ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 3781— 2016

БУМАГА И КАРТОН

Определение прочности при растяжении после погружения в воду

ISO 3781: 2011
Paper and board — Determination of tensile strength after immersion in water (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно- исследовательский институт целлюлозно-бумажной промышленности» (ОАО «ВНИИБ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 177 «Целлюлоза, бумага, картон и материалы промышленно-технические разного назначения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2016 г. № 154-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3781:2011 «Бумага и картон. Определение прочности при растяжении после погружения в воду» (ISO 3781:2011 «Paper and board — Determination of tensile strength after immersion in water»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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, 2016

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 1
4 Сущность метода 2
5 Аппаратура 2
6 Отбор проб 2
7 Кондиционирование 2
8 Подготовка образцов к испытанию 2
9 Проведение испытания 2
10 Обработка результатов испытания 3
11 Протокол испытания 3
Приложение А (справочное) Точность метода 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 5
Библиография 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БУМАГА И КАРТОН

Определение прочности при растяжении после погружения в воду

Paper and board. Determination of tensile strength after immersion in water

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бумагу и картон и устанавливает метод определения прочности при растяжении бумаги и картона после погружения в воду на определенное время, продолжительность выдерживания в воде устанавливают при испытании по согласованию сторон. Настоящий метод не применяют для испытания тонкой бумаги и изделий из нее или легкой бумаги с высокой впитываемостью воды, которые трудно удержать без разрушения после намачивания, или бумаги с низкой прочностью во влажном состоянии (см. стандарт [1]).

Примечание — Испытание на прочность при растяжении проводят с использованием приборов, действующих с постоянной скоростью растяжения 20 мм/мин (ИСО 1924-2) или 100 мм/мин (ИСО 1924-3).

В зависимости от выбранного метода испытания применяют только один из указанных стандартов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты*:

ИСО 186 Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества (ISO 186, Paper and board — Sampling to determine average quality)

ИСО 187 Бумага, картон и целлюлоза. Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания и методика контроля за атмосферой и условиями кондиционирования образцов (ISO 187, Paper, board and pulps — Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning of samples)

ИСО 1924-2 Бумага и картон. Определение свойств при растяжении. Часть 2. Метод с применением постоянной скорости растяжения (20 мм/мин) [ISO 1924-2, Paper and board — Determination of tensile properties — Part 2: Constant rate of elongation method (20 mm/min)]

ИСО 1924-3 Бумага и картон. Определение прочности при растяжении. Часть 3. Метод с применением постоянной скорости растяжения (100 мм/мин) [ISO 1924-3, Paper and board — Determination of tensile properties — Part 3: Constant rate of elongation method (100 mm/min)]

ИСО 14487 Волокнистые полуфабрикаты. Стандартная вода для физических испытаний (ISO 14487, Pulps — Standard water for physical testing)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **прочность при растяжении влажного образца** (wet tensile strength): Максимальное растяжение на единицу ширины, которое выдерживает испытуемый образец бумаги и картона после намокания в воде, до его разрыва при определенных условиях испытания (стандарт [1], пункт 3.1).

Примечание — Этот показатель выражается в килоньютонах на метр.

---

* Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта. В случае недатированных ссылок — последнее издание ссылочного стандарта, включая все его изменения и поправки.

Издание официальное

3.2 **влагопрочность бумаги и картона** (wet tensile strength retention): Отношение прочности при растяжении влажной бумаги или картона к прочности при растяжении сухой бумаги или картона, определенных при заданных условиях испытания.

Примечание 1 — Показатель выражается в процентах.

Примечание 2 — Этот термин приведен в стандарте [1], пункт 3.2.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в погружении испытуемого образца бумаги или картона в воду на определенное время и определении прочности влажной бумаги или картона при растяжении.

Используя значения прочности при растяжении сухого кондиционированного и влажного образцов, рассчитывают влагопрочность образца.

5 Аппаратура

5.1 Прибор для определения прочности при растяжении бумаги, в сухом состоянии, отвечающий требованиям ИСО 1924-2 или ИСО 1924-3.

5.2 Вода дистиллированная или деионизированная для намачивания образцов по ИСО 14487 при температуре, установленной для кондиционирования образцов бумаги или картона по ИСО 187.

6 Отбор проб

Отбор проб проводят по ИСО 186. При проведении испытания для других целей отбор проб проводят таким образом, чтобы отобранные образцы были представительными для оценки качества всей испытуемой продукции.

7 Кондиционирование

Для определения прочности при растяжении сухих образцов, а также для испытания, предусматривающего намачивание образцов в течение менее 1 ч, испытуемые образцы следует кондиционировать в соответствии с ИСО 187. Не следует кондиционировать образцы перед намачиванием, если время намачивания составляет 1 ч или более.

При специальной обработке материала (например, мочевиноформальдегидом) для придания ему повышенной прочности во влажном состоянии необходимо, чтобы прошло достаточное время после этой обработки до намачивания испытуемых образцов.

8 Подготовка образцов к испытанию

В зависимости от выбранного метода испытания и использования приборов, работающих при постоянной скорости растяжения 20 или 100 мм/мин, испытуемые образцы подготавливают в соответствии с ИСО 1924-2 или ИСО 1924-3.

Для определения прочности при растяжении готовят по десять образцов в машинном (МД) и поперечном (СД) направлениях.

При определении влагопрочности подготавливают по десять дополнительных образцов для определения прочности при растяжении сухих испытуемых образцов в машинном направлении и в поперечном направлении.

9 Проведение испытания

При отсутствии каких-либо ограничений испытуемые образцы погружают в воду до полной пропитки, обычно в течение 1 ч. Для этого используют воду по 5.2 и неглубокую емкость.

Картон и клееную бумагу пропитывают более длительное время — 24 ч и более. По согласованию между заинтересованными сторонами можно установить другое время, необходимое для пропитки образцов.

Бумагу, которая хорошо адсорбирует воду, рекомендуется пропитывать только в середине образца. Часть образца, которая должна зажиматься в зажимах разрывной машины остается сухой (см. стандарт [1]).

После пропитки испытуемые образцы извлекают из ванны, слегка промакивают первый испытуемый образец для удаления лишней влаги и сразу же испытывают по методу, описанному в ИСО 1924-2 или ИСО 1924-3. Повторяют эту же процедуру для оставшихся образцов. Проводят 10 испытаний образцов в машинном и поперечном направлениях.

Если определяют влагопрочность бумаги или картона, то проводят 10 дополнительных испытаний сухих кондиционированных образцов в машинном и поперечном направлениях.

10 Обработка результатов испытания

10.1 Общие положения

Рассчитывают и записывают в протокол прочность при растяжении во влажном состоянии и при необходимости влагопрочность образцов бумаги или картона отдельно для машинного и поперечного направлений.

10.2 Прочность при растяжении после погружения в воду образцов

Прочность при растяжении после погружения в воду образцов σ_{wet}, кН, рассчитывают по формуле

$$\sigma_{wet} = \frac{\bar{F}_{wet}}{b}, \quad (1)$$

где $\bar{F}_{wet}$ — среднеарифметическое значение максимального усилия растяжения испытуемых образцов, кН;

b — ширина сухого испытуемого образца (15 мм), м.

Результат округляют до третьей значащей цифры.

10.3 Влагопрочность

При необходимости рассчитывают влагопрочность образцов σ_R %, по формуле

$$\sigma_R = \frac{\sigma_{wet} 100}{\sigma_{dry}}, \quad (2)$$

где σ_{wet} — прочность при растяжении влажного образца, кН/м;

σ_{dry} — прочность при растяжении сухих кондиционированных образцов, кН/м.

Примечание — Расчеты для определения прочности при растяжении сухого кондиционированного образца (кН/м) приведены в ИСО 1924-2 или ИСО 1924-3.

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) дату и место проведения испытания;

c) точную идентификацию проб;

d) время намачивания и условия кондиционирования, если образцы кондиционировалась;

e) используемый для испытания метод по ИСО 1924-2 или ИСО 1924-3;

f) прочность при растяжении после погружения образцов в воду [формула (1), 10.2];

g) при необходимости влагопрочность [формула (2), 10.3];

h) любое отклонение от настоящего стандарта или любые особенности, которые могли повлиять на результаты испытания.

Приложение А
(справочное)

Точность метода

Определение сходимости и воспроизводимости метода основано на данных межлабораторных испытаний 2010 г., проводимых в соответствии с требованиями CEPI-CTS (Служба сравнительного анализа Союза европейских производителей бумаги).

Расчеты были сделаны в соответствии со стандартами [2] и [3].

Предел сходимости r рассчитывают по формуле

$$r = 1{,}96 \cdot \sqrt{2} \cdot s_{\text{внутри лаб}}. \quad (A.1)$$

Предел воспроизводимости R рассчитывают по формуле

$$R = 1{,}96 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{s^2_{\text{внутри лаб}} + s^2_{\text{между лаб}}}. \quad (A.2)$$

Стандартное отклонение сходимости s_r, представленное в таблице А.1, — это суммарное стандартное отклонение, рассчитанное как среднеквадратичное значение всех стандартных отклонений результатов испытаний, полученных в лабораториях. Определение сходимости по таблице А.1 отличается от определения сходимости по стандарту [4].

Пределы сходимости и воспроизводимости вычисляют умножением значений стандартных отклонений сходимости и воспроизводимости на число 2,77.

Пределы сходимости и воспроизводимости, приведенные в настоящем стандарте, означают, что максимальное расхождение при сравнении двух результатов испытания для аналогичных материалов при аналогичных условиях испытания, может иметь место в 19 случаях из 20. Пределы сходимости и воспроизводимости могут быть разными для разных материалов или при разных условиях испытания.

Примечание — При условии, что результаты испытаний имеют нормальное распределение и расчет значения стандартного отклонения основан на большом количестве испытаний, то $2{,}77 = 1{,}96\sqrt{2}$.

Таблица А.1 — Оценка сходимости результатов испытаний CEPI-CTS

Проба продукции	Количество лабораторий	Среднее значение показания, Н/м	Стандартное отклонение s_r, Н/м	Коэффициент вариации CoV_r, %	Предел сходимости r, Н/м
Проба уровня 1	10	531	26,6	5,0	73,7
Проба уровня 2	10	1777	67,0	3,8	185,7

Таблица А.2 — Оценка воспроизводимости результатов испытаний, проведенных CEPI-CTS

Проба продукции	Количество лабораторий	Среднее значение показания, Н/м	Стандартное отклонение s_R, Н/м	Коэффициент вариации CoV_R, %	Предел воспроизводимости R, Н/м
Проба уровня 1	10	531	37,3	7,0	103,5
Проба уровня 2	10	1777	81,3	4,6	225,3

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 186:2002	MOD	ГОСТ 32546—2013 (ISO 186:2002) «Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества»
ИСО 187:1990	IDT	ГОСТ Р ИСО 187—2012 «Целлюлоза, бумага, картон. Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания. Метод контроля за атмосферой и условиями кондиционирования»
ИСО 1924-2:2012	IDT	ГОСТ Р ИСО 1924-2:2012 «Бумага и картон. Метод определения прочности при растяжении. Часть 2. Метод растяжения с постоянной скоростью (20 мм/мин)»
ИСО 1924-3:2005	—	*
ИСО 14487:1997	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] ISO 12625-5, Tissue paper and tissue products — Part 5: Determination of wet tensile strength (ИСО 12625-5 Тонкая бумага и изделия из нее. Часть 5. Определение прочности при растяжении во влажном состоянии)*

[2] ISO/TR 24498:2006, Paper, board and pulps — Estimation of uncertainty for test methods (ИСО/ТО 24498:2006 Бумага, картон и целлюлоза. Оценка погрешностей для методов испытания)*

[3] TAPPI Test method T 1200 sp-07, Interlaboratory evaluation of test methods to determine TAPPI repeatability and reproducibility (ТАППИ Метод испытания Т 1200 sp-07 Межлабораторная оценка методов испытания при определении ТАППИ сходимости и воспроизводимости)*

[4] ISO 5725-1:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions (ИСО 5725-1:1994 Точность, достоверность и прецизионность методов измерений и результатов. Часть 1. Основные принципы и определения)*

* Официальный перевод этого стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 676.001.4:006.354 ОКС 85.060

Ключевые слова: бумага, картон, метод определения прочности при растяжении, погружение в воду, удлинение, приборы, подготовка образцов, проведение испытания, обработка результатов, протокол испытания

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 12.04.2016. Подписано в печать 20.04.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 31 экз. Зак. 1116.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru