ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57161— 2016/ EN 26891:1991

СОЕДИНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Основные принципы определения прочностных и деформационных характеристик

(EN 26891:1991, Timber structures — Joints made with mechanical fasteners — General principles for the determination of strength and deformation characteristics, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Центральным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), отделением Акционерного общества «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной 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 14 октября 2016 г. № 1405-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ЕН 26891:1991 «Конструкции деревянные. Соединения механические. Общие принципы определения прочностных и деформационных характеристик (EN 26891:1991 «Timber structures — Joints made with mechanical fasteners — General principles for the determination of strength and deformation characteristics», 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 международных 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2016, 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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЕДИНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Основные принципы определения прочностных и деформационных характеристик

Mechanical joints of timber structures.
General principles for the determination of strength and deformation characteristics

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает метод испытания соединений деревянных конструкций, подвергающихся статической нагрузке, выполненных с помощью механического крепления.

1.2 Методы испытания соединений, выполненных с помощью специальных средств соединения [гвозди, скобы, металлические зубчатые пластины (МЗП) и др.], в настоящем стандарте не рассматриваются.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 554, Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications (Атмосферы стандартные для кондиционирования и/или испытаний. Технические требования)

3 Обозначения

F — приложенная нагрузка, Н;
F_{est} — определенная максимальная нагрузка, Н;
F_{max} — максимальная нагрузка, Н;
k — коэффициент сдвига, Н/мм;
v — сдвиг соединения, мм.

Нижние показатели для сдвига соединения v относятся к точкам нагрузки на рисунке 2 и определены в разделе 7.

4 Кондиционирование образцов для испытания

4.1 Кондиционирование образцов проводят в два этапа — до изготовления соединения и готового соединения перед испытанием.

4.2 Кондиционирование следует осуществлять таким образом, чтобы условия при испытании соответствовали реальным условиям эксплуатации соединений в деревянной конструкции с учетом влияния влажности древесины на ее прочностные характеристики, возникновение трещин и т. п. вследствие усадки.

4.3 Требования к образцам для испытания, изготовленным с применением соединительных элементов, таких как гвозди, скобы, МЗП, в настоящем стандарте не устанавливаются.

4.4 Поскольку целью испытания является сравнение соединений при аналогичных условиях, то кондиционирование следует проводить в стандартной атмосфере 20/65 по ИСО 554.

Издание официальное

5 Форма и размеры образцов для испытания

5.1 Образцы должны иметь форму и размеры, близкие к натурным, чтобы получить необходимые сведения о прочности и деформации соединений при эксплуатации.

5.2 Более подробные данные о форме и размерах образцов, установленных для различных типов механических соединительных элементов, приведены в других национальных стандартах.

6 Аппаратура для испытания

6.1 В комплекте с аппаратурой для определения размеров образцов, влажности древесины и т. п. необходимо наличие следующего оборудования:

a) Испытательная машина, с помощью которой прикладывают и фиксируют нагрузку с точностью ± 1 % F_{est}.

b) Приспособление для замера сдвига под нагрузкой с точностью ± 1 % или при сдвигах менее 2 мм с точностью ± 0,02 мм. Измерительное устройство должно исключать влияние эксцентричности, скручивания и т. п. на результаты измерения.

7 Метод нагружения

7.1 Оценка максимальной нагрузки

Оцениваемую максимальную нагрузку F_{est} для испытуемого типа соединения следует определять на основе опыта, расчетов или предварительных испытаний и проводить ее корректировку согласно требованиям 7.6.

7.2 Приложение нагрузки

7.2.1 Последовательность приложения нагрузки должна, как правило, соответствовать рисунку 1.

7.2.2 Прикладывают нагрузку до $0{,}4F_{est}$ и выдерживают в течение 30 с. Затем нагрузку снижают до $0{,}1F_{est}$ и снова выдерживают 30 с. Затем нагрузку повышают до тех пор, пока не возникнет разрушающая нагрузка или не произойдет сдвиг, равный 15 мм.

7.2.3 До достижения нагрузки, равной $0{,}7F_{est}$, скорость нагружения или сдвига должна быть постоянной и равной $0{,}2F_{est}$ в минуту ± 25 %, при нагрузке свыше $0{,}7F_{est}$ приложение нагрузки проводят с постоянной скоростью сдвига до достижения разрушающей нагрузки или сдвига 15 мм в течение 3—5 мин нагружения с постоянной скоростью. При этом общее время испытаний составляет приблизительно 10—15 мин.

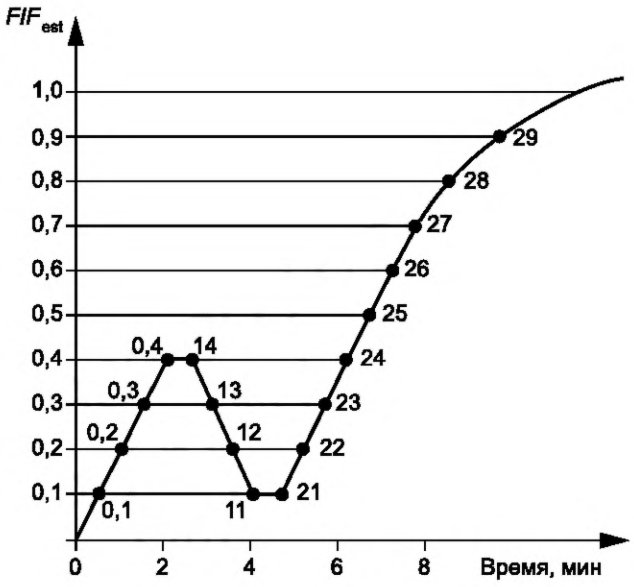

Рисунок 1 — Последовательность нагружения

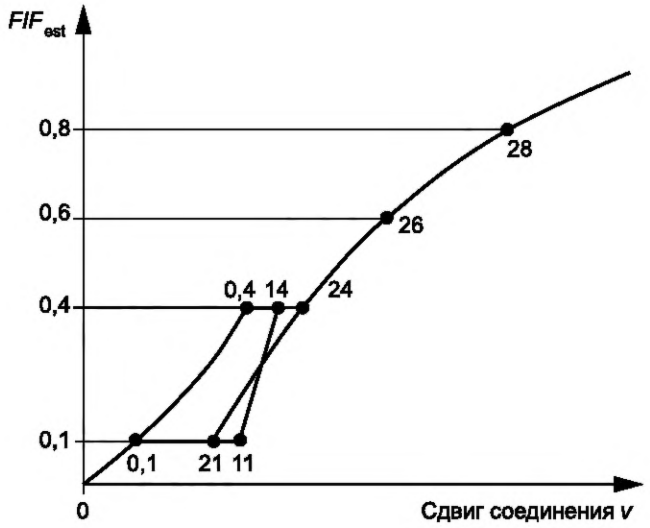

Рисунок 2 — Теоретическая кривая зависимости сдвига от нагрузки и измеренные значения

7.2.4 При достижении разрушающей нагрузки или сдвига 15 мм испытания прекращают.

При специальных испытаниях может отсутствовать цикл предварительной нагрузки до $0{,}4F_{est}$ при соответствующем согласовании с общим временем испытания.

7.3 Измерение сдвига

Представленные на рисунке 2 измеренные значения сдвигов $v_{0,1}$, $v_{0,4}$, v_{14}, v_{11}, v_{21}, v_{24}, v_{26} и v_{28} заносят в протокол испытаний для каждого испытуемого образца, в том числе и сдвиг при максимальной нагрузке F_{max}.

Если отсутствует диаграмма «нагрузка — сдвиг», то сдвиги следует измерять при увеличении нагрузки каждый раз на $0{,}1F_{est}$ (см. рисунок 1).

7.4 Измерение нагрузки

Нагрузку, которую фиксируют до или при получении сдвига 15 мм, следует указать как максимальную нагрузку F_{max} для каждого испытуемого образца.

7.5 Анализ результатов

На основе измеренных значений, если необходимо, для каждого испытания определяют нижеуказанные значения:

1) максимальная нагрузка, определенная теоретически . . . . . F_{max};
2) максимальная нагрузка, полученная при испытаниях . . . . . F_{est};
3) начальный сдвиг . . . . . $v_i = v_{0,4}$;
4) приведенный начальный сдвиг . . . . . $v_{i,\,mod} = \frac{4}{3}\left(v_{0,4} - v_{0,1}\right)$;
5) рыхлая деформация сдвига . . . . . $v_s = v_i - v_{i,\,mod}$;
6) упругий сдвиг . . . . . $v_e = \frac{2}{3}\left(v_{14} + v_{24} - v_{11} - v_{21}\right)$;
7) коэффициент начального сдвига . . . . . $k_i = 0{,}4F_{est}/v_i$;
8) коэффициент сдвига . . . . . $k_s = 0{,}4F_{est}/v_{i,\,mod}$;
9) сдвиг при $0{,}6F_{max}$ . . . . . $v_{0,6}$;
10) приведенный сдвиг при $0{,}6F_{max}$ . . . . . $v_{0,6,\,mod} = v_{0,6} - v_{24} + v_{i,\,mod}$;
11) сдвиг при $0{,}8F_{max}$ . . . . . $v_{0,8}$;
12) приведенный сдвиг при $0{,}8F_{max}$ . . . . . $v_{0,8,\,mod} = v_{0,8} - v_{24} + v_{i,\,mod}$.

По возможности, также приводят диаграмму «нагрузка — сдвиг».

Примечание — Расчетные значения, указанные в перечислениях с 9) до 12), относятся к измеренному значению F_{max} для каждого испытания. При наличии непрерывной диаграммы «нагрузка — сдвиг» эти значения при соответствующих нагрузках могут быть непосредственно определены по диаграмме. Если имеются только значения сдвига при ступенях нагрузки F_{est}, то указанные значения следует определять путем интерполяции.

7.6 Корректировка

Если во время проведения испытаний среднее значение максимальных нагрузок для уже завершенных испытаний отклоняется от определенного значения F_{est} более чем на 20 %, то F_{est} для последующих испытаний соответственно должно быть скорректировано. Значения уже определенных максимальных нагрузок могут быть признаны без корректировки как часть окончательных результатов. В этом случае значения сдвигов и коэффициенты сдвигов, указанные в перечислениях от 3) до 8) 7.5, также следует корректировать в соответствии с откорректированными значениями F_{est}.

8 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

a) тип древесины, плотность и важнейшие прочностные характеристики древесины;

b) качество, прочностные характеристики и обработку поверхности материалов крепежных элементов (включая защиту от коррозии);

c) размеры соединений, размеры и число крепежных элементов, сведения о швах между отдельными частями соединения;

d) кондиционирование древесины и испытуемых образцов до и после их изготовления, влажность древесины при изготовлении и испытании, наличие трещин и т. п.;

e) примененный метод нагружения (со ссылкой на настоящий стандарт) и сведения обо всех отклонениях;

f) отдельные результаты испытания и все требуемые данные о корректировке, средних значениях и стандартных отклонениях, а также описание типов дефектов.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 554	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

УДК 624.011.1:006.354 ОКС 91.080.30

Ключевые слова: конструкции деревянные, соединения механические, метод определения прочности и деформаций

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

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru