МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БУМАГА И КАРТОН

Метод определения сопротивления изгибу

Издание официальное

БЗ 4—2001

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 144, Украинским государственным научно-исследовательским институтом целлюлозно-бумажной промышленности (УкрНИИБ)

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 10 от 3 октября 1996 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 2493—92 «Бумага и картон. Определение сопротивления изгибу» с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны, которые в тексте выделены курсивом

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 1 марта 2001 г. № 103-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 2493—96 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2001 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

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

БУМАГА И КАРТОН

Метод определения сопротивления изгибу

Paper and board.
Method for determination of resistance to bending

Дата введения 2001—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бумагу и картон и устанавливает метод определения сопротивления изгибу, основанный на принципе испытания балки ГОСТ 30435.

Настоящий стандарт применяется для измерения сопротивления изгибу бумаги и картона преимущественно от 20 до 10000 мН, а на некоторых приборах до 2мН. Метод также может применяться для испытания некоторых материалов с большим сопротивлением изгибу.

Метод распространяется только на приборы с углом изгиба 7,5° или 15°.

Метод не распространяется на гофрированный картон, но применим к его составным частям.

Примечание — Различные типы приборов не дают сравнимых результатов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8047—93 (ИСО 186—85) Бумага и картон. Правила приемки. Отбор проб для определения среднего качества

ГОСТ 13523—78 Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Метод кондиционирования образцов

ГОСТ 30435—96 (ИСО 5628—90) Бумага и картон. Определение жесткости при изгибе статическими методами. Общие положения

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сопротивление изгибу:** Сила, необходимая для сгибания под углом 15° прямоугольного консольно закрепленного образца, приложенная вблизи свободного конца испытуемого образца на расстоянии 50 мм от линии его закрепления перпендикулярно к плоскости, определяемой закрепленным концом образца и точкой или линией приложения силы, в ньютонах или миллиньютонах.

Примечание — Некоторые приборы измеряют момент изгиба.

3.2 **длина изгиба:** Постоянное радиальное расстояние между линией закрепления образца и точкой приложения силы к нему.

3.3 **угол изгиба:** Угловое расстояние между начальным положением плоскости, проходящей через линию закрепления и линию приложения силы, и положением той же плоскости в конце испытания.

3.4 **свободная длина:** Начальная длина части испытуемого образца, выступающей из зажимного устройства.

Издание официальное

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в измерении силы, приложенной к свободному концу консольно закрепленного образца на постоянном расстоянии от линии закрепления и изгибающей его на определенный угол.

5 Аппаратура

5.1 Для проведения испытания может быть использовано любое устройство для измерения сопротивления изгибу с точностью, соответствующей техническим характеристикам прибора.

Испытуемый образец закрепляют в зажимное устройство по всей ширине на расстояние (12,0 ± ± 0,5) мм по длине.

Допускается испытуемый образец закреплять в зажимное устройство на расстояние по длине, соответствующее высоте зажима прибора.

Номинальная длина изгиба должна составлять 50 мм, что позволяет использовать несколько типов приборов. При проведении более точных испытаний результаты должны быть скорректированы в соответствии с номинальной длиной изгиба.

5.2 Применяемый прибор должен:

- создавать угол изгиба (15,0 ± 0,3)° или (7,5 ± 0,3)°;
- использовать соответствующую длину изгиба;
- использовать ширину испытуемого образца (38,0 ± 0,2) мм;
- развивать скорость изгиба такую, чтобы угол изгиба 15° достигался не менее чем за 3 с (приборы Лоренсена и Веттера) и не более чем за 20 с (приборы Табера), при этом скорость изгиба должна быть постоянной;
- иметь погрешность ± 2,0 % показания шкалы.

Допускаются приборы с пределами допускаемой приведенной погрешности во всех диапазонах измерения ± 2,0 % от верхнего предела измеряемого диапазона.

5.3 Для нарезания образцов должно использоваться оборудование, обеспечивающее нарезание образцов с требуемой точностью.

6 Калибровка

Прибор должен проходить калибровку, а точность аппаратуры — регулярно проверяться.

Метод калибровки зависит от типа прибора и рекомендаций, приведенных в инструкции к нему.

Для планового контроля калибровки могут быть использованы опытные образцы калиброванной пружинной стали.

Примечания

1 В приборах Табера очень важно трение в подшипниках оси маятника. Оно должно быть таким, чтобы количество свободных колебаний между 15° и 7,5°составляло не менее 10.

2 Стальные пружины могут утратить свою жесткость и не обеспечивать первоначальную калибровку.

7 Отбор проб

Отбор проб проводят в соответствии с ГОСТ 8047.

8 Кондиционирование

Кондиционирование образцов перед испытанием и испытания проводят в соответствии с ГОСТ 13523.

Режим и продолжительность кондиционирования — в соответствии с требованиями нормативных документов на продукцию.

9 Подготовка образцов для испытания

9.1 Из отобранных листов пробы вырезают испытуемые образцы в машинном и (или) поперечном направлении шириной (38,0 ± 0,2) мм и длиной не менее 70 мм.

Направление, в котором проводят испытание, должно совпадать с длиной испытуемого образца.

9.2 Для испытания необходимо нарезать не менее десяти испытуемых образцов для каждого требуемого направления, если прибор сгибает образец в одну сторону от исходного положения, и не менее пяти образцов, если прибор сгибает образец в обе стороны от исходного положения.

9.3 На поверхности испытуемого образца не должно быть складок, морщин, надрывов или других дефектов. Если на испытуемом образце имеются водяные знаки, это должно быть отражено в протоколе испытания.

10 Метод испытания

10.1 *Закрепление образца в зажимном устройстве и все операции по проведению испытания следует выполнять в соответствии с инструкциями к конкретным приборам.*

10.2 Образец для испытания помещают в зажимное устройство так, чтобы длина части образца, выступающая из зажима (свободная длина), была равна (57 ± 3) мм, а сам образец был правильно выровнен.

Свободный конец образца не должен испытывать никаких воздействий, кроме трения индикатора или регистрирующего устройства.

10.3 Стандартный угол изгиба составляет 15°. Если в этом случае происходит повреждение образца (обычно это образец картона толщиной более 0,5 мм или картона с покрытием) — испытание можно проводить под углом изгиба 7,5°, при этом угол изгиба должен быть отмечен в протоколе испытания.

Результат, полученный при 7,5°, не должен переводиться в результат при 15° умножением его на два, поскольку соотношение не является прямо пропорциональным.

10.4 Каждый образец изгибают в обе стороны от исходного положения или в одну сторону в зависимости от конструкции приборов *и требований в стандартах на продукцию.*

Если испытуемый образец изгибается от исходного положения только в одну сторону, должно быть испытано не менее десяти образцов и записано десять значений для каждого испытуемого направления. При этом должно быть испытано равное количество образцов с верхней и сеточной сторонами в направлении изгиба.

Если испытуемый образец изгибается от исходного положения в обе стороны, должно быть испытано не менее пяти образцов и записано десять значений (по пять с каждой стороны) для каждого испытуемого направления.

10.5 Показания приборов снимают по достижении заданного угла изгиба образца поочередно в каждом положении.

11 Расчет и выражение результатов

11.1 Среднее значение показателя сопротивления изгибу рассчитывают для каждого испытуемого направления и выражают его в ньютонах или миллиньютонах с точностью до трех значащих цифр.

11.2 Если используют приборы, которые дают результат в единицах момента изгиба, для определения сопротивления изгибу в единицах приложенной силы результат следует разделить на длину изгиба.

11.3 Если длина изгиба испытуемого образца превышает 50 мм (в пределах 51,8 мм), следует скорректировать ее для данного отклонения, учитывая, что сила, необходимая для сгибания образца, обратно пропорциональна квадрату длины изгиба.

Например, для прибора Табера 150 длина изгиба обычно составляет 51,8 мм, а шкала откалибрована (гс · см).

Силу F без веса нагрузки мН, приложенную на расстоянии 5,18 см, рассчитывают по формуле

$$F = \frac{R\,9{,}81}{5{,}18}, \qquad (1)$$

где R — показание шкалы, гс · см;

9,81 — коэффициент перевода гс · см в мН · см;

5,18 — длина изгиба испытуемого образца, см.

Сопротивление изгибу B, мН, при испытуемой длине 50 мм рассчитывают по формуле

$$B = \frac{R\,9{,}81}{5{,}18}\left(\frac{51{,}8}{50{,}0}\right)^2 = R\,2{,}03\,. \qquad (2)$$

12 Протокол испытания

В протоколе испытания должна содержаться следующая информация:

- ссылка на данный стандарт;
- дата и место испытания;
- описание и идентификация испытуемого материала;
- тип используемого прибора;
- количество испытанных образцов;
- среднее значение показателя сопротивления изгибу в ньютонах или миллиньютонах, определенное с точностью до трех значащих цифр для каждого испытуемого направления отдельно;
- стандартное отклонение результатов испытания для каждого испытуемого направления;
- угол изгиба, если он не равен 15°;
- все отклонения от данного стандарта.

УДК 676 : 620.163.3 : 006.354 МКС 85.060 К79 ОКСТУ 5409

Ключевые слова: бумага, картон, метод, определение, сопротивление изгибу

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 12.07.2001. Подписано в печать 07.08.2001. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,50.
Тираж экз. С 1719. Зак. 755.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru