МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 12777-1— 2020

ПОДДОНЫ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ СОЕДИНЕНИЙ

Часть 1

Определение сопротивления изгибу гвоздей и крепежных деталей

(ISO 12777-1:1994, Methods of test for pallet joints — Part 1: Determination of bending resistance of pallet nails, other dowel-type fasteners and staples, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Компания ЕвроБалт» на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен ФГУП «Стандартинформ»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 223 «Упаковка»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июня 2020 г. № 131-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2020 г. № 639-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12777-1—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12777-1:1994 «Методы испытаний соединений в поддонах. Часть 1. Определение сопротивления изгибу гвоздей, крепежных деталей (штифтов) и скоб, используемых в поддонах» («Methods of test for pallet joints — Part 1: Determination of bending resistance of pallet nails, other dowel-type fasteners and staples», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 51 «Поддоны для пакетной перевозки грузов» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 1994 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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

В 1988 году технический комитет ISO/TC 51 дал задание рабочей группе ISO/TC 51/WG 2 разработать стандарты на методы испытаний соединений в поддонах. На первых заседаниях WG 2 стало очевидным, что из-за отсутствия международных стандартов по испытаниям гвоздей крепежные элементы (важнейшие элементы соединений поддонов) не могут быть охарактеризованы в той мере, чтобы достичь существенного прогресса по испытаниям всего соединения. Хотя к тому времени уже существовали принципы или некоторые наработки по испытаниям гвоздей, рабочая группа WG 2 полагала, что на практике, где в целях контроля качества или сравнительных оценок качества гвоздей нужны точные и оперативные данные по прочности гвоздей, любая из двух имеющихся в продаже испытательных установок для гвоздей наилучшим образом соответствовала потребностям изготовителей поддонов, испытательных лабораторий и производителей гвоздей.

Подготовительная работа рабочей группы WG 2 привела к тому, что изготовители обеих установок осуществили их модификацию в целях повышения точности. В ноябре 1990 года WG 2 назначила специальную группу из четырех человек для оценки этих испытательных установок. Результаты оценки, проводимой в сотрудничестве с изготовителями/агентами каждой испытательной установки, продемонстрировали, что обе установки для испытаний гвоздей отвечали техническим требованиям к данным машинам.

Хорошая корреляция между предельной прочностью на растяжение стали и результатами испытаний гвоздей на изгиб перестает иметь место сразу после нарезки резьбы на гвозди. Сопротивление изгибу гвоздей является важнейшей эксплуатационной характеристикой гвоздей, поэтому для характеризации гвоздей и скоб, применяемых для поддонов, рекомендуется определять и указывать сопротивление изгибу готовых крепежных изделий.

Пользователям не обязательно автоматически задавать наивысший класс качества гвоздей и сразу выбирать самую прочную древесину при конструировании поддонов. Обычно достаточно улучшить эксплуатационные качества того соединения, которое является самым слабым звеном в конструкции поддона. Имеется много примеров, когда наилучшем решением будет выбор гвоздей с не самыми лучшими эксплуатационными качествами, как например, в случае поддонов, сколоченных с использованием загибаемых гвоздей.

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

ПОДДОНЫ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ СОЕДИНЕНИЙ

Часть 1

Определение сопротивления изгибу гвоздей и крепежных деталей

Pallets. Methods of test for pallet joints. Part 1.
Determination of bending resistance of pallet nails and fasteners

Дата введения — 2021—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает методы испытаний для определения сопротивления изгибу гвоздей, скоб и других крепежных деталей в поддонах.

Он включает испытания:

a) на предельную прочность при статическом испытании на изгиб (методы испытания на изгиб с приложением нагрузки в трех и четырех точках);

b) сопротивление при ударном испытании на изгиб (метод испытания на изгиб с приложением нагрузки в трех точках).

Настоящие методы испытаний распространяются на все типы гвоздей, включая нескрепленные гвозди (забиваемые вручную) и скрепленные гвозди для гвоздезабивного инструмента, удерживаемые с помощью проволоки или ленты, диаметром вплоть до 6 мм (круглые, квадратные, рифленые, крученые, простые или винтовые), и эти методы могут быть также применимы для других крепежных элементов, таких как скобы.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующими определениями:

2.1 сопротивление изгибу (bending resistance): 1) Предел прочности (при основном статическом испытании на изгиб), определяемый методом с приложением нагрузки в трех или четырех точках. Предел прочности измеряют как вращающий момент в ньютон-метрах; 2) Сопротивление изгибу (при дополнительном ударном испытании на изгиб), определяемое методом с приложением заданной нагрузки. Оно измеряется как угол деформации в градусах.

3 Обозначения

F — прикладываемая нагрузка, ньютоны;

F_R — сила реагирования, ньютоны;

I — ударная нагрузка (импульсная), ньютон-секунды;

M — прикладываемый вращающий момент, ньютон-метры;

M_R — противодействующий момент, ньютон-метры;

Издание официальное

l — длина гвоздя или скобы под напряжением при изгибе (размеры B и C см. на рисунке 1 и 3), миллиметры;

L — эффективная длина механизма нагрузки, миллиметры;

α — угловое перемещение, градусы;

β — угол деформации, градусы.

4 Статические испытания на изгиб (основные методы)

4.1 Метод испытания с приложением нагрузки в трех точках

4.1.1 Суть метода

Гвоздь, скобу или крепежную деталь (штифт) зажимают таким образом, чтобы воспрепятствовать изгибу в двух точках A и B (см. рисунок 1). Затем в заданной точке C прикладывают усилие к незажатому участку гвоздя, используя изгибающий механизм, к которому прикладывается вращающий момент. Записывают максимальный вращающий момент.

4.1.2 Аппаратура

Оборудование должно иметь погрешность и воспроизводимость ± 4 %.

Стандартная испытательная аппаратура показана на рисунке 2; она включает следующее.

4.1.2.1 Зажимное приспособление с передней кромкой (см. точку B на рисунке 1), имеющей радиус 2 мм.

4.1.2.2 Изгибающие механизмы, взаимозаменяемые, шарнирные, с двумя плечами изгиба, дающие при приложении усилия к гвоздю преимущество в силе.

4.1.2.3 Конструкция для позиционирования изгибающего механизма относительно зажимного приспособления.

4.1.2.4 Средства для приложения вращающего момента к изгибающему механизму, например динамометрический ключ, и регистрации максимального вращающего момента.

Примечание 1 — Гладкий калиброванный гвоздь с известными характеристиками может помочь убедиться, что испытательная аппаратура функционирует надлежащим образом. Однако это не будет альтернативой прослеживаемой калибровке, с которой данная процедура может сочетаться.

4.1.3 Процедура

4.1.3.1 Зажимают испытуемый гвоздь в требуемой позиции с помощью подходящего инструмента.

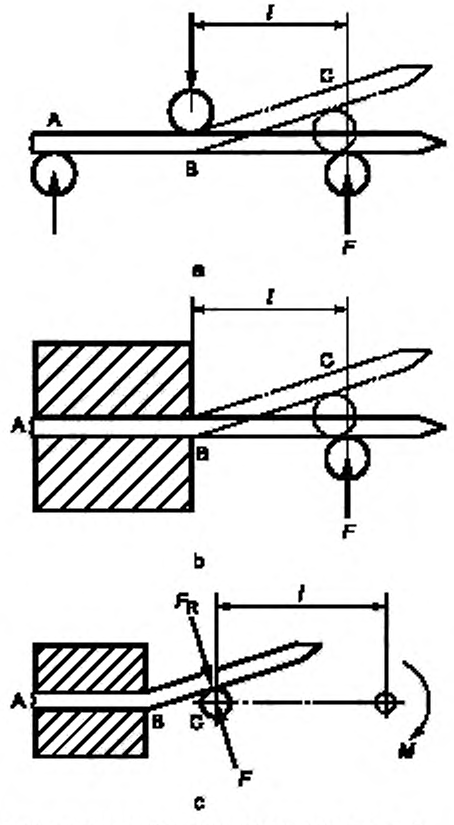


Рисунок 1 — Принцип статического испытания на изгиб методом приложения нагрузки *F* в трех точках

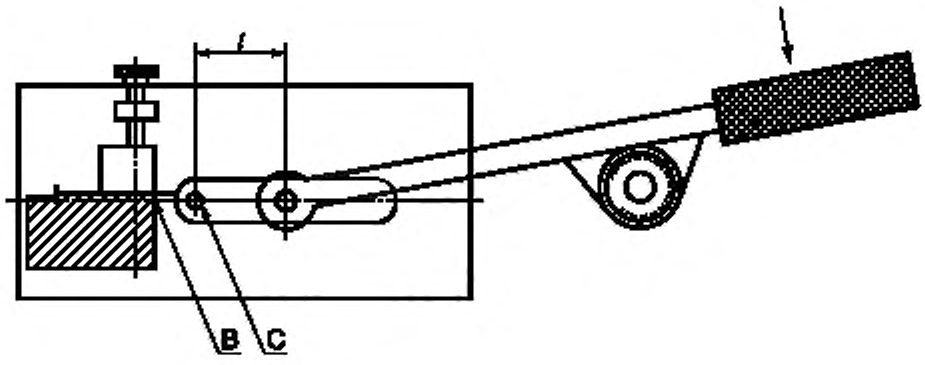


Рисунок 2 — Стандартная испытательная аппаратура.
Статическое испытание на изгиб методом приложения нагрузки в трех точках

4.1.3.2 Выбирают изгибающий механизм (4.1.2.2), подходящий для типа и диаметра испытуемого гвоздя.

4.1.3.3 С помощью динамометрического ключа или другого подходящего средства (4.1.2.4) прикладывают изгибающее усилие к гвоздю, медленно наращивая его до тех пор, пока гвоздь не изогнется. Записывают максимальный вращающий момент, прикладываемый к гвоздю.

В случае гвоздей квадратного сечения потребуется проводить отдельные испытания для того, чтобы определить сопротивление изгибу по плоской поверхности и по углам.

4.1.3.4 Переводят показания максимального вращающего момента в ньютон-метры, применяя коэффициент, соответствующий применяемому механизму.

4.1.4 Представление результатов

Результаты представляют в виде максимального прикладываемого вращающего момента в ньютон-метрах (Н·м).

4.1.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) количество испытуемых гвоздей (крепежных деталей);

c) описание испытуемых гвоздей, включая диаметр стержня (*d*), профиль резьбовой части, форму ножек скобы и т. д. и, в случае гвоздей квадратного сечения, направление испытания;

d) тип используемой аппаратуры;

e) длину гвоздя под напряжением при изгибе (*l*) в миллиметрах;

f) эффективную длину (*L*) механизма нагрузки в миллиметрах;

g) максимальный прикладываемый вращающий момент в ньютон-метрах;

h) дату испытаний;

i) наименование организации, проводящей испытания;

j) подпись лица, ответственного за проведение испытаний.

4.2 Метод испытания с приложением нагрузки в четырех точках

4.2.1 Суть метода

Гвоздь располагается в двух установочных приспособлениях, и к изгибающим роликам, формирующим второе установочное приспособление, прикладывается вращающий момент *M*, вызывая изгиб гвоздя. Записывают величину усилия наряду с угловым перемещением роликов (см. рисунок 3).

4.2.2 Аппаратура

Оборудование должно иметь погрешность и воспроизводимость ± 4 %.

Типичная испытательная аппаратура включает следующее.

4.2.2.1 Установочное приспособление, неплотно пригнанное, обеспечивающее только плотный контакт с гвоздем в обеих точках A и B (см. рисунок 3) по мере того, как нагрузка прилагается посредством второго установочного устройства с помощью момента *M*.

4.2.2.2 Второе установочное приспособление, неплотно пригнанное, в форме изгибающих роликов, обеспечивающее только плотный контакт в обеих точках C и D (см. рисунок 3), когда оно поворачивается с помощью момента *M*, а первое установочное приспособление воспринимает нагрузку.

4.2.2.3 Червячный привод переменного тока, вращающийся против часовой стрелки, обеспечивающий приложение крутящего момента *M*.

4.2.2.4 Прибор, измеряющий силу *F*, на конце поплавкового ограничителя длиной 1 м, закрепленного в точках A и B.

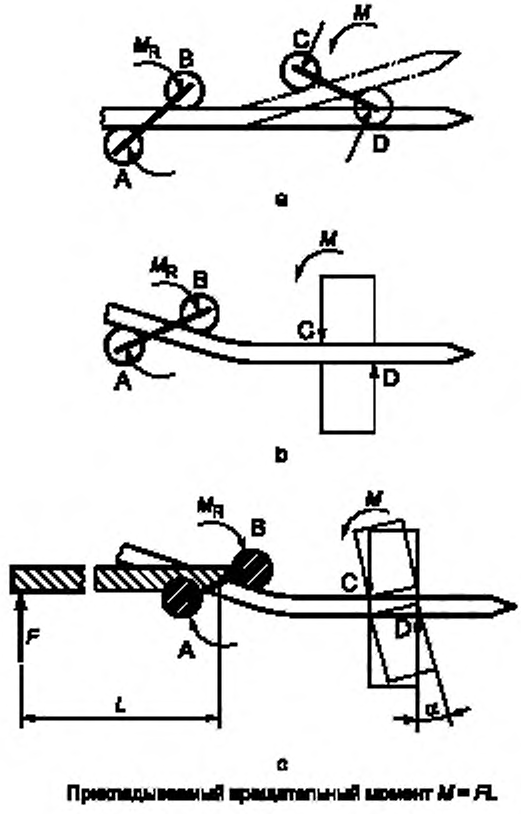


Рисунок 3 — Принцип статического испытания на изгиб методом приложения нагрузки *F* в четырех точках

4.2.2.5 Графопостроитель, чтобы регистрировать силу по временной базе (выдержке по времени), позволяя строить график *F* относительно α (углового перемещения изгибающих роликов).

Примечание 2 — Гладкостержневой калиброванный гвоздь с известными характеристиками может помочь убедиться, что испытательная аппаратура функционирует надлежащим образом. Однако это не будет альтернативой прослеживаемой калибровке, с которой данная процедура может сочетаться.

4.2.3 Процедура

4.2.3.1 Испытуемый гвоздь располагается в установочных приспособлениях (4.2.2.1 и 4.2.2.2).

4.2.3.2 Включают мотор (4.2.2.3) и дают гвоздю изогнуться. Контролируют регистрируемую силу и останавливают испытание по достижении максимальной прикладываемой силы.

В случае гвоздей квадратного сечения потребуется проводить отдельные испытания для того, чтобы определить сопротивление изгибу по плоской поверхности и по углам.

4.2.4 Представление результатов

Результаты представляют в виде максимального прикладываемого вращающего момента в ньютон-метрах.

4.2.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) количество испытуемых гвоздей (крепежных деталей);

c) описание испытуемых гвоздей, включая диаметр стержня (*d*), профиль резьбовой части, форму ножек скобы и т. д. и в случае гвоздей квадратного сечения направление испытания;

d) максимальный прикладываемый вращающий момент в ньютон-метрах;

e) угол перемещения (α), при котором был зарегистрирован вращающий момент;
h) дату испытаний;
i) наименование организации, проводящей испытания;
j) подпись лица, ответственного за проведение испытаний.

5 Ударное испытание на изгиб (дополнительный метод)

5.1 Суть метода

Гвоздь [или другую крепежную деталь (штифт)] зажимают под углом 10° к горизонтальной плоскости таким образом, чтобы его конец с головкой выступали на заданное расстояние.

Затем с определенной высоты на головку гвоздя падает стандартная гиря. После ударного воздействия измеряют угол деформации β (см. рисунок 4).

5.2 Аппаратура

Оборудование должно иметь погрешность и воспроизводимость ± 4 %.

Стандартная испытательная аппаратура показана на рисунке 5; она включает следующее.

5.2.1 Опорная плита с регулируемыми ножками по углам, позволяющими выравнивать плиту, на которой устанавливают другие элементы в горизонтальном положении.

5.2.2 Неподвижный упор с зажимным устройством наверху, которое удерживает испытуемый образец под углом 10° относительно плоскости опорной плиты.

5.2.3 Направляющий (опускной) стержень, расположенный на фиксированном расстоянии от упора под углом 90° к опорной плите, позволяющем размещать и удерживать на заданном расстоянии от испытуемого гвоздя гирю, с приспособлением для отпускания гири.

5.2.4 Круглая гиря с отверстием посредине, так чтобы гиря скользила по стволу с пренебрежимо малым трением.

Диаметр гири должен быть таким, чтобы при расположении головки гвоздя на расстоянии 11,9 мм от упора точка удара на нижней стороне падающей гири была расположена на расстоянии 1,6 мм от края гири.

5.2.5 Средство определения угла деформации, β.

5.3 Процедура

5.3.1 Зажимают испытуемый гвоздь так, чтобы его головка смотрела на направляющий (опускной) стержень (5.2.3) и располагалась на расстоянии 11,9 мм от упора (5.2.2).

5.3.2 Выбирают подходящую гирю[1)] (5.2.4) и располагают ее на направляющем (опускном) стержне таким образом, чтобы высота, с которой она падает на шляпку гвоздя, составляла (305 ± 3) мм. Отпускают гирю и дают ей упасть на шляпку гвоздя. Поднимают гирю и затем измеряют угол деформации (см. рисунок 6), записывая результат в протокол.

В случае гвоздей квадратного сечения потребуется проводить отдельные испытания для того, чтобы определить сопротивление изгибу по плоской поверхности и по углам.

5.4 Представление результатов

Результаты представляют в виде угла деформации в градусах.

5.5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;
b) количество испытуемых гвоздей (крепежных деталей);
c) описание испытуемых гвоздей, включая диаметр стержня (d), профиль резьбовой части, форму ножек скобы и т. д. и в случае гвоздей квадратного сечения направление испытания;
d) тип используемой аппаратуры;
e) массу используемой гири в килограммах и высоту падения в миллиметрах;

[1)] Стандартной массой является 1,58 кг. При использовании других масс угол изгиба корректируется посредством коэффициента, являющимся отношением испытуемой массы к стандартной массе.

e) длину гвоздя (*l*) в миллиметрах, выступающую над упором;
e) угол деформации (β) каждого испытуемого гвоздя;
h) дату испытаний;
i) наименование организации, проводящей испытания;
j) подпись лица, ответственного за проведение испытаний.

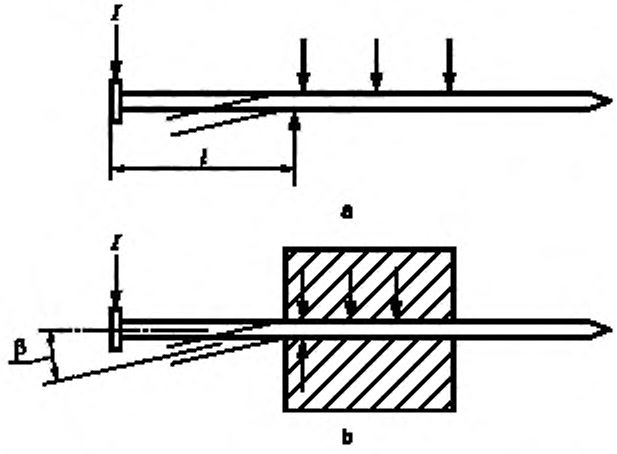


Рисунок 4 — Принцип динамического испытания (трехточечного) на изгиб методом ударной нагрузки *F*, приводящей к деформации на угол β

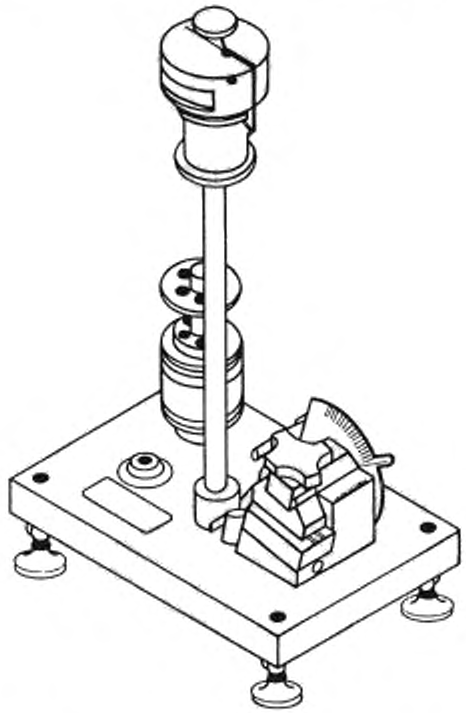


Рисунок 5 — Стандартная испытательная аппаратура. Трехточечное испытание на изгиб методом ударной нагрузки

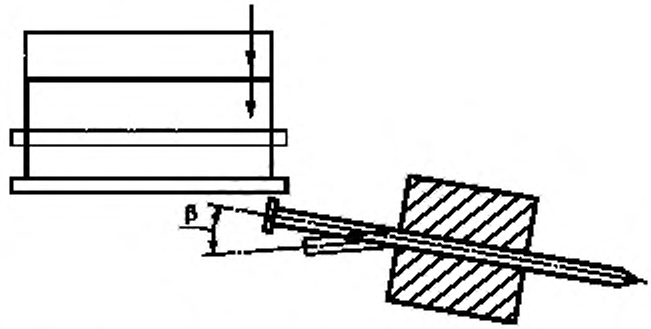


Рисунок 6 — Подробности измерения угла деформации при трехточечном испытании методом ударной нагрузки

УДК 621.869.82:674.006.354 МКС 55.180.20 IDT

Ключевые слова: поддоны, метод испытаний соединений, сопротивление изгибу гвоздей и крепежных деталей, ударное и статистические испытания на изгиб

БЗ 10—2020

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 11.09.2020 Подписано в печать 15.09.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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