ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70572— 2022

КЛЕИ ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ ДЛЯ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Бюро качества ИСО 9000» (ООО «Бюро качества ИСО 9000»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 декабря 2022 г. № 1536-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения стандарта ДИН ЕН 15425:2017 «Клеи. Однокомпонентный полиуретан (ПУР) для несущих деревянных конструкций. Классификация и технические требования» [DIN EN 15425:2017 «Adhesives — One component polyurethane (PUR) for load-bearing timber structures — Classification and performance requirements», NEQ]

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2022

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 Типы и условные обозначения 3
5 Технические требования 4
5.1 Характеристики клеев 4
5.2 Требования к материалам и компонентам 7
5.3 Маркировка 8
5.4 Упаковка 8
6 Требования безопасности 8
7 Требования охраны окружающей среды 9
8 Правила приемки 9
9 Методы контроля 11
9.1 Общия положения 11
9.2 Подготовка к испытаниям 11
9.3 Условия проведения испытаний 13
10 Транспортирование и хранение 13
11 Указания по эксплуатации 14
12 Гарантии изготовителя 14
Приложение А (обязательное) Подготовка образцов для испытаний 15
Приложение Б (обязательное) Определение прочности при отрыве 16
Библиография 18

Введение

Целью настоящего стандарта является установление единых требований к полиуретановым клеевым материалам для промышленно выпускаемых деревянных конструкций, методам определения показателей качества, технике безопасности и охране окружающей среды при обращении с отделочными материалами.

Представленные нормативы отражают уровень прочностных характеристик строительных деревянных конструкций для создания безопасных условий нахождения людей в зданиях и сооружениях и обеспечения гарантий сохранности материальных ценностей в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», выполнения требований Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», повышения уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, применения единых методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки, с учетом требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и сводов правил системы противопожарной защиты.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КЛЕИ ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ ДЛЯ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия

Adhesives polyurethane for load-bearing timber structures. Specifications

Дата введения — 2023—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полиуретановые клеи, применяемые для несущих строительных конструкций из древесины и устанавливает требования для их изготовления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.579 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров при их производстве, фасовании, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.016 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

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

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 15.301 Система разработки и постановки на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ 4647 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи

ГОСТ 4650 (ISO 62:2008) Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 6806 Материалы лакокрасочные. Методы определения эластичности пленки при изгибе

ГОСТ 9980.3 Материалы лакокрасочные и вспомогательные, сырье для лакокрасочных материалов. Упаковка

ГОСТ 9980.5 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение

ГОСТ 11262 (ISO 527-2:2012) Пластмассы. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 11645 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов

ГОСТ 13867 Продукты химические. Обозначение чистоты

ГОСТ 14760 Клеи. Метод определения прочности при отрыве

Издание официальное

ГОСТ 15139 Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 15613.2 Древесина клееная массивная. Метод определения предела прочности клеевого соединения при раскалывании

ГОСТ 17537 Материалы лакокрасочные. Методы определения массовой доли летучих и нелетучих, твердых и пленкообразующих веществ

ГОСТ 18616 Пластмассы. Метод определения усадки

ГОСТ 20850 Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия

ГОСТ 21554.2 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при статическом изгибе

ГОСТ 24621 (ISO 868:2003) Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавливании с помощью дюрометра (твердость по Шору)

ГОСТ 25271 (ИСО 2555—89) Пластмассы. Смолы жидкие, эмульсии или дисперсии. Определение кажущейся вязкости по Брукфильду

ГОСТ 25717 Клеи. Методы определения модуля сдвига клея в клеевом соединении

ГОСТ 28966.1 Клеи полимерные. Метод определения прочности при расслаивании

ГОСТ 30247.0 (ИСО 834—75) Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30535 Клеи полимерные. Номенклатура показателей

ГОСТ 32169 Мед. Метод определения водородного показателя и свободной кислотности

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 Клеи для несущих деревянных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 34358 (ISO 15028:2014) Пластмассы. Ароматические изоцианаты для полиуретанов. Определение содержания гидролизуемого хлора

ГОСТ Р 53562/ISO/TR 17737:2007 Воздух рабочей зоны. Основные положения по выбору методов отбора и анализа проб на содержание изоцианатов в воздухе

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33122, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **полиуретановые двухкомпонентные клеи:** Связующее, состоящее из простых и сложных олиго- или полиэфиров с концевыми гидроксильными группами, полибутадиеновых полиолов и специальных добавок; отвердитель — изоцианат.

3.2 **однокомпонентные клеи на основе полиуретана:** Олигомерный полиизоцианат, содержащий 7 %—15 % изоцианатных групп, отверждение которых происходит при взаимодействии с влагой воздуха и древесины, наполнители и специальные добавки.

3.3 **квалификационные испытания:** Единоразовые испытания, проводимые организациями, допущенными к проведению таких испытаний в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации, для определения соответствия конкретной торговой марки клея.

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

3.5 **линия продуктов клея:** Серия продуктов (параметрический ряд), которые имеют одинаковый химический состав, за исключением различного количества катализатора.

3.6 **тип клея (тип I и тип II):** Клей, предназначенный для использования в определенной области применения и соответствующем классе климатических условий.

3.7 **толстый клеевой шов:** Клеевой шов с номинальной толщиной в диапазоне от 0,3 до 1,0 мм на момент склеивания.

Примечание — Толстый клеевой шов может присутствовать при геометрических дефектах на поверхностях склеиваемых слоев древесины, когда клей заполняет образовавшуюся щель. Испытания швов проводят согласно приложению Б.

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

Примечание — 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 Типы и условные обозначения

4.1.1 Применение клеев ПУ зависит от климатических условий и максимальной температуры при эксплуатации, а также максимальной толщины клеевого шва, что определяет наличие двух типов применения:

- тип I — для классов 1, 2 и 3 функционального назначения клеев клееных деревянных конструкций (далее — КДК) по ГОСТ 20850;
- тип II — только класса 1 функционального назначения клеев КДК;

4.1.2 Типы клеев в зависимости от максимальной температуры испытаний, толщины клеевого слоя и климатических условий приведены в таблице 1.

4.1.3 В зависимости от толщины клеевого шва клеи подразделяют по назначению:

- специальное назначение (СН) — для клеевых соединений между слоями древесины (максимальная толщина клеевого шва — 0,5 мм) и зубчатых соединений при склеивании по длине слоев клееной и массивной древесины;
- клеи общего назначения (ОН) — для использования с клеевыми соединениями между слоями древесины (максимальная толщина клеевого шва — 0,3 мм) и зубчатых соединений;
- клеящие швы (ЗС) — исключительно для склейки зубчатых соединений при склеивании по длине слоев массивной древесины (максимальная толщина клеевого шва — 0,1 мм).

4.1.4 Условное обозначение типа клея включает в себя тип клея, максимальную температуру испытаний, допускаемую толщину клеевого шва в соответствии с классом климатических условий эксплуатации.

Таблица 1 — Типы клеев в зависимости от максимальной температуры испытаний, толщины клеевого слоя и климатических условий эксплуатации

Тип клея (условное обозначение)	Область применения	Максимальная температура испытаний, °С	Максимальная толщина клеевого шва, мм		Класс климатических условий по ГОСТ 20850
			Испытания	Применение	
Тип I 70 ОН 0,3	Общее назначение	70	0,5	0,3	1, 2, 3
Тип I 90 СН 0,5	Специальное назначение	90	1,0	0,5	1, 2, 3
Тип I 90 ОН 0,3	Общее назначение	90	0,5	0,3	1, 2, 3
Тип I 90 ЗС 0,1	Зубчатое соединение	90	0,3	0,1	1, 2, 3
Тип I 70 ЗС 0,1	Зубчатое соединение	70	0,3	0,1	1, 2, 3

Окончание таблицы 1

Тип клея (условное обозначение)	Область применения	Максимальная температура испытаний, °С	Максимальная толщина клеевого шва, мм		Класс климатических условий по ГОСТ 20850
			Испытания	Применение	
Тип II 50 ОН 0,3	Общее назначение	50	0,5	0,3	1
Тип II 50 ЗС 0,3	Зубчатое соединение	50	0,3	0,1	1

4.1.5 Максимальная температура испытаний приведена для режимов испытаний по ГОСТ 33121 и А.6, А.7, А.8 приложения А.

4.1.6 Область применения при заданной максимальной температуре распространяется на эксплуатацию для более низких температур.

5 Технические требования

5.1 Характеристики клеев

5.1.1 Полиуретановые клеи (далее — клеи ПУ) для несущих деревянных конструкций должны создавать прочное согласно ГОСТ 33122 и долговечное соединение.

5.1.2 Определение характеристик прочности клеевого шва в зависимости от толщины и назначения приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Определение характеристик прочности клеев ПУ для деревянных конструкций

Область применения	Толщина клеевого шва, мм	Методы определения прочности клеевого соединения					
		ГОСТ 33120—2014 (раздел 8)[1)]	ГОСТ 33121—2014 (подраздел 6.3)	Приложение Б настоящего стандарта (подраздел 6.4)[2)]	ГОСТ 33121—2014 (подраздел 6.5)	ГОСТ 33121—2014 (подраздел 6.6)	ГОСТ 33121—2014 (подраздел 6.7)[3)]
Специальное назначение	0,1	x	–	–	–	–	x
	0,5	x	x	x	x	x	x
	1,0	x	–	–	–	–	–
Общее назначение	0,1	x	–	–	–	–	x
	0,3	–	–	–	–	x	–
	0,5	x	x	x	x		x
Зубчатое соединение	0,1	x	x	x	–	x	x
	0,3	x	–	–	–	–	–

[1)] Режимы проведения испытаний, приведенных в приложении А, — в зависимости от температуры, согласно таблице 1.

[2)] Только для деревянных поверхностей, обработанных грунтом с pH ниже 3.

[3)] Температура испытаний приведена в таблице 1.

Примечание — x толщина клеевого шва при определении прочности в данном испытании.

5.1.3 Эксплуатационные, в том числе прочностные, свойства конкретного типоразмера должны быть указаны в сопроводительных документах на выпускаемую продукцию.

5.1.4 Показатели качества ПУ клея должны согласно ГОСТ 30535 соответствовать таблице 3.

Таблица 3 — Показатели качества ПУ клея

Наименование показателя	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя	Метод определения
1 Показатели состава				
1.1 Внешний вид и цвет	—	—	—	Визуально
1.2 Плотность	ρ	г/см^3	1,12	По ГОСТ 15139
1.3 Массовая доля нелетучих веществ	—	%, не менее	95	По ГОСТ 17537
1.4 Массовая доля воды	—	%	—	Не допускается
1.5 Водородный показатель	pH	$-\lg [H^+]$	8—9	По ГОСТ 32169
1.6 Показатель вязкости, кажущейся по вискозиметру Брукфильда	η	Па · с	21 000—24 000	По ГОСТ 25271
2 Показатели технологичности				
2.1 Показатель текучести расплава	ПТР	г/10 мин	ТД	По ГОСТ 11645
2.2 Толщина клеевого слоя	—	мкм	ТД	По таблице 1
2.3 Жизнеспособность клея при 20 °С	$Т_ж$	ч	24	По инструкции производителя клея
2.4 Режим отверждения:				По инструкции производителя клея
- температура	$Т_о$	°С	ТД	
- время	$В_о$	ч	ТД	
- давление	$Д_о$	МПа	ТД	
2.5 Модуль сдвига клея в клеевом соединении	*G*	МПа	ТД	По ГОСТ 25717
2.6 Твердость отвержденного клея	*H*	МПа	ТД	По ГОСТ 24621
2.7 Ударная вязкость отвержденного клея	λ	кДж/м^2, не более	20	По ГОСТ 4647
2.8 Усадка	У	%	ТД	По ГОСТ 18616
2.9 Водопоглощение	—	%	ТД	По ГОСТ 4650
2.10 Относительное удлинение при растяжении	$\varepsilon_{рм}$	%	ТД	По ГОСТ 11262
3 Показатели назначения с учетом требований настоящего стандарта				
3.1 Прочностные показатели клеевого соединения				
3.1.1 Прочность при расслаивании	$П_{рас}$	кН/м	ТД	По ГОСТ 33121
3.1.2 Прочность при отслаивании	$П_{отсл}$	кН/м	ТД	По ГОСТ 28966.1
3.1.3 Прочность при растяжении клеевого соединения вдоль волокон	т	МПа	До 18[1)]	По ГОСТ 33120

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя	Метод определения
3.1.4 Прочность клеевого соединения при равномерном отрыве	$\sigma_{отр}$	МПа	До 29[1)]	По приложению Б
3.1.5 Прочность клеевого соединения для зубчатых соединений	$П_{н.отр}$	Н/м (Н/мм)	—	По ГОСТ 33120
3.1.6 Предел прочности при скалывании	$П_{ск}$	МПа	10,6	По ГОСТ 33120
3.1.7 Прочность при раскалывании	$\tau_{ск}$	МПа	ТД	По ГОСТ 15613.2
3.2 Эксплуатационные показатели клеевого шва				
3.2.1 Теплостойкость	—	°С	ТД	По ГОСТ 33121
3.2.2 Морозостойкость	—	°С	ТД	По ГОСТ 33121
3.2.3 Эластичность клеевой пленки при изгибе	—	—	—	По ГОСТ 6806
4 Показатели надежности и долговечности				
4.1 Водостойкость	—	—	Повышенная группа водостойкости	По ГОСТ 33121—2014 (таблица 2)
4.2 Атмосферостойкость	—	%	Более 75	По ГОСТ 33121
4.3 Интервал рабочих температур	ΔT	°С	–40—+100	—
4.4 Гарантийный срок хранения клея	—	мес	12	—
4.5 Срок службы клеевого соединения	—	лет	50	Продолжительность эксплуатации клеевого соединения в условиях, установленных ТД
4.6 Сохранение свойств в процессе эксплуатации	—	%	94	Относительное изменение показателя свойства за заданный срок эксплуатации
4.7 Предел огнестойкости клеевого шва в составе КДК	30	ч	0,5	По ГОСТ 30247.0
5 Показатели безопасности				
5.1 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны	—	мг/м^3	0,05	По ГОСТ 12.1.005
5.2 Безопасность воздействия на кожный покров человека	—	мг/см^2	17,2	—
5.3 Класс опасности	—	—	—	По ГОСТ 12.1.007

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя	Метод определения
5.4 Горючесть	—	—	—	По ГОСТ 12.1.044
5.5 Температура вспышки	$t_{вс}$	°С	—	По ГОСТ 12.1.044
5.6 Температура воспламенения	$t_{вос}$	°С	—	По ГОСТ 12.1.044
[1)] Для испытаний рекомендуется настоящим стандартом порода древесины. Примечание — ТД — техническая документация изготовителя клея.				

5.2 Требования к материалам и компонентам

5.2.1 Общие требования

5.2.1.1 Основные компоненты для изготовления клея ПУ применяются не ниже группы II подгруппы 4 (чистый) согласно ГОСТ 13867.

5.2.1.2 Ароматические изоцианаты проверяют на содержание хлора согласно ГОСТ 34358.

5.2.1.3 Допускается использовать компоненты только с гарантией изготовителя при неиспользованном сроком хранения на складе.

5.2.1.4 Условия хранения компонентов должны соответствовать требованиям их изготовителя.

5.2.2 Требования к основному составу двухкомпонентного клея

5.2.2.1 Полиопольный компонент должен соответствовать показателям таблицы 4.

Таблица 4 — Показатели качества полиопольного компонента

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Внешний вид	Визуально	Жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета без видимых посторонних включений
Гидроксильное число	мг КОН/г	350—420
Массовая доля воды	%	2,8—3,2
Динамическая вязкость при 25 °С	мПа · с	3300—3500
Плотность при 25 °С	г/см^3	1,05—1,15

5.2.2.2 Олигоизоцианатный компонент должен соответствовать показателям таблицы 5.

Таблица 5 — Показатели качества олигоизоцианатного компонента

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Внешний вид	Визуально	Жидкость темно-коричневого цвета без видимых посторонних включений
Массовая доля изоцианатных групп, не менее	%	31,0
Динамическая вязкость при 25 °С	мПа · с	170—250
Гидролизуемый хлор	ppm	1300—1400
Плотность при 25 °С	г/см^3	1,21—1,25

5.2.3 Требования к основному составу однокомпонентного клея приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Показатели качества полиизоцианатного компонента

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
Внешний вид	Визуально	Вязкая светло-коричневая жидкость без видимых посторонних включений
Плотность	кг/дм^3	1,11—1,15
Содержание летучих веществ, масса	%	99
Вязкость при температуре, °С	мПа · с	2000—4000

5.3 Маркировка

5.3.1 Маркировка клея ПУ должна включать обозначения области применения и наличия проведенных испытаний, приведенных в разделе 4.

На каждую упаковочную единицу должна быть нанесена маркировочная надпись печатью непосредственно на тару или на этикетку, приклеенную к таре.

5.3.2 На таре клея (компонентов), предназначенного для розничной торговли, указывают:

- наименование продукции;
- тип клея согласно настоящему стандарту;
- область и способ применения;
- масса нетто или объема;
- номер партии и отметка проведения испытаний;
- дата изготовления;
- способ подготовки поверхности перед нанесением отделочного материала;
- способ подготовки клеевого материала (для двухкомпонентного клея ПУ);
- открытое время сборки, время прессования и время выдержки;
- расход клеевого материала;
- условия и срок хранения;
- класс защиты (для огнезащитных покрытий);
- меры предосторожности при работе.

5.3.3 Клеи, характеристики которых были испытаны в соответствии с разделом 7, обозначают буквой «н» в обозначения марки клея.

5.4 Упаковка

5.4.1 Упаковка клея ПУ — по ГОСТ 9980.3.

5.4.2 Клей ПУ (компоненты клея ПУ) должен (должны) быть упакован(ы) в герметичную тару из химически стойкого материала. Требования к количеству клеевого материала, содержащегося в упаковочных единицах, в соответствии с ГОСТ 8.579.

5.4.3 На упаковке должны быть указаны:

а) наименование предприятия-производителя или его товарный знак;
б) наименование продукта и марки;
в) номер партии;
г) массу брутто и нетто;
д) дата изготовления;
е) обозначение настоящего стандарта.

6 Требования безопасности

6.1 Клеевые материалы ПУ для деревянных конструкций относятся к токсичным продуктам.

6.2 Радиационную и санитарно-гигиеническую безопасность применения отделочных материалов устанавливают на основании экспертного санитарно-эпидемиологического заключения уполномоченных органов санитарно-эпидемиологического надзора и оценки безопасности полиуретановых материалов и их составляющих (минеральных и полимерных).

6.3 Безопасность клеевых материалов ПУ оценивают по содержанию радиоактивных веществ, полимерных составляющих (полимерных вяжущих) и химических добавок — по санитарно-гигиеническим характеристикам.

6.4 При производстве и применении клеев ПУ следует соблюдать общие требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002, а также требования безопасного ведения работ в промышленности, установленные органами технического надзора.

6.5 Клеевые материалы ПУ могут быть допущены к производству, реализации и применению только при наличии государственной регистрации на территории Таможенного союза или санитарно-эпидемиологической и гигиенической оценки органа здравоохранения государства, не входящего в Таможенный союз.

6.6 Работы, связанные с изготовлением и применением полиуретановых материалов, проводят в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

6.7 Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны и в сточной воде организуют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.1.016. Определение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и в сточной воде проводят по методикам выполнения измерений, разработанным и утвержденным органами здравоохранения и природных ресурсов, для изоцианатов согласно ГОСТ Р 53562.

6.8 Для характеристики токсичности в нормативных документах на конкретную марку клеевого материала ПУ приводят:

- информацию о токсичных компонентах, входящих в состав материала, с указанием их класса опасности, агрегатного состояния, предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны;
- виды и последствия опасного воздействия на организм человека токсичных компонентов материала;
- средства индивидуальной защиты для работающих с данным материалом по ГОСТ 12.4.011.

При производстве, испытаниях, транспортировании, хранении и применении полиуретановых материалов необходимо соблюдать все меры предосторожности при работе с ядовитыми, взрывоопасными и огнеопасными веществами.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 В целях охраны окружающей среды от воздушных загрязнений проводят мероприятия согласно [1], загрязнения сточными водами должен быть организован контроль за соблюдением предельно допустимых концентраций и ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов согласно [2].

7.2 Все жидкие отходы, образующиеся после фильтрования, промывания оборудования и коммуникаций, в виде загрязненных растворителей и использованных фильтров возвращают на производство или собирают и отправляют на обезвреживание согласно [2].

Отходы производства обезвреживают в соответствии с санитарными нормами и правилами, утвержденными в установленном порядке.

8 Правила приемки

8.1 Показатели качества клея, приведенные в таблице 3, применяют при постановке продукции на производство согласно ГОСТ 15.301.

Для проверки соответствия заводских составов требованиям настоящего стандарта на каждый тип клея следует проводить приемо-сдаточные и периодические испытания в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 — Методы испытаний при проведении приемки

Определяемые параметры в соответствии с пунктами таблицы 3	Вид контроля и периодичность		Метод испытания
	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	
1.2 Плотность	x	x	По ГОСТ 15139
1.3 Массовая доля нелетучих веществ	x	x	По ГОСТ 17537

Окончание таблицы 7

Определяемые параметры в соответствии с пунктами таблицы 3	Вид контроля и периодичность		Метод испытания
	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	
1.5 Водородный показатель	x	—	По ГОСТ 32169
1.6 Показатель вязкости: кажущейся по вискозиметру Брукфильда	x	x	По ГОСТ 25271
2.1 Показатель текучести расплава	x	—	По ГОСТ 11645
2.3 Жизнеспособность клея при 20 °С	x	x	По таблице 1
2.4 Режим отверждения: температура, время, давление	x	x	По инструкции производителя
2.6 Твердость отвержденного клея	x	—	По ГОСТ 24621
2.8 Усадка	x	—	По ГОСТ 18616
2.9 Водопоглощение	x	—	По ГОСТ 4650
3.1.1 Прочность при расслаивании	x	—	По ГОСТ 33121
3.1.2 Прочность при отслаивании	x	—	По ГОСТ 28966.1
3.1.3 Прочность при растяжении клеевого соединения вдоль волокон	x	—	По ГОСТ 33120
3.1.4 Прочность клеевого соединения при равномерном отрыве	x	—	По приложению Б
3.1.5 Прочность клеевого соединения для зубчатых соединений	x	—	По ГОСТ 33120
3.1.6 Предел прочности при скалывании	x	—	По ГОСТ 33120
3.1.7 Прочность при раскалывании	x	—	По ГОСТ 15613.2
3.2.1 Теплостойкость	x	—	По ГОСТ 33121
3.2.2 Морозостойкость	x	—	По ГОСТ 33121
Примечание — x — необходимость контроля при испытаниях.			

8.2 Приемку клеевых материалов ПУ проводят партиями.

8.2.1 Для периодического контроля за партию принимают количество однородного по качеству клеевого материала ПУ по ГОСТ 30535 для полимерных клеев, полученного за один технологический цикл из одного сырья и сопровождаемого одним документом о качестве.

8.2.2 При непрерывном процессе производства, за партию принимают количество однородного по качеству клеевого материала ПУ, изготовленного за ограниченный период времени, из одного сырья, но не более суточной выработки и сопровождаемого одним документом о качестве.

8.2.3 За партию клеевого материала, применяемого в комплекте с одним или несколькими вспомогательными материалами, принимают количество однородного по качеству основного материала, полученного за один технологический цикл или ограниченный период времени, и требуемое количество одного или нескольких вспомогательных материалов, сопровождаемое документом о качестве на основной материал и на каждый из вспомогательных материалов.

8.2.4 Для проверки состояния упаковки, правильности маркировки, массы следует определять в соответствии с ГОСТ 33122 при 20 °С.

8.3 При получении неудовлетворительных результатов любого вида испытаний клеевых материалов ПУ хотя бы по одному из показателей проводят повторную проверку этого показателя на удвоенной выборке или удвоенном объеме пробы при транспортировании в железнодорожных и автоцистернах.

Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

8.4 При приемо-сдаточных испытаниях каждой партии заводских составов определяют характеристики клея (компонентов) по техническим условиям на клей.

8.5 Периодическим испытаниям подвергают заводские составы, прошедшие приемо-сдаточные испытания и соответствующие показателям качества таблиц 4, 5 и 6.

8.6 Приемо-сдаточные испытания проводят не реже чем один раз в три года.

8.7 При периодических испытаниях показатели определяют не реже одного раза в год.

8.8 Для периодических испытаний от партии отбирают случайную выборку

8.9 Все перечисленные выше показатели подлежат обязательной проверке в случае изменения качества исходных материалов, рецептуры и технологии изготовления заводских составов.

8.10 Каждая партия изготовленного типа клея должна иметь полный комплект документов по применению, хранению и техническим характеристикам. По требованию покупателя должны предоставляться результаты испытаний.

9 Методы контроля

9.1 Общие положения

9.1.1 Методы контроля проведения испытаний приведены в таблице 7, дополнительные требования к подготовке испытаний приведены в 9.2 и условиям проведения испытаний, которые приведены в 9.3.

9.1.2 Качество поверхности, вязкость, способ нанесения клеевого материала, толщина наносимого клеевого состава, открытое время сборки и время прессования — в соответствии с указаниями в нормативных документах на клеевой материал ПУ конкретной марки. Допускается проводить испытания определение прочности отдельного типа клея с типоразмером реакционной способности, наиболее близкой к средней (средняя скорость отверждения для клея ПУ).

9.2 Подготовка к испытаниям

9.2.1 Подготовку к испытаниям прочности, теплостойкости и морозостойкости по ГОСТ 33121, ГОСТ 28966.1, ГОСТ 33120 и ГОСТ 15613.2 проводят с учетом требований данного раздела.

9.2.2 Клеи, соответствующие настоящему стандарту, должны отвечать требованиям к характеристикам, установленным в 9.2.3—9.2.11, при испытаниях согласно таблице 2 следующими методами проведения испытаний:

а) определение прочности при растяжении вдоль волокон по 9.2.5 и 9.3.1 проводят на образцах из бука по ГОСТ 33120. При обработке грунтом склеиваемой поверхности необходимо провести дополнительные испытания в соответствии с ГОСТ 33120 и подготовкой образцов для условий А1, А4 и А5 приложения А;

б) прочность на расслаивание определяют по 9.2.6 и 9.3.2 на склеенных образцах из ели. Испытания изделий из ели допускается проводить с образцами из сосны.

Допускается изготовлять образцы из других хвойных пород, древесины, обработанной консервантами.

Для испытаний должны быть изготовлены по четыре клееных образца из используемой древесины средней плотности.

Максимальное расслаивание клеевых швов в образце P_o, %, вычисляют по формуле

$$P_o = \frac{l_{max}}{l} \cdot 100, \quad (1)$$

где l_{max} — суммарная длина расслоившихся участков клеевых швов на обеих торцевых поверхностях образца, мм;

l — длина клеевого шва на обеих торцевых поверхностях, мм.

Результаты проверяются по таблице 8.

Таблица 8 — Допустимое расслаивание клеевых соединений

Подготовка	Максимальное расслаивание для каждого образца при испытании согласно 6.3, % общей длины клеевого шва	
	Тип I	Тип II
Низкая температура сушки 25 °С—30 °С в течение 90 ч	—	10,0
Высокая температура сушки 60 °С—70 °С в течение 20 ч	5,0	—
Примечание — Подготовка к проведению испытаний не требуется.		

Для определения прочности зубчатых клеевых соединений допускается использовать древесину, отличную от ели и сосны. Подготовка к испытанию проводится в условиях А2, А3, А6 приложения А. Определение предела прочности зубчатых клеевых соединений — по ГОСТ 33120;

в) определение прочности на отрыв, когда склеиваемая поверхность обработана грунтовкой, дающей показатель pH ниже 3,0, испытание на разрушение от влияния pH проводят согласно 9.2.7, 9.3.3 и приложению Б;

г) определение прочности клеевого соединения при скалывании вдоль волокон древесины согласно 9.2.8, 9.3.4 и ГОСТ 33120;

д) определение водостойкости клеевых соединений проводят на образцах из бука на статическую нагрузку по 9.2.9, 9.3.5 и ГОСТ 33121;

е) определение прочности при изгибе проводят на образцах из ели по 9.2.10, 9.3.6 и ГОСТ 33120;

ж) определение стойкости клеевых соединений к циклическим температурно-влажностным воздействиям проводят на образцах из бука в соответствии с 9.2.11, 9.3.7 и ГОСТ 33121.

9.2.3 Клеи для применения готовят в соответствии с инструкциями производителя клея.

9.2.4 Все испытания проводят на клеевой смеси, готовой к использованию, т. е. смеси основного компонента и отвердителя, приготовленного непосредственно перед нанесением. Клей наносят в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя.

9.2.5 Определение прочности клеевого соединения при растяжении вдоль волокон

При испытании в соответствии с 9.3.2 значения прочности на разрыв при растяжении для клеевого шва: тонкого клеевого соединения, толщины 0,3; 0,5 и 1,0 мм должны соответствовать значениям, указанным в таблице 9.

Таблица 9 — Минимальная прочность на сдвиг при растяжении ($Н/мм^2$) для тонких клеевых швов, швов толщиной 0,3; 0,5 и 1,0 мм после подготовки, согласно приложению А

Условия (см. приложение А)	Тонкий клеевой шов		Шов толщиной					
			0,3 мм		0,5 мм		1,0 мм	
	Тип I	Тип II	Тип I	Тип II	Тип I	Тип II	Тип I	Тип II
А1	10,0	10,0	9,5	9,5	9,0	9,0	8,0	8,0
А2	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	5,0	4,0	4,0
А3	8,0	8,0	7,6	7,6	7,2	7,2	6,4	6,4
А4	6,0	—	5,5	—	5,0	—	4,0	—
А5	8,0	—	7,6	—	7,2	—	6,4	—
А6	—	9,5	—	8,3	—	7,2	—	6,4
А7	8,0	—	7,2	—	6,5	—	5,5	—
А8	8,0	—	7,2	—	6,5	—	5,5	—
Примечание — «—» подготовка не требуется.								

9.2.6 Предельные значения расслаиванию клеевых соединений должны везде соответствовать данным таблицы 7.

9.2.7 Определение прочности при отрыве проводят с древесиной образцов, имеющих кислотный остаток со значением pH 3,0—5,0. При pH ниже 3,0 применяют грунтование поверхности. Условия испытаний приведены в 9.3.3.

9.2.8 Для образцов с грунтованной поверхностью древесины средняя прочность при скалывании вдоль волокон должна составлять не менее 2,3 Н/мм^2 и не менее 80 % средней прочности для образцов, не обработанных грунтом.

9.2.9 При испытании на водостойкость в соответствии с 9.3.5 средняя прочность на сдвиг после выдержки на воздухе должна составлять не менее 1,8 Н/мм^2.

9.2.10 Испытание на прочность при статическом изгибе проводят в соответствии с 9.3.6.

9.2.11 При испытании стойкости клеевых соединений к цикличным температурно-влажностным воздействиям допускается, что один из 10 нагруженных образцов для каждого климатического периода (3 мес, 6 мес и 12 мес) может дать отрицательный результат. Средняя прочность на разрыв каждой группы образцов (контрольная партия, 3 мес, 6 мес и 12 мес) должна быть не менее 5,0 Н/мм^2.

9.3 Условия проведения испытаний

9.3.1 Определение предела прочности клеевого соединения при растяжении вдоль волокон следует проводить в соответствии с ГОСТ 33120:

- для клеевых соединений с тонким клеевым швом;
- клеевым швом толщиной 0,5 мм и 1,0 мм для применения СН;
- с тонким адгезивным соединением и клеем 0,5 мм для применения ОН;
- с тонким клеевым швом (клейкой пленки) толщиной 0,3 мм для применения ЗС.

Испытания проводят с дополнительными требованиями:

- образцы, подготовленные по условиям А6, А7 и А8 приложения А, должны быть упакованы перед испытанием в паронепроницаемый материал, для предотвращения потери влажности древесиной;
- образцы после изъятия из климатической камеры должны быть в течение 1—2 ч испытаны в помещении температурой 18 °С—25 °С.

9.3.2 Определение сопротивления расслаиванию следует проводить в соответствии с ГОСТ 33121.

9.3.3 Определение прочности при отрыве следует проводить в соответствии ГОСТ 14760 и следующими дополнительными требованиями.

Поверхности с pH ниже 3,0 должны быть обработаны специальным грунтом. Для использования клея в области «специальное назначение» и «общее назначение» обеспечивается толщина клеевого шва 0,5 мм, а для испытаний для применения ЗС обеспечивается тонкий клеевой шов.

9.3.4 Предел прочности клеевого соединения при скалывании вдоль волокон древесины следует проводить в соответствии с ГОСТ 33120.

9.3.5 Определение водостойкости клеевых соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 33121 при использовании клеевых материалов для областей применения СН и ОН.

9.3.6 Испытание на прочность при изгибе следует проводить в соответствии с ГОСТ 33120 и ГОСТ 21554.2. Для применения СН используют клеевой шов толщиной 0,5 мм, ОН — толщиной 0,3 мм, а для применения ЗС — тонкий клеевой шов.

9.3.7 Испытание стойкости клеевых соединений к цикличным температурно-влажностным воздействиям следует проводить в соответствии с ГОСТ 33121 и ГОСТ 14760. Испытание клея для применения СН и ОН проводят с толщиной клеевого шва 0,5 мм; клеевое соединение для применения ЗС изготовляют с тонким клеевым швом.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование и хранение полиуретановых клеевых материалов — согласно требованиям ГОСТ 9980.5, предъявляемым к продукции, изготовленной на основе полиуретанов.

10.2 Отделочные материалы хранят в крытых складских помещениях с рекомендованным температурным режимом и в таре предприятия-изготовителя.

10.3 Срок годности клеевого материала ПУ должен соответствовать сроку сохранения основных свойств материалов, входящих в его состав.

11 Указания по эксплуатации

11.1 Клеи следует использовать в соответствии с инструкциями производителя клея.

11.2 Хранение клеевых материалов — согласно разделу 10.

11.3 При эксплуатации необходимо учитывать требования раздела 6.

12 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие клеевых материалов ПУ требованиям нормативных документов на них при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок указывают в нормативных документах на конкретный материал, но не менее 6 мес при обеспечении условий хранения.

Приложение А
(обязательное)

Подготовка образцов для испытаний

Заготовки образцов после склейки выдерживают от 7 до 14 сут при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 5) %.

Допускается более продолжительный период выдержки, если это рекомендовано предприятием — производителем клея. Образцы для испытаний готовят в соответствии с таблицей А.1.

Таблица А.1 — Подготовка образцов к испытаниям

Обозначение	Режим проведения испытаний
А1	Испытания проводят сразу после выдержки при температуре 20 °С и относительной влажности 65 %
А2	Испытания проводят после 4 сут выдержки в воде с температурой 20 °С. Образцы испытывают во влажном состоянии
А3	Образцы выдерживают 4 сут в воде с температурой 20 °С, далее выдерживают на воздухе при температуре 20 °С и относительной влажности 65 % до начальной массы. Образцы испытывают в сухом состоянии
А4	Образцы выдерживают в кипящей воде 2 ч, далее хранят в воде с температурой 20 °С. Образцы испытывают во влажном состоянии
А5	Образцы 6 ч выдерживают в кипящей воде, далее 2 ч выдерживают в воде с температурой 20 °С, затем выдерживают на воздухе при температуре 20 °С и относительной влажности 65 % до начальной массы[1)]. Образцы испытывают в сухом состоянии
А6	Образцы, упакованные в паронепроницаемый материал, выдерживают 24 ч при 50 °С. Образцы испытывают в терморегулируемой испытательной камере при температуре (50 ± 2) °С
А7	Образцы, упакованные в паронепроницаемый материал, выдерживают 24 ч при 70 °С. Образцы испытывают в терморегулируемой испытательной камере при температуре (70 ± 2) °С
А8[2)]	Образцы, упакованные в паронепроницаемый материал, выдерживают 24 ч при 90 °С. Образцы испытывают в терморегулируемой испытательной камере при температуре (90 ± 2) °С

[1)] Отклонение от исходной массы составляет +2 % и –1 %.
[2)] При проведении испытаний по А8 испытания А7 не проводят.

Приложение Б
(обязательное)

Определение прочности при отрыве

Б.1 Изготовление клееных заготовок

Образец для испытаний при отрыве (поперечной прочности) при растяжении клееных деревянных деталей приведен на рисунке Б.1.

Заготовку из древесины разрезают вдоль волокон на два прямоугольных бруска равных размеров, которые должны храниться в контролируемых климатических условиях, до тех пор пока не будет достигнуто постоянство массы. Постоянство массы достигается, когда два последовательных измерения массы образца, с интервалами 24 ч отклоняются друг от друга не более чем на 0,1 %.

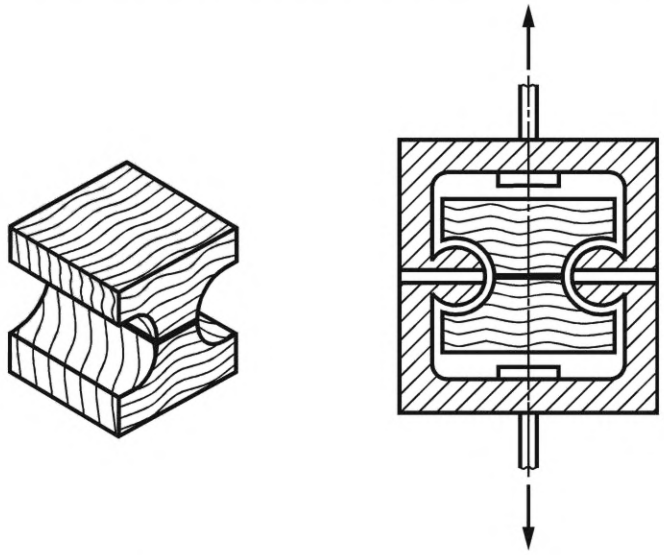
Примечание — Если изготовитель клея не рекомендует другого содержания влаги, древесину следует хранить в течение как минимум 7 дней в нормальных климатических условиях — температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) % перед склеиванием, до получения относительной влажности древесины образца (12 ± 1) %.

Не ранее чем за 8 ч до склеивания каждая поверхность образца, подлежащая склеиванию, должна быть механически обработана (чистовое фрезерование или шлифование) до конечной толщины не менее 25 мм. Пыль следует удалить. Поверхности для склейки должны быть чистыми.

Толщина швов устанавливается прокладками, равными требуемой толщине шва.

Для клеевых композиций, где клей и отвердитель смешивают перед использованием, толщина клеевого шва должна составлять 0,5 мм.

В случае когда клей и отвердитель наносят отдельно, толщина клеевого шва линии должна быть 0,1 мм.



а *б*

Рисунок Б.1 — Образец для испытаний при отрыве (поперечной прочности) при растяжении клееных деревянных деталей

Необходимо подготовить прокладки из шпона размерами 60 × 45 мм, толщиной (0,5 ± 0,05) мм или (0,1 ± ± 0,02) мм.

Прокладки габаритным размером 45 мм размещают поперек ширины пласта заготовки на расстоянии (35,0 ± ± 0,5) мм. Пазы между прокладками заполняют клеем.

Заготовки дерева складывают в том же порядке, какой был до раскроя на бруски. Собранный пакет сжимают, давление прессования должно быть 0,6—0,1 МПа относительно поверхности прокладок. Прессование должно происходить при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) % не менее 24 ч.

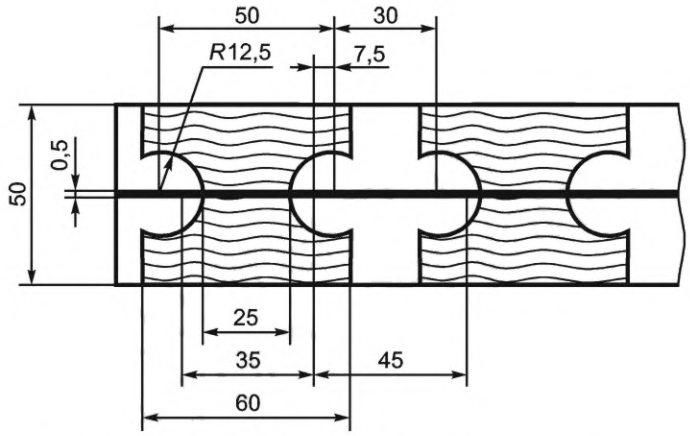


Рисунок Б.2 — Сечение образцов, вырезанных из клееной деревянной детали

После нанесения клея и прессования детали необходимо хранить при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65 ± 5) % не менее 7 сут и не более 14 сут.

Примечание — Больший период выдержки на воздухе может использоваться, если это рекомендовано изготовителем клея. Необходимо фиксировать время от начала изготовления склеенных деталей до начала выдержки на воздухе.

Б.2 Изготовление образцов для испытаний

Сверлом диаметром 25 мм на деревянной подкладке (чтобы избежать сколов на краях отверстий) сверлят отверстия по плоскости установки прокладок с попеременным интервалом (50,0 ± 0,5) мм и (30,0 ± 0,5) мм между центрами отверстий, чтобы образовать ряд клеевых соединений длиной 25 мм (см. рисунок Б.2). Важно, чтобы отверстия были расположены на одной линии.

По толщине клееные заготовки изготовляют симметрично сечением (50,0 ± 0,5) мм на (50,0 ± 0,5) мм, а образцы для испытаний обрезаются длиной (60 ± 1) мм, как показано на рисунке Б.2.

Б.3 Количество образцов

Необходимо количество образцов принимают из условия получения восьми действительных результатов проверки качества изготовления и восьми образцов для контрольных испытаний.

В случае поломки образца при нагрузке ниже указанного минимального уровня или если визуальный осмотр показывает неправильное нанесение клея, результаты испытания считаются недействительными.

Библиография

[1] СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

[2] СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод

УДК 694.143:006.354 ОКС 91.080.20

Ключевые слова: полиуретановые клеи, несущие деревянные конструкции, склеивание полиуретановыми клеевыми материалами, основные показатели, контроль качества, методы испытаний

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 21.12.2022. Подписано в печать 27.12.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru