянные клееные. Методы определения стойкости клеевых соединений к температурно-влажностным воздействиям

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

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **блок:** Пакет из многослойных элементов, склеенных между собой по высоте или по ширине (см. рисунок 1г).

3.2 **влажность древесины:** Отношение веса сухой древесины к весу древесины, используемой для изготовления конструкций, выраженное в процентах.

3.3 **гнуто-клееный деревянный элемент:** Многослойный деревянный клееный элемент с криволинейными по длине клеевыми прослойками, имеющий хотя бы на одном участке стрелу изгиба более 1 %.

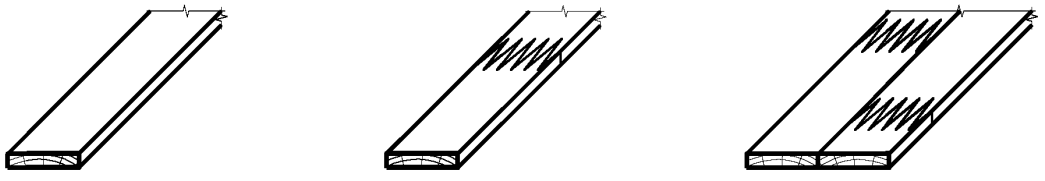
3.4 **деревянный клееный элемент:** Совокупность соединенных клеевой прослойкой слоев древесины.

3.5 **доска:** Пиломатериал толщиной до 100 мм, отношение ширины которого к его толщине более двух (см. рисунок 1а).

3.6 **зубчатое соединение:** Стык по длине заготовок древесины (досок), создаваемый путем фрезерования клинообразных шипов на торцах заготовок, которые затем склеиваются между собой.

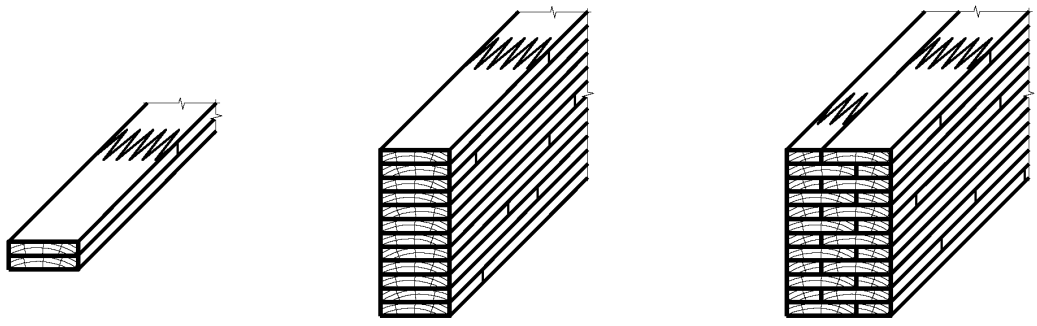
3.7 **класс прочности:** Показатель качества конструкционных пиломатериалов или деревянных клеёных элементов, соответствующий установленным нормированным величинам прочности, модуля упругости и плотности древесины.

3.8 **клеевое соединение**: Соединение с помощью клеевой прослойки, расположенной между склеиваемыми поверхностями.

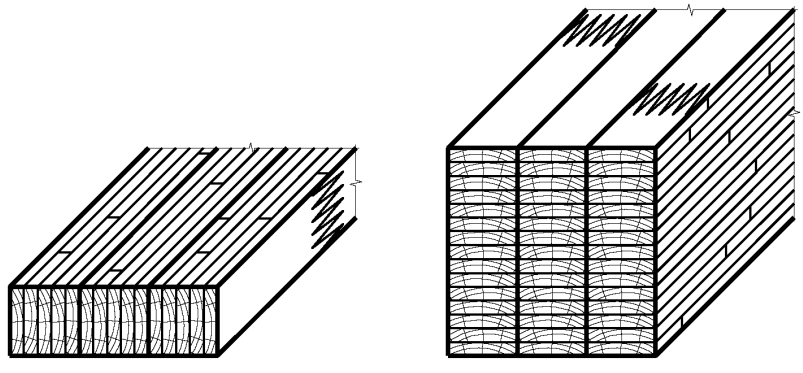


а) Доска б) Однослойный деревянный клееный элемент

Рисунок 1



в) Многослойный деревянный клееный элемент



г) Блоки

Рисунок 1 *(продолжение)*

3.9 **конструкция деревянная клеёная;** (КДК): Элемент здания или другого строительного сооружения из клееной древесины, выполняющий определенные несущие, ограждающие и/или эстетические функции.

3.10 **конструкция деревянная клеёная несущая:** Конструкция, воспринимающая основные нагрузки и обеспечивающая прочность, жесткость, и устойчивость здания или сооружения.

3.11 **многослойный деревянный клеёный элемент**: Элемент, состоящий из четырех и более слоев древесины или однослойных клееных деревянных элементов, соединенных между собой по пласти клеевой прослойкой (см. рисунок 1в).

3.12 **однослойный деревянный клеёный элемент**: Элемент, состоящий из склеенных по длине и/или по ширине деревянных заготовок (см. рисунок 1б).

3.13 **прочность клеевого соединения**: Отношение механической нагрузки, при которой произошло разрушение клеевого соединения, к его площади.

3.14 **разнотолщинность:** Разница в толщине слоев по их длине и/или ширине.

3.15 **расчетная эксплуатационная влажность древесины:** Средняя равновесная влажность древесины в условиях эксплуатации конструкций.

3.16 **слой**: Составная часть двух-, трех- или многослойного деревянного клееного элемента в виде заготовки (доски) или однослойного клеёного деревянного элемента (см. рисунок 1б).

3.17 **сорт пиломатериалов**: Качественный показатель древесины, определяемый наличием и величиной имеющихся пороков.

3.18 **стойкость клеевого соединения**: Способность клеевого соединения сохранять нормируемую прочность после переменных температурно-влажностных воздействий.

3.20 **условия эксплуатации (режим эксплуатации):** Температурно-влажностный режим, в котором эксплуатируется конструкция.

3.21 **функциональное назначение конструкций**: Показатель, определяющий класс клееных деревянных конструкций, исходя из учета ответственности зданий и сооружений, для которых они используются, в соответствии с ГОСТ 27751.

4 Классификация

4.1 Клееные деревянные конструкции (далее – КДК) изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартов на конкретные виды конструкций и/или технических условий (ТУ) для отдельных групп конструкций.

4.2 При изготовлении и применении клееных деревянных конструкций следует учитывать принятую классификацию конструкций по основным признакам:

- функциональному назначению;
- условиям эксплуатации;
-прочности и жесткости;
- качеству поверхности;

4.3 По функциональному назначению КДК подразделяют на классы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Классы функционального назначения КДК

Обозначение класса функционального назначения		Общая характеристика класса
1	1а	Несущие конструкции с пролетами более 100 м
	1б	Несущие конструкции для зданий музеев, спортивно-зрелищных объектов и торговых предприятий с массовым нахождением людей, а также сооружений с пролетами более 60 м; мачт и башен высотой более 40 м
2	2а	Несущие конструкции любых форм пролетом до 60 м, не вошедшие в классы 1а, 1б, 2б и 3
	2б	Конструкции стен зданий и сооружений различного назначения, не вошедшие в класс 3 Конструкции покрытий и перекрытий пролетами до 7,5 м, к которым предъявляются требования нормы ПК по качеству древесины поверхностей КДК (см. 6.4.4)
3		Конструкции теплиц, парников, мобильных зданий (сборно-разборные и контейнерного типа); складов временного содержания; бытовок вахтового персонала и других сооружений с ограниченными сроками службы и пребывания в них людей

4.4 КДК относят к классам, учитывающим режимы эксплуатации в зависимости от параметров относительной влажности и температуры воздуха в зоне расположения конструкций. Определяющим параметром является эксплуатационная влажность древесины элементов конструкций.

Классы условий эксплуатации (режимы эксплуатации) следует принимать по таблице 2 и при изготовлении конструкций использовать для установления: средней начальной влажности древесины слоев, типа клея и вида защитной обработки.

Таблица 2 – Классы условий эксплуатации КДК

Обозначение классов и наименование режимов эксплуатации конструкций*		Расчетная эксплуатационная влажность древесины, %**	Влажность воздуха в зоне конструкций при температуре воздуха свыше 12°С до 24°С, %***	Исходная технологическая влажность древесины слоев при изготовлении КДК, %
1		2	3	4
1 (сухой)	1а****	Менее 8	До 40	6 – 10
	1б	8 – 9	Св. 40 до 50	
2 (нормальный)		10 – 12	Св. 50 до 60	8 – 12
3 (влажный)		13 – 15	Св. 60 до 75	9 – 15
4 (мокрый)		16 и более	Св. 75	10 -- 15

* Классы по режимам эксплуатации согласованы с требованиями ГОСТ 30494, ГОСТ 16350, ГОСТ 12.1.005, а также с действующей нормативной документацией.

** Принимается равной расчетной равновесной влажности.

*** Допускается кратковременное превышение максимальной влажности помещений в течение 2 – 3 недель в году.

**** При классе эксплуатации 1а использование клееных конструкций для классов функционального назначения 1а, 1б и 2а не допускается.

4.5 Допустимая разница по влажности в слоях древесины при различных условиях эксплуатации и функционального назначения конструкций представлена в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Допустимая разница по влажности древесины слоёв, %

Класс функционального назначения конструкций	Класс условий эксплуатации				
	1а	1б	2	3	4
1а	-	3	3	3	3
1б	-	3	3	4	4
2а	-	3	4	4	4
2б	4	4	4	5	5
3	4	4	5	5	5

Необходимые меры по обеспечению долговечности конструкций зданий и сооружений должны быть установлены в проекте или договоре поставки с учетом конкретных условий эксплуатации проектируемых объектов, а также их функционального назначения.

4.6 По прочности и жёсткости конструкции относятся к 1, 2 и 3 сортам или классам прочности К20, К24, К28, К32 и К36.

4.7 По качеству поверхности конструкции подразделяются на два класса:

ВК – высокое внешнее (визуальное) качество: для конструкций, видимых в интерьере или экстерьере, например, в жилых и общественных зданиях и сооружениях;

ПК – промышленное качество: для конструкций, к которым не предъявляются высокие эстетические требования, например, в промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях, складах, закрытых пространствах междуэтажных и чердачных перекрытий и стен, стропил, зданий и сооружений класса 3 функционального назначения.

5 Требования к производству

5.1 Изготовление конструкций следует производить в соответствии с требованиями настоящего стандарта на специализированных предприятиях по производству клееных деревянных конструкций при наличии:

а) оборудования, обеспечивающего выполнение технологических операций в соответствии с технологическими регламентами и ТУ на конкретные виды конструкций;

б) производственных помещений, в которых поддерживаются необходимые температурно-влажностные параметры:

- температура воздуха в производственном помещении (за исключением участка отверждения склеиваемых элементов) должна быть не ниже 15 ºС, относительная влажность воздуха – в пределах 40% - 75%;

- на участке отверждения клеевых соединений температура воздуха должна быть не ниже 18 ºС, относительная влажность воздуха не ниже 30 % Выполнение этих требований может быть обеспечено установкой тепловой камеры отверждения;

- ведется регистрация температуры и относительной влажности воздуха в помещениях, где хранят пиломатериалы и выполняют операции по склеиванию;

в) пиломатериалов, прошедших камерную сушку до технологической влажности (см. таблицу 2);

г) клеев, имеющих сертификаты на соответствие требованиям ГОСТ 33122 и ТУ, регламентирующих их применение при склеивании древесины конструкций (см. 6.1.3);

д) квалифицированных кадров, обладающих профессиональной подготовкой;

е) проектной, технологической и нормативной документации на конструкции и процесс их изготовления.

Если не может быть выполнено хотя бы одно из перечисленных требований, производство деревянных клееных конструкций запрещается.

6 Технические требования

6.1 Требования к исходным материалам

6.1.1 Для изготовления конструкций применяют конструкционные пиломатериалы из сосны и ели по ГОСТ 8486 и ГОСТ 24454. При требовании к качеству поверхности ВК (см. 4.7) в одной конструкции следует использовать древесину одной породы. Допускается применение пиломатериалов из кедра, пихты, лиственницы и других пород, если специфика их использования оговорена в проектной документации, т.е. имеется информация об их физико-механических характеристиках, а также о технологических режимах склеивания, обеспечивающих прочное и долговечное клеевое соединение.

6.1.2 Применяемые пиломатериалы должны обеспечивать получение из них слоев заданного сорта по ГОСТ 8486 либо класса прочности по ГОСТ 33080.

Примечание – Требования к физико-механическим характеристикам и размерам предъявляются не к пиломатериалам, а к древесине слоев изготавливаемых конструкций, что обусловлено возможностью получения заготовок с требуемыми параметрами из низкосортных пиломатериалов путем вырезки участков с недопустимыми пороками и дефектами и последующего склеивания по длине с помощью зубчатого клеевого соединения. Минимальная длина пиломатериалов для склеивания по длине заготовок элементов должна быть не менее 600 мм для классов функционального назначения 1а, 1б и 2а и не менее 300 мм для классов 2б и 3.

6.1.3 Для изготовления деревянных клееных элементов используют клеи, которые, в зависимости от прочности, в том числе длительной, и стойкости, относят к I, II или III типу по ГОСТ 33122. Классификация типов клеев, в зависимости от вида клея по смоляному компоненту и способу нанесения, представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Типы клеев

Тип клея	По виду смоляного компонента	Способ нанесения
I	ФФ; ФРФ; АП	В виде клеевой смеси
II	ФРФ; АП	Раздельное нанесение компонентов
III	ЭПИ	В виде клеевой смеси
	ПУ	Однокомпонентные

Примечания:
1 Принятые обозначения: фенолформальдегидные (ФФ); фенолрезорциноформальдегидные (ФРФ); аминопласты (АП); эмульсионные полимер-изоцианатные (ЭПИ); полиуретановые (ПУ).
2 АП – Аминопласты: мочевино-формальдегидные, меламино-мочевино-формальдегидные, меламино-формальдегидные и т.п. смолы.
3 Присвоение конкретным маркам клеёв более высокого типа допускается только после проведения испытаний на длительную прочность и долговечность клеевых соединений в соответствии с ГОСТ 33122 и ГОСТ 33120.
4 Для вклеивания металлических стержней используют эпоксидные клеи. Допускается использование эпоксидного клея для склеивания древесины с древесиной и древесными материалами.

Выбор типа клея при изготовлении конструкций определяется классом функционального назначения и классом условий эксплуатации конструкций (см. таблицу 5), а также требуемым пределом огнестойкости. При требуемом пределе огнестойкости конструкций R45 и выше следует применять клеи повышенной теплостойкости.

Таблица 5 – Выбор типа клея

Класс функционального назначения	Класс условий эксплуатации (режим эксплуатации)			
	1	2	3	4
1а и 1б	I	I	I	I
2а	I и II	I и II	I и II	I и II
2б	I, II и III	I, II и III	I, II и III	I и II
3	I, II и III	I, II и III	I, II и III	I и II

6.1.4 Для склеивания зубчатых клеевых соединений при сращивании слоев следует использовать тип клея в соответствии с таблицей 5.

6.2 Требования к слоям

6.2.1 Слои должны соответствовать требованиям 1, 2 или 3 сорта по ГОСТ 8486 либо одного из следующих классов прочности: С16, С18, С20, С22, С24, С27, С30, С35 и С40 с нормированными показателями прочности, жесткости и плотности древесины по ГОСТ 33080.

6.2.2 Толщина слоев после их фрезерования для прямолинейных КДК 1а, 1б и 2а классов функционального назначения должна быть не более 33 мм. Допускается толщина до 45 мм при устройстве в слоях компенсационных прорезей, при этом смещение прорезей в соседних по высоте слоях должно быть не менее, чем на толщину слоя.

Для конструкций классов функционального назначения 2б и 3 допускается толщина слоя до 45 мм без продольных компенсационных прорезей.

Для криволинейных конструкций толщину слоя назначают более или равной 1/500 радиуса кривизны для растянутых элементов конструкций и 1/250 для остальных, но не более 33 мм. Допускается толщина слоя 1/200, если это задано в проекте.

Не допускается назначать толщину слоя более, чем заданная в проектной документации.

Примечание – Глубина продольных компенсационных прорезей должна составлять не более 1/2 толщины слоя, ширина – не более 4 мм, расстояние – не менее 40 мм друг от друга; прорези должны отстоять от кромки слоя не менее чем на 40 мм.

При устройстве компенсационных прорезей в пиломатериалах до их сушки толщина слоев для элементов классов функционального назначения КДК 2б и 3 может быть увеличена до 70 мм.

6.2.3 Предел прочности на изгиб зубчатых соединений по ГОСТ 19414 при испытании на пласть по ГОСТ 33120 должен быть не ниже значений, указанных в таблице 6, при испытании на кромку – не ниже нормативной прочности соответствующего сорта или класса.

Т а б л и ц а 6 – Минимальные пределы прочности на изгиб зубчатых соединений

Сорт или класс прочности	Сорт			Класс прочности										
	1	2	3	С 14	С 16	С 18	С 20	С 22	С 24	С 27	С 30	С 35	С 40	С 45	С 50
Минимальный предел прочности при изгиб на кромку, МПа	26	24	16	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
Минимальный предел прочности при изгибе на пласть, МПа	32	29	20	18	20	22	24	27	29	33	36	42	48	52	60

При влажности древесины образцов W, отличающейся от 12 %, показатель предела прочности на изгиб, полученного при испытании, приводят к влажности 12 % путём перемножения результата на коэффициент пересчета $k_{W,}u$ по формуле 1:

$$k_{W,}u = 0,77/(1 - 0,019W) \qquad (1)$$

6.2.4 Предел прочности клеевых соединений слоев на гладкую фугу по ГОСТ 9330 при скалывании должен быть: средний не менее 6 МПа (60 кг/см^2), минимальный – не менее 4 МПа (40 кг/см^2).

6.2.5 Средняя влажность древесины слоев и ее разброс между смежными слоями при склеивании следует устанавливать с учетом требований таблиц 2 и 3.

6.2.6 Поверхности слоев перед склеиванием по пласти должны быть фрезерованными. Шероховатость поверхности слоев древесины R_{zmax} по ГОСТ 7016 должна быть не более 100 мкм для классов функционального назначения 1а, 1б и 2а и 200 мкм для классов 2б и 3.

6.2.7 В слоях, предназначенных для изготовления конструкций классов функционального назначения 1а, 1б и 2а, максимально допустимое отклонение толщины слоя доски от среднего значения должно быть не более 0,1 мм на 1 м длины слоя. Для изготовления конструкций классов функционального назначения 2б и 3 указанное отклонение должно быть не более 0,2 мм.

Различие по толщине слоя досок в направлении ширины поперечного сечения слоя должно быть не более 0,15 % ширины и не должно превышать 0,3 мм.

6.3 Требования к элементам конструкций

6.3.1 Несущие элементы конструкций должны соответствовать 1, 2 или 3 сорту по ГОСТ 8486, либо одному из следующих классов: К20, К24, К28, К32 или К36 с показателями прочности, жесткости и плотности древесины в соответствии с ГОСТ 33080.

6.3.2 Толщина клеевых прослоек в элементах классов функционального назначения конструкций 1а, 1б и 2а должна быть не более 0,5 мм. Допускается утолщение клеевых прослоек до 1 мм, если протяженность участков с утолщением не превышает 200 мм, а расстояние между ними не менее их десятикратной длины. Непроклеенные участки не допускаются.

Для классов функционального назначения 2б и 3 толщина клеевых прослоек должна быть не более 1 мм для клеёв типов I и II, и не более 0,3 мм для клеев типа III.

6.3.3 Склеивание пакетов из многослойных элементов в блоки осуществляется в соответствии с технологическим регламентом. Давление прикладывают с помощью струбцин, устанавливаемых с шагом не менее 1 м. Следует использовать клеи, прошедшие испытания с толщиной клеевой прослойки 2 мм. При необходимости вклеивания стержней, этот процесс осуществляется до снятия давления.

6.3.4 Требования к качеству древесины поверхностей элементов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Требования к качеству древесины поверхностей элементов

Наименование требований	Нормы требований	
	ВК	ПК
Качество строжки	Максимальная высота неровностей поверхностей элементов под прозрачную защитную или декоративную обработку не должна превышать 320 мкм, а непрозрачную – 800 мкм	Максимальная высота неровностей поверхностей элементов 5 мм
	Высота провесов смежных слоев, подлежащих прозрачной отделке, не должна превышать 0,5 мм, а непрозрачной – 3 мм	Высота провесов смежных слоев не должна превышать 5 мм
Сучки	Допускаются здоровые сучки, а также выпадающие диаметром до 10 мм. Выпадающие сучки диаметром более 10 мм закрывают вклеиваемыми декоративными деревянными пробками в форме круга или «лодочки».	Выпадающие сучки допускаются
Сердцевина	Допускается не более 10 %	Допускается
Смоляные кармашки	Допускаются размерами до 5 х 50 мм	Допускаются
Следы насекомых	Не допускаются	Допускаются
Изменение цвета под действием деревоокрашивающих и дереворазрушающих грибов	Синева, красный и коричневый окрасы не допускаются	Допускается
Усушечные трещины на пласти	Допускаются до 4 мм в ширину	Допускаются без ограничений
Примечание – Оценку качества поверхности проводят при передаче конструкций заказчику. Выполнение требований к транспортированию, хранению на стройплощадке, сборке и монтажу клеёных деревянных конструкций обеспечивается заказчиком.		

6.3.5 Для элементов конструкций классов функционального назначения 1а, 1б и 2а предельные отклонения от номинальных размеров, прямолинейности, плоскостности, перпендикулярности, разбивки осей, разницы диагоналей готовых элементов указывают в рабочих чертежах.

Допуски линейных размеров конструкций и элементов, для которых предельные отклонения не указаны в рабочих чертежах, должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779.

6.3.6 Показатели предела прочности на послойное скалывание клеевых соединений конструкций с влажностью древесины 12 % при испытании по ГОСТ 33120, в зависимости от класса функционального назначения, должны быть не ниже указанных в таблице 8.

Таблица 8 – Пределы прочности клеевых соединений при послойном скалывании

Класс функционального назначения	Предел прочности при послойном скалывании, МПа	
	минимальный	средний
1а, 1б, 2а,	≥ 6	≥ 8
2б, 3	≥ 4	≥ 6

При влажности древесины W, отличающейся от (12±1) %, показатель предела прочности на послойное скалывание, полученный при испытании, приводят к влажности 12 % умножением результата на коэффициент пересчета $k_{W,\tau}$:

$$k_{W,\tau} = 0{,}85 / (1 - 0{,}0125W) \qquad (2)$$

Прочность на скалывание считается приемлемой, если процент разрушения образца соединения по древесине не ниже значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9 – Минимальные значения процента разрушения по древесине образцов на послойное скалывание

Показатель	Среднее значение			Частное значение		
Предел прочности на скалывание τ, МПа	6	8	≥ 11	4≤ τ ≤ 6	8	≥ 10
Минимальный процент разрушения по древесине, %	90	72	45	100	74	20

Для промежуточных значений предела прочности на послойное скалывание, минимальный процент разрушения по древесине определяется по линейной интерполяции.

6.3.7 Максимально допустимый суммарный процент расслоения клеевых соединений элементов с учетом классов их функционального назначения и эксплуатации должен быть не ниже значений, указанных в таблице 10.

Т а б л и ц а 10 – Максимально допустимые значения суммарных процентов расслоения

Метод	Применение		Максимальный суммарный процент расслоений после:		
	Тип клея	Класс функционального назначения	Одного цикла	Двух циклов	Трех циклов
А	I	1а, 1б	-	5	10
В	I и II	2а	4	8	-
С	I, II и III	2б и 3	10	-	-
П р и м е ч а н и е – Для всех методов испытаний максимально допустимый суммарный процент расслоений в пределах одного клеевого шва должен быть не более 30 %.					

6.3.8 Требования по стойкости клеевых соединений к различным воздействиям окружающей среды (тепло- и морозостойкость, водостойкость) устанавливаются в нормативно-технической документации на конкретные виды конструкций.

6.3.9 Защитная и декоративная обработка элементов конструкций, необходимая для предохранения их от увлажнения, биоповреждения, возгорания и химической коррозии, а также придания им необходимого эстетичного вида, должна быть выполнена защитными материалами в соответствии с проектом. Защитную обработку, как правило, выполняют на предприятии-изготовителе (за исключением защиты от возгорания, выполняемой на монтаже после устройства кровли).

Защитная обработка выполняется как от одного, так и от комплекса указанных воздействий, в соответствии с требованиями рабочей документации или технических условий, исходя из классов условий эксплуатации конструкций. Вид и характеристики защитных покрытий, правила их приемки и методы контроля указывают в технической документации на конкретные виды конструкций.

6.4 Требования к конструкциям, оснащенным металлическими деталями

6.4.1 Конструкции классов функционального назначения 1а, 1б, 2а и 2б, поступающие с предприятия-изготовителя, в большинстве своем снабжены металлическими деталями, выполняющими функции соединительных элементов, опорных площадок, усиления и прочее. Способы крепления этих деталей к клееным элементам конструкций могут быть различными:

а) с помощью шпилек, болтов, нагелей, гвоздей или шурупов;

б) с помощью металлических закладных пластин (МЗП);

в) с помощью вклеенных металлических стержней и др.

Вид крепления указывают в деталировочных чертежах на конструкции и их элементы.

6.4.2 Для обеспечения требуемой долговечности в течение расчетного срока службы сооружения металлические детали конструкций должны иметь защитное покрытие в соответствии со степенью агрессивного воздействия среды. Вид и способ покрытия указывают в деталировочных чертежах металлических деталей.

Для вклеивания металлических стержней в конструкции при их усилении или образовании узловых соединений [см. перечисление в] следует использовать эпоксидные клеи с предварительным перемешиванием смолы с отвердителем и наполнителями.

Вклеенные стержни должны быть изготовлены из арматурной стали периодического профиля класса А II (А300) и выше. Использование арматурной стали гладкого профиля класса А I (А240) по ГОСТ 5781 или стального горячекатаного круглого проката по ГОСТ 2590 допускается только при наличии резьбового профиля по всей длине. Для вклеивания нагелей допускается использовать арматурные стержни без резьбы.

6.4.3 Требования к операциям при вклеивании стержней и укрупнительной заводской сборке клееных деревянных конструкций (сплачивание клееных элементов по ширине и высоте, установка шпилек и нагелей, снятие фасок и проч.) указывают в рабочих чертежах и технологических инструкциях.

7 Правила приемки

7.1 Качество КДК, установленное настоящим стандартом, подтверждают:

- входным контролем сырья, материалов и комплектующих;
- операционным производственным контролем;
- приемочным контролем готовых конструкций.

Порядок проведения входного и операционного производственного контроля на рабочих местах устанавливают в технологическом регламенте (ТР) или другой технологической документации.

7.2 Конструкции или их комплекты должны быть приняты службой технического контроля предприятия. При этом следует проводить:

- визуальный контроль;
- инструментальную проверку фактических геометрических размеров конструкций и их отклонений от заданных;
- оценку прочности и стойкости клеевых соединений по результатам лабораторных испытаний;
- оценку качества защитной обработки.

При визуальном и инструментальном контроле определяют соответствие КДК требованиям параграфа 6.3.5 настоящего стандарта.

Для контроля клеевых соединений отбирают и испытывают образцы согласно таблице 11.

Таблица 11 — Виды испытаний и количество образцов

Класс функционального назначения конструкции	Виды испытаний клеевых соединений и количество образцов, отбираемых для их проведения, шт.		
	Изгиб зубчатых соединений	Послойное скалывание*	Расслаивание**
1а, 1б	Не менее 5 в смену и не менее 2 на один элемент	От каждой конструкции	От каждой конструкции
2а	Не менее 3-х в смену	Не менее 5 в смену	Не менее 5 в неделю
2б, 3	Не менее 5 в неделю	Не менее 5 клеевых швов в неделю	Не менее 1 в неделю

* Образец, высота которого равна высоте сечения, но не менее пяти клеевых прослоек на каждый образец, при меньшем числе швов в образце число последних удваивается.

** После обработки результатов и оценки расслаивания стойкость клеевых соединений образцов, прошедших испытания, подтверждают путем проведения механических испытаний на послойное скалывание по ГОСТ 33120.

7.3 Для конструкций классов 1а и 1б при проверке на соответствие требованиям рабочих чертежей каждый элемент и каждую собранную из этих элементов конструкцию принимают отдельно. Объединение конструкций, а также оснащение их закладными деталями производится в едином шаблоне с обязательной контрольной сборкой и соответствующей маркировкой для комплектной поставки на монтаж.

7.4 После завершения процесса изготовления конструкций проводят их маркировку. Марку (условное обозначение) конструкций принимают в соответствии с указанной в проектной документации. Она должна быть доступна для осмотра, долговечна и содержать следующую информацию:

- наименование конструкции, номер и дату изготовления;
- наименование изготовителя.

7.5 К поставляемым элементам конструкций должна прилагаться краткая инструкция по обеспечению их сохранности в процессе транспортирования, хранения и монтажа, а также паспорт, содержащий следующие сведения:

- изготовитель, логотип или наименование;
- год и месяц изготовления;
- принятая классификация конструкций согласно 4.2;
- порода древесины;
- тип и марка клея;
- марки средств защиты и способы их нанесения;
- результаты контрольных испытаний продукции: в паспорт записывают только результаты трех видов испытаний по разделу 7 (минимальный для зубчатого шипа, минимальный и средний для послойного скалывания и максимальный для расслаивания из серий испытаний за время изготовления партии);
- гарантии изготовителя;
- обозначение ГОСТ, ТУ и сертификата (при его наличии).

При поставке комплектов конструкций на объекты классов функционального назначения 1а и 1б к ним должен прилагаться расширенный паспорт, оформляемый на предприятии-изготовителе и заполняемый на всех стадиях, в том числе в период эксплуатации здания.

8 Методы контроля

8.1 Размеры конструкций проверяют сертифицированными металлическими линейками по ГОСТ 8026, металлическими рулетками по ГОСТ 7502, штангенциркулями по ГОСТ 166.

При отсутствии стандартного отечественного измерительного инструмента допускается использование других средств измерения, аттестованных в установленном порядке.

Отклонения от перпендикулярности сторон измеряют угольниками по ГОСТ 3749 и набором щупов.

Отклонения от плоскостности и прямолинейности определяют набором щупов, измеряя максимальный зазор между поверхностью проверяемого элемента и поверочной линейкой по ГОСТ 8026, установленной на ребро.

8.2 Качество древесины оценивают визуально. Видимые пороки древесины определяют и измеряют по ГОСТ 2140.

Допускается оценка качества древесины машинным методом, что должно быть оговорено в технологической документации.

Шероховатость поверхности определяют по ГОСТ 15612. Оценивать шероховатость можно по утвержденным эталонным образцам.

Разнотолщинность слоев проверяют штангенциркулями по ГОСТ 166.

8.3 Влажность древесины слоев перед склеиванием определяют по ГОСТ 16588 электровлагомером в каждой заготовке слоя.

8.4 Прочность клеевых соединений на послойное скалывание вдоль волокон, зубчатых клеевых соединений при статическом изгибе и прочность вклеивания металлических стержней контролируют по ГОСТ 33120, стойкость при расслаивании – по ГОСТ 33121.

8.5 Качество обработки конструкций пропиточными составами, не образующими на поверхности защитную пленку (грунтовочными антисептиками, огнебиозащитными препаратами и др.), оценивают по расходу защитного средства на 1 м2 защищаемой поверхности, который должен соответствовать требованиям нормативно-технической документации на данный вид продукции.

8.6 Качество защитных покрытий оценивают по показателям: декоративность, адгезия к древесине и толщина покрытия.

8.7 Декоративные качества покрытия (цвет, блеск) оценивают по ГОСТ 24404 визуально сравнением с образцами-эталонами, утвержденными в установленном порядке.

8.8 Адгезию защитных покрытий к поверхности древесины определяют по ГОСТ 27325 на образцах, обработанных одновременно с элементами конструкций.

8.9 Толщину прозрачных покрытий определяют по ГОСТ 13639, а непрозрачных – по ГОСТ 14644 на образцах, обработанных одновременно с элементами конструкций.

9 Транспортирование и хранение конструкций

9.1 На период транспортирования и хранения на строительной площадке конструкции упаковывают на предприятии-изготовителе в полимерную пленку. Прозрачную пленку в качестве транспортной упаковки использовать не допускается.

Примечание – Для снижения воздействия на конструкции солнечных лучей, приводящего к их нагреванию и изменению цвета древесины, рекомендуется использовать двухцветную пленку: белой стороной наружу, черной стороной внутрь пакета конструкции.

По согласованию с заказчиком, в случаях, когда конструкции предназначены для эксплуатации на открытом воздухе и защищены атмосферостойкими покрытиями, допускается поставка их без транспортной упаковки.

9.2 Конструкции транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Требования к условиям транспортирования должны быть установлены в нормативных документах на конкретные типы конструкций. Транспортную маркировку проводят в соответствии с ГОСТ 14192.

9.3 При погрузке, транспортировании, разгрузке и хранении конструкций и элементов должна быть обеспечена их защита от механических повреждений, загрязнений, атмосферных осадков и прямого попадания солнечных лучей.

9.4 Складирование и хранение конструкций и элементов на предприятии-изготовителе должны осуществляться на специально отведенном участке с обеспечением отвода грунтовых, талых и ливневых вод.

При длительном хранении заводская упаковка должна быть открыта снизу, что обеспечит проветривание конструкций и элементов и стекание воды, попавшей случайно через поврежденную пленку. Во избежание «парникового эффекта», хранение конструкций и элементов в герметичной паронепроницаемой упаковке, исключающей постоянное их проветривание и подсушивание, не допускается.

9.5 При складировании и хранении конструкций и элементов на открытой площадке на срок более месяца должны быть предусмотрены меры по устройству временных укрытий в виде навесов, инвентарных щитов и т.п., исключающих попадание на них атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. При этом конструкции и элементы должны быть полностью освобождены от заводской упаковки.

9.6 Конструкции и элементы при хранении в штабелях или транспортных пакетах должны быть размещены на прокладках, толщина которых обеспечивает возможность свободного захвата конструкции или элемента грузозахватными приспособлениями. Толщина прокладок должна быть не менее 30 мм и не менее чем на 20 мм превышать высоту выступающих частей конструкций или элементов и толщину стропов. Прокладки по высоте рядов располагают строго по вертикали. Число прокладок и расстояние между ними должны исключать провисание и деформацию конструкций и элементов.

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. Укладка конструкций и элементов непосредственно на грунт не допускается.

9.7 При погрузочно-разгрузочных работах должны учитываться условия и очередность установки конструкций при их монтаже.

9.8 Для конструкций классов функционального назначения 1а и 1б требуемые условия хранения, транспортирования и эксплуатации должны быть отражены в паспорте, сопровождающем каждый комплект конструкций.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие конструкций и элементов проекту, требованиям настоящего стандарта и действующей нормативно-технической документации.

10.2 На конструкции и элементы, при транспортировании, складировании и/или хранении которых заказчиком нарушены требования настоящего стандарта, гарантии изготовителя не распространяются.

Приложение А
(рекомендуемое)

Номенклатура показателей качества

Номенклатура показателей качества приведена в таблице А.1

Таблица А.1

Наименование показателей	Пункт требований стандарта	Приемка и контроль
Показатели назначения	-	-
Порода древесины	6.1.1	ГОСТ 24454
Марка и вид клея	6.1.3	ГОСТ 33122
Арматурная сталь	6.4.4	ГОСТ 5781
Влажность древесины	6.2.5	ГОСТ 16588
Способы пропитки	6.3.10	ГОСТ 20022.6
Транспортная маркировка	9.2	ГОСТ 14192
Показатели конструктивности	-	-
Отклонения от линейных размеров	6.3.5	ГОСТ 8026
Прямолинейность	6.3.5	ГОСТ 8026
Плоскостность	6.3.5	ГОСТ 8026
Отклонение от перпендикулярности смежных поверхностей	6.3.5	ГОСТ 3749
Уступы в смежных слоях	6.3.5	ГОСТ 3749
Технологические допуски	6.3.5	ГОСТ 21779
Сорт слоя	6.1.2	ГОСТ 8486
Классы прочности слоев	6.1.2; 6.2.1	ГОСТ 33080
Классы прочности элементов конструкций	6.3.2	ГОСТ 33081
Толщина слоев	6.2.2	-
Разнотолщинность слоев	6.2.7	-
Компенсационные прорези	6.2.2	-
Толщина клеевых швов	6.3.3	-
Зубчатые соединения	6.2.3	ГОСТ 19414
Соединения на гладкую фугу	6.2.4	ГОСТ 9330
Прочность клеевых соединений при послойном скалывании	6.3.6	ГОСТ 33120
Прочность зубчатых соединений на изгиб	6.2.3	ГОСТ 33120
Прочность соединений на гладкую фугу	6.2.4	ГОСТ 9330
Показатели долговечности	-	-
Стойкость клеевых соединений к воздействиям окружающей среды	6.3.8	ГОСТ 33121
Стойкость к расслаиванию при температурно-влажностных воздействиях	6.3.7	ГОСТ 33121
Адгезия защитных покрытий	6.3.11	ГОСТ 27325
Толщина прозрачных или непрозрачных покрытий	8.9	ГОСТ 13639 ГОСТ 14644
Показатели эстетичности	-	-
Качество поверхности	6.2.6	ГОСТ 7016 ГОСТ 15612
Качество защитных покрытий	6.4.9	ГОСТ 9.401
Пороки древесины	8.2	ГОСТ 2140

УДК 624.011.1:006.354 МКС 91.080.20 ОКПО 53 6660

Ключевые слова: конструкции клееные деревянные несущие, клеи, клеевое соединение, прочность и стойкость клеевого соединения

Подписано в печать 12.01.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 31 экз. Зак. 14

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru