ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57999— 2017/ EN 301:2013

КЛЕИ ДЛЯ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Фенопласты и аминопласты. Классификация и требования

(EN 301:2013, Adhesives, phenolic and aminoplastic, for load-bearing timber structures — Classification and performance requirements, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Центральный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт им. В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко) на основе собственного перевода на русский язык немецкоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2017 г. № 1839-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 301:2013 «Клеи для несущих деревянных конструкций. Фенопласты и аминопласты. Классификация и требования» (EN 301:2013 «Klebstoffe — Phenoplaste und Aminoplaste für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2018, 2019

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Классификация . . . 3
5 Требования . . . 5
5.1 Общие положения . . . 5
5.2 Испытание на прочность на сдвиг при растяжении . . . 6
5.3 Испытание на расслоение . . . 6
5.4 Испытание на повреждение волокон . . . 7
5.5 Испытание на нагрузку от усадки клея . . . 7
5.6 Испытание на статическую нагрузку . . . 7
5.7 Типовые испытания клеев при раздельном нанесении смолы и отвердителя для зубчатых соединений . . . 7
6 Потребительские свойства клея . . . 8
6.1 Общие положения . . . 8
6.2 Физические свойства клея, подготовленного к использованию . . . 8
6.3 Применение клея . . . 8
Приложение А (обязательное) Испытание на расслоение зубчатых соединений, изготовленных при раздельном нанесении смолы и отвердителя . . . 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов национальным стандартам . . . 10
Библиография . . . 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КЛЕИ ДЛЯ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Фенопласты и аминопласты. Классификация и требования

Adhesives for load-bearing timber structures.
Phenolis and aminoplastis. Classification and performance requirements

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает систему классификации для поликонденсатных клеев на основе фенопластов и аминопластов в соответствии с их пригодностью к использованию для несущих деревянных конструкций в определенных климатических условиях и требования к эксплуатационным характеристикам таких клеев для производства исключительно несущих деревянных конструкций.

Настоящий стандарт устанавливает только требования к характеристикам клеев для применения исключительно в условиях окружающей среды, соответствующих установленным.

Требования к характеристикам распространяются на клеи и не распространяются на собственно деревянные конструкции. Настоящий стандарт не регламентирует ни требования к характеристикам клеев для приклеивания на месте (за исключением заводских условий), ни производство древесных материалов, за исключением плит из массивной клееной древесины. Он не распространяется на модифицированную или улучшенную древесину со значительно уменьшенной усадкой и разбуханием, как, например, ацетилированная древесина, древесина после тепловой обработки или пропитанная синтетической смолой.

Настоящий стандарт предназначен в основном для применения производителями клеев и для оценки или проверки качества клеев для клееных деревянных конструкций. Требования действительны для типовых испытаний клеев. Деятельность, касающаяся производственного контроля, не относится к области применения настоящего стандарта.

Клеи, которые выполняют требования данного стандарта, пригодны для применения в несущих строительных конструкциях при условии, что процесс склеивания производится в соответствии со стандартом на продукт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

EN 302-1, Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 1. Определение прочности на сдвиг клеевого соединения при продольном растяжении; EN 302-1, Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 1: Determination of longitudinal tensile shear strength)

EN 302-2, Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 2. Определение стойкости к расслоению; EN 302-2, Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 2: Determination of resistance to delamination)

EN 302-3, Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querzugfestigkeit (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 3. Определение влияния кислотных повреждений древесных волокон при циклическом изменении температуры и влажности на прочность

Издание официальное

при поперечном растяжении; EN 302-3, Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 3: Determination of the effect of acid damage to wood fibres by temperature and humidity cycling on the transverse tensile strength)

EN 302-4, Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 4. Определение влияния усушки древесины на прочность при сдвиге; EN 302-4, Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 4: Determination of the effects of wood shrinkage on the shear strength)

EN 408, Holzbauwerke — Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften (Конструкции деревянные несущие и массивная клееная древесина. Определение физических и механических свойств; EN 408, Timber structures — Structural timber and glued laminated timber — Determination of some physical and mechanical properties)

EN 923, Klebstoffe — Benennungen und Definitionen (Клеи. Термины и определения; EN 923, Adhesives — Terms and definitions)

EN 1245, Klebstoffe — Bestimmung des pH-Wertes (Клеи. Определение pH; EN 1245, Adhesives — Determination of pH)

EN 1995-1-1, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau (Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций. Часть 1-1. Общие правила расчета и правила расчета для высотных зданий; EN 1995-1-1, Eurocode 5: Design of timber structures — Part 1-1: General — Common rules and rules for building)

EN 12092, Klebstoffe — Bestimmung der Viskosität (Клеи. Определение вязкости; EN 12092, Adhesives — Determination of viscosity)

EN 13183-2, Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren (Влажность пиленого лесоматериала. Часть 2. Оценка методом электрического сопротивления; EN 13183-2, Moisture content of a piece of sawn timber — Part 2: Estimation by electrical resistance method)

EN 13183-3, Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 3: Schätzung durch kapazitives Messverfahren (Влажность пиленого лесоматериала. Часть 3. Определение методом емкости; EN 13183-3, Moisture content of a piece of sawn timber — Part 3: Estimation by capacitance method)

EN 14080, Holzbauwerke — Brettschichtholz und Balkenschichtholz — Anforderungen (Деревянные конструкции. Массивная клееная древесина и клееный брус. Требования; EN 14080, Timber structures — Glued laminated timber and glued solid timber — Requirements)

EN 15416-2:2007[1)], Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 2: Statische Belastungsprüfung an Prüfkörpern mit mehreren Klebstofffugen bei Druck-Scherbeanspruchung (Клеи для несущих деревянных конструкций, кроме фенольных и аминопластиковых. Методы испытания. Часть 2. Статическое испытание под нагрузкой на сдвиг при сжатии образцов с несколькими клеевыми швами; EN 15416-2:2007, Adhesives for load bearing timber structures other than phenolic and aminoplastic — Test methods — Part 2: Static load test of multiple bondline specimens in compression shear)

EN 15425:2008[2)], Klebstoffe — Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen (Клеи. Однокомпонентный полиуретановый клей для несущих деревянных конструкций. Классификация и технические требования; EN 15425:2008, Adhesives — One component polyurethane for load bearing timber structures — Classification and performance requirements)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по EH 923, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аминопластиковая смола** (aminoplastic resin; Aminoplastharz): Термореактивная синтетическая смола, получаемая реакцией поликонденсации NH- или NH_2-групп аминов или амидов с альдегидами.

3.2 **фенольная смола** (phenolic resin; Phenolharz): Термореактивная синтетическая смола, получаемая реакцией поликонденсации фенола с альдегидом.

[1)] Заменен. Действует EN 302-8:2017.

[2)] Заменен. Действует EN 15425:2017.

3.3 **клей на основе поликонденсационной смолы** (polycondensation adhesive; Polycondensationsklebstoff): Клеевая смесь, изготовленная из смол на основе реакции поликонденсации с выделением воды, обычно с отвердителем.

Примечание 1 — Такого рода клеи обычно также содержат модификаторы и/или наполнители.

3.4

класс эксплуатации 1 (service class 1; Nutzungsklasse 1): Климатические условия, которые характеризуются такой влажностью материала, которая соответствует температуре 20 °С и относительной влажности окружающего воздуха, превышающей уровень 65 %, в течение нескольких недель в году.

Примечание 1 — Для класса эксплуатации 1, который описывает типовые условия во внутренних помещениях, средняя влажность большинства хвойных пород древесины не превышает 12 %.

[ЕН 1995-1-1:2004, 2.3.1.3]

3.5

класс эксплуатации 2 (service class 2; Nutzungsklasse 2): Климатические условия, которые характеризуются такой влажностью материала, которая соответствует температуре 20 °С и относительной влажности окружающего воздуха, превышающей уровень 85 %, в течение нескольких недель в году.

Примечание 1 — Для класса эксплуатации 2, который описывает типовые условия на открытом воздухе под крышей, средняя влажность большинства хвойных пород древесины не превышает 20 %.

[ЕН 1995-1-1:2004, 2.3.1.3]

3.6

класс эксплуатации 3 (service class 3; Nutzungsklasse 3): Климатические условия, которые приводят к более высокой влажности, чем характерная для класса эксплуатации 2.

Примечание 1 — Обычно эксплуатация на открытом воздухе соответствует классу 3.

[ЕН 1995-1-1:2004, 2.3.1.3, изменение — к термину было добавлено примечание]

3.7 **клеевой шов:** Слой клея между двумя элементами деревянной конструкции.

3.8 **толстый клеевой шов:** Клеевой шов с номинальной толщиной в диапазоне от 0,3 до 2,0 мм на момент склеивания.

Примечание 1 — Толстый клеевой шов выполняют с применением вкладышей толщиной от 0,3 до 2,0 мм, пазов или подобных вспомогательных средств при склеивании между собой двух плоских деревянных элементов.

3.9 **тонкий клеевой шов:** Клеевой шов толщиной до 0,1 мм.

Примечание 1 — Тонкий клеевой шов может быть получен сжатием двух плоских деревянных конструктивных элементов с приложением давления (0,8 ± 0,1) Н/мм^2 без пазов, вкладышей или аналогичных вспомогательных средств.

4 Классификация

Клеи (клеи общего назначения, клеи для зубчатых соединений и заполняющие клеи) для несущих деревянных конструкций должны создавать такое прочное и долговечное соединение, чтобы целостность соединения в соответствующем классе эксплуатации сохранялась в течение всего предусмотренного срока службы конструкции.

В соответствии с их пригодностью к использованию в различных климатических условиях клеи классифицируют на два типа — тип I и тип II:

- тип I — для применения в условиях классов эксплуатации 1, 2 и 3 (ЕН 1995-1-1);
- тип II — только для применения в условиях класса эксплуатации 1.

Примечание — Применение типов клеев в условиях различных классов эксплуатации может быть ограничено предписаниями на национальном уровне для применения клееных деревянных конструкций.

Оба эти типа клеев в соответствии с их конечным применением разделяют на три подкласса:

- клей общего назначения (GP) — для клеевых швов между слоями, для зубчатых соединений в слоях клееной древесины и массивной древесине, а также для универсальных зубчатых соединений;

- клей для выполнения зубчатых соединений (FJ) — для использования только при склеивании по длине слоев клееной и массивной древесины;

- заполняющий клей (GF) — для использования при склеивании клееного бруса в блоки (сплачивание конструкций), например для клеевых швов между элементами клееного бруса (плиты) при их изготовлении и для универсальных зубчатых соединений. Заполняющий клей может быть дополнительно классифицирован как тип GP, применяться для клеевых швов в плоских и зубчатых соединениях в слоях клееной и массивной древесины.

В таблице 1 приведены 13 классов клея и их обозначения, на которые распространяется настоящий стандарт. Обозначение состоит из указания следующей информации:

- тип: I или II;

- назначение: GP, FJ или GF;

- максимальная температура испытания: 70 или 90 °С для типа I, или максимальная температура использования: 50 °С для типа II;

- применение: M — для применения в смешанном виде, S — для раздельного нанесения смолы и отвердителя.

Каждые назначение и применение должны быть указаны в обозначении.

Пример условного обозначения

Материал общего назначения, предназначен для применения в смешанном виде смолы и отвердителя:

EH 301 I 70 GP 0,6M

Материал предназначен для применения в качестве клея для зубчатых соединений для раздельного нанесения смолы и отвердителя:

EH 301 I 70 FJ 0,1S

Таблица 1 — Классы клея

Тип клея. Обозначение	Назначение	Макс. т-ра испытаний[c], °С	Максимальная толщина клеевого шва, мм		Класс эксплуатации[a]
			Испытание	Применение	
	Плоские клеевые соединения и зубчатые соединения общего назначения:				
EH 301 I 70 GP 0,6M	Общее назначение	70	1,0	0,6[d]	1, 2, 3
EH 301 I 70 GP 0,3S	Общее назначение	70	1,0	0,3	1, 2, 3
	Специальное назначение				
EH 301 I 90 GF 1,5M	Заполняющий[d]	90	2,0	1,5	1, 2, 3
EH 301 I 90 GP 0,6M	Общее назначение	90	1,0	0,6[d]	1, 2, 3
EH 301 I 90 GP 0,3S	Общее назначение	90	1,0	0,3	1, 2, 3
EH 301 I 90 FJ 0,1M	Зубчатое соединение	90	0,3	0,1	1, 2, 3
EH 301 I 90 FJ 0,1S	Зубчатое соединение	90	0,3	0,1	1, 2, 3
EH 301 I 70 FJ 0,1M	Зубчатое соединение	70	0,3	0,1	1, 2, 3
EH 301 I 70 FJ 0,1S	Зубчатое соединение	70	0,3	0,1	1, 2, 3
EH 301 II 50 GP 0,6M	Общее назначение	[b]	1,0	0,6[d]	1
EH 301 II 50 GP 0,3S	Общее назначение	[b]	1,0	0,3	1
EH 301 II 50 FJ 0,1M	Зубчатое соединение	[b]	0,3	0,1	1
EH 301 II 50 FJ 0,1S	Зубчатое соединение	[b]	0,3	0,1	1

[a] Применение типов клеев в условиях различных классов эксплуатации может быть ограничено предписаниями, действующими в местах применения клееных деревянных конструкций.

[b] Максимальная температура испытаний составляет 50 °С, подтверждающие испытания не проводят.

[c] Испытания проводят согласно EH 15416-2.

[d] Только для применения в смешанном виде смолы и отвердителя.

В таблице 2 установлены испытания, которые следует проводить для каждого класса. Если клей пригоден для нескольких областей применения, как описано в таблице 2, необходимые испытания должны быть выдержаны для каждого применения.

Таблица 2 — Необходимые испытания для подклассов клея

Назначение	Толщина клеевых швов для испытаний, мм	EN 302-1	EN 302-2	EN 302-3	EN 302-4	EN 15416-2
Общее назначение (GP)	0,1[g] 0,5 1,0	X X	X[c]	X[c] X	 X	X[a]
Зубчатое соединение (FJ)	0,1[g] 0,3	X[b] X[b]	X[b],[c],[f]	X[c]		X[a]
Заполняющий клей (GF)	0,1[g] 0,5 1,0 2,0	X X X	X X	 X X[d]	 X	X[e]

[a] Для клеев типа I при 70 или 90 °С. Для клеев типа II испытание не требуется.
Если испытание проводилось при 90 °С, испытание при 70 °С автоматически считается пройденным.
Для клеев на основе фенольной смолы (PRF) испытание не требуется.
[b] Испытания проводят при раздельном нанесении смолы и отвердителя с массовой долей ± 30 % отвердителя. Перед применением клея проводят дополнительное типовое испытание в производственной установке (см. 5.7). Допустима более высокая массовая доля отвердителя.
[c] При раздельном нанесении смолы и отвердителя в плоских клеевых или зубчатых соединениях требуется дополнительное испытание с раздельным нанесением смолы и отвердителя.
[d] При использовании древесины бука см. EN 15425:2008, пункт 5.4.
[e] Заполняющие клеи GF испытывают только при 90 °С.
[f] Только с минимальным временем выдержки.
[g] Как описано в 3.9 — тонкие клеевые швы.

5 Требования

5.1 Общие положения

Клеи, которые соответствуют настоящему стандарту, при испытании по следующим методам должны выполнять требования к характеристикам, установленные в 5.2—5.7:

a) испытание для определения прочности на сдвиг при растяжении (см. 5.2 и ЕН 302-1) на клееных испытуемых образцах из бука европейского (*Fagus sylvatica* L.);

b) испытание на расслоение (см. 5.3 и ЕН 302-2) на клееных испытуемых образцах из ели обыкновенной (*Picea abies* L.). Испытание как на образцах из ели также допустимо для образцов из пихты европейской (*Abies alba*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Если клей должен применяться для других пород хвойной древесины, например лиственницы европейской (*Larix decidua*), Дугласовой ели (*Pseudotsuga menziesii*) и сосны различных подвидов с окрашенной древесиной [за исключением сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*)], для лиственных пород древесины и/или древесины, обработанной средствами защиты, также изготовляют четыре клееных образца с применением образцов древесины со средней плотностью;

c) испытание на повреждение волокон (см. 5.4 и ЕН 302-3) на клееных испытуемых образцах из ели обыкновенной (*Picea abies* L.). Для заполняющих клеев (GF) испытуемые образцы изготовляют из бука европейского (*Fagus sylvatica* L.). См. 5.4;

d) испытание на усадочную нагрузку (см. 5.5 и ЕН 302-4) на клееных испытуемых образцах из ели обыкновенной (*Picea abies* L.);

e) испытание на статическую нагрузку (см. 5.6 и ЕН 15416-2) на клееных испытуемых образцах из бука европейского (*Fagus sylvatica* L.);

f) типовое испытание клея для раздельного нанесения смолы и отвердителя в зубчатых соединениях (см. 5.7) проводят на образце древесины с клиновидными шипами, имеющем минимальные размеры 40 × 170 мм.

Все испытания проводят на клеевой смеси, готовой к использованию, т. е. смеси смолы и отвердителя, приготовленной непосредственно перед нанесением. Клей наносят в соответствии с указаниями производителя.

В случае раздельного нанесения смолы и отвердителя испытание на расслоение (EH 302-2) и испытание на повреждение волокон (EH 302-3) дополнительно проводят для раздельного нанесения смолы и отвердителя.

При незначительных модификациях клеев, допущенных к применению, дополнительно требуется проведение только тех испытаний, которые установлены в таблице 3. Испытания проводят, как указано в таблице 2.

Таблица 3 — Дополнительные испытания при незначительных модификациях клеев, допущенных к применению

Метод испытаний	Клеевой шов, мм	Изготовление образцов	Модификация допущенных клеев		
			Добавление макс. 5 % воды для склеивания зубчатых соединений	Добавление макс. 2,5 % красителя для выполнения зубчатых или плоских клеевых соединений	Изменение дозировки отвердителя максимум ± 5 % отвердителя
EH 302-1	0,1 1,0	В смеси	X	X X[c]	X X
EH 302-2	0,1	В смеси/раздельно[a]	X		X
EH 302-3	0,5	В смеси/ раздельно[b]			X

[a] В зависимости от области применения.
[b] Для раздельного нанесения смолы и отвердителя следует выполнять клеевой шов толщиной 0,1 мм.
[c] Для зубчатых соединений (FG) следует применять только клеевой слой толщиной 0,3 мм.

5.2 Испытание на прочность на сдвиг при растяжении

Средняя прочность на сдвиг при растяжении, Н/мм^2, определенная согласно EH 302-1 на образцах из бука с толстыми и тонкими клеевыми швами соответственно, после обработки, установленной в EH 302-1, не может быть меньше значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 — Минимальные значения средней прочности на сдвиг при растяжении для тонких и толстых клеевых швов соответственно для испытываемых образцов из бука

В ньютонах на квадратный миллиметр

Обработка №	Тонкий клеевой шов		Толстый клеевой шов 0,3 мм		Толстый клеевой шов 1,0 мм		Толстый клеевой шов 2,0 мм
	Тип I	Тип II	Тип I	Тип II	Тип I	Тип II	Тип I
A1	10,0	10,0	9,5	9,5	8,0	8,0	6,0
A2	6,0	6,0	5,5	5,5	4,0	4,0	3,0
A3	8,0	8,0	7,6	7,6	6,4	6,4	4,8
A4	6,0	—[a]	5,5	—[a]	4,0	—[a]	3,0
A5	8,0	—[a]	7,6	—[a]	6,4	—[a]	4,8

[a] Не требуется.

5.3 Испытание на расслоение

Стойкость клееных слоистых испытуемых образцов к расслоению, определенная методом испытаний согласно EH 302-2, должна соответствовать значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 — Требования к стойкости к расслоению

В процентах

Цикл обработки	Тип клея	Максимальное расслоение в каждом испытуемом образце, %
Высокая температура	I	5,0
Низкая температура	II	10,0

Эти значения также действительны для толстых клеевых швов толщиной 2 мм.

Для особых лиственных пород[1)] действуют следующие положения:

- испытание следует проводить для отдельных досок, сечений с размером и рисунком годовых колец, которые встречаются для рассматриваемых продуктов;
- максимальное расслоение может составлять не более 8 % для клеев типа I. Максимальное расслоение может составлять не более 12 % для клеев типа II.

5.4 Испытание на повреждение волокон

Требование к испытанию на повреждение волокон под действием кислоты (см. ниже) действует только в том случае, если:

a) клеевая смесь или

b) один из компонентов клея — смола или отвердитель — при раздельном нанесении

при испытании согласно ЕН 1245 имеют значение pH ниже 3,0 (ниже 2,0, если в качестве отвердителя используется муравьиная кислота).

Если клей предназначен для применения при различных соотношениях смолы и отвердителя, то испытание согласно ЕН 302-3 следует проводить с таким соотношением смолы и отвердителя, которое приводит к минимальному значению pH.

Средняя прочность при поперечном растяжении необработанных контрольных образцов из ели, определенная методом испытаний согласно ЕН 302-3, должна составлять минимум 2 Н/мм^2. Средняя прочность при поперечном растяжении необработанных контрольных образцов из бука (с использованием заполняющего клея) должна составлять минимум 5 Н/мм^2.

Средняя прочность при поперечном растяжении испытуемых образцов, подвергнутых циклам обработки согласно ЕН 302-3, должна составлять минимум 80 % среднего значения для контрольных образцов.

5.5 Испытание на нагрузку от усадки клея

Средняя прочность на сдвиг при сжатии в результате нагрузки от усадки клея, определяемая согласно ЕН 302-4, не должна быть меньше 1,5 Н/мм^2.

Это испытание не требуется для клеев, предназначенных для зубчатых соединений (FJ).

5.6 Испытание на статическую нагрузку

При испытании по методу согласно ЕН 15416-2:2007 средняя деформация ползучести клеевых швов после испытаний в любом испытуемом образце не должна превышать 0,05 мм.

При испытании согласно ЕН 15416-2 в течение всей продолжительности испытания допускается отказ не более одного образца из шести.

Для клеев в классе I90 с максимальной температурой 90 °С в таблице 1 климатические условия испытаний 1 по ЕН 15416-2:2007, пункт 6.2, должны составлять 90 °С.

5.7 Типовые испытания клеев при раздельном нанесении смолы и отвердителя для зубчатых соединений

После получения положительных результатов лабораторных испытаний выполняют контроль отверждения на серийном производстве. Процедура испытания для обеспечения достаточного отверждения клеевого шва в зубчатом соединении должна быть следующей:

1) для испытания на изгиб согласно ЕН 408 изготовляют 40 образцов. 20 образцов с зубчатым соединением изготовляют при минимальном соотношении смолы и отвердителя, 20 образцов — с максимальным соотношением смолы и отвердителя. Прочность зубчатого соединения должна быть как минимум равна характеристической прочности на изгиб древесины без зубчатого соединения (цельной);

2) изготовляют 10 образцов с номинальным соотношением смолы и отвердителя для испытания на расслоение, как описано в приложении А (один цикл — 6 ч погружения в кипящую воду и 18 ч сушки при 60 °С до достижения влажности u < 19 %). Среднее расслоение зубчатых соединений должно быть меньше 10 %, а отдельные значения должны быть ниже 15 %.

[1)] Дуб (*Quercus robur L, Quercus petraea, Quercus alba*) со средней объемной плотностью менее 830 кг/м^3. При наличии достаточного опыта могут быть дополнительно использованы другие породы древесины.

6 Потребительские свойства клея

6.1 Общие положения

Подлежащие определению потребительские свойства клея указаны в соответствующих стандартах на продукты.

6.2 Физические свойства клея, подготовленного к использованию

6.2.1 Динамическую вязкость клея, подготовленного к использованию, определяют согласно ЕН 12092.

6.2.2 Показатель pH клеевой смеси, а также смолы и отвердителя определяют согласно ЕН 1245.

6.3 Применение клея

В некоторых случаях может потребоваться приведение следующей информации:

a) нанесение клея и указание о том, требуется ли нанесение клея на обе склеиваемые поверхности, а также необходимость раздельного нанесения компонентов или в смешанном виде;

b) максимальное время подсушивания (время выдержки) при стандартных условиях согласно ЕН 302-5 [1], мин;

c) жизнеспособность при стандартных условиях согласно ЕН 302-7 [3], мин;

d) минимальное время сжатия при стандартных условиях согласно ЕН 302-6 [2], ч;

e) минимальная, максимальная и рекомендуемая температуры для нанесения и затвердевания клея;

f) значение минимального давления сжатия.

Приложение А
(обязательное)

Испытание на расслоение зубчатых соединений, изготовленных при раздельном нанесении смолы и отвердителя

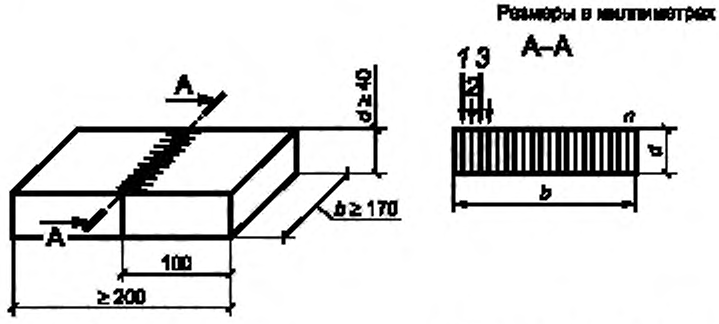
А.1 Изготовление испытуемых образцов

Зубчатые соединения изготовляют согласно ЕН 14080. Длина зуба должна составлять менее 25 мм.

Для изготовления зубчатых соединений используют ель (*Picea abies* L.). Перед сращиванием и обработкой на строгальном станке доски должны иметь толщину не менее 45 мм и ширину не менее 185 мм. В пределах расстояния не менее чем 100 мм с обеих сторон от впадин зубьев при измерении в направлении оси доски доски не должны иметь сучков диаметром более 6 мм или каких-либо других пороков, которые могут отрицательно повлиять на прочность древесины. Доски должны иметь среднюю объемную плотность (425 ± 25) кг/м^3.

Необходимо изготовить достаточное количество зубчатых соединений, чтобы для каждого испытуемого соотношения смолы и отвердителя при смешивании можно было отобрать 10 образцов для испытания.

По истечении времени отверждения минимум семь суток соединенные между собой доски обрабатывают на строгальном станке до получения толщины не менее 40 мм и ширины не менее 170 мм. Образцы с длиной 100 мм (измеряют в направлении оси доски) должны быть выпилены. Образцы должны быть выпилены таким образом, чтобы часть зубчатого соединения, имеющего длину (l_j/2 ± 1 мм), где l_j — длина зубчатого соединения, мм, была частью образца и зубчатое соединение стало видимым на конце волокон древесины поперечного распила (см. рисунок А.1).



a) Размеры

b) Нумерация концов зубьев

1, 2, 3 — номера концов зубьев

Рисунок А.1 — Испытуемые образцы для испытания на расслоение зубчатых соединений в слоях

А.2 Испытание

Перед испытанием образцы взвешивают и измеряют влажность u прибором для определения влажности согласно ЕН 13183-2 или ЕН 13183-3.

Рассчитывают массу, скорректированную до влажности древесины u = 19 %.

Измеряют общую длину l_{tot} линии клея клеевого шва, видимой на обеих широких сторонах отрезанного зубчатого соединения.

Испытуемые образцы подвергают циклическому воздействию следующих условий:

- испытуемый образец полностью опускают в кипящую воду на 6 ч, а затем выдерживают в холодной воде при температуре (20 ± 5) °С;
- затем образцы сушат в сушильной печи при температуре (60 ± 3) °С, пока не будет достигнута влажность u < 19 %, но не менее 18 ч.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
EN 302-1	—	*
EN 302-2	—	*
EN 302-3	—	*
EN 302-4	—	*
EN 408	—	*
EN 923		*
EN 1245	—	*
EN 1995-1-1	—	*
EN 12092	—	*
EN 13183-2	—	*
EN 13183-3	—	*
EN 14080	—	*
EN 15416-2:2007	—	*
EN 15425:2008		*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного европейского стандарта.

Библиография

[1] EN 302-5 Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 5: Determination of maximum assembly time under referenced conditions (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 5. Определение максимального времени выдержки при стандартных условиях)

[2] EH 302-6 Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 6: Determination of the minimum pressing time under referenced conditions (Клеи для грузонесущих деревянных конструкций. Методы испытаний. Часть 6. Определение максимальной продолжительности прессования при стандартных условиях)

[3] EN 302-7 Adhesives for load-bearing timber structures — Test methods — Part 7: Determination of the working life under referenced conditions (Клеи для несущих деревянных конструкций. Методы испытания. Часть 7. Определение жизнеспособности при стандартных условиях)

[4] EN 391 Glued laminated timber — Delamination of glue lines (Клееная древесина. Испытание на расслоение клеевых швов)

УДК 624.011.1:006.354 ОКС 91.080

Ключевые слова: фенольные и аминопластиковые клеи, клееная древесина, характеристики клеев, смола, отвердитель

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru