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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 287— 2014

БУМАГА И КАРТОН

Определение влажности продукции в партии. Метод высушивания в сушильном шкафу

(ISO 287:2009, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт целлюлозно-бумажной промышленности» (ОАО «ВНИИБ»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 177 «Целлюлоза, бумага, картон и материалы промышленно-технические разного назначения» на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 5, международного стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. № 46)

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
Азербайджан	AM	Азстандарт
Армения	AZ	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
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 15 июня 2015 г. № 681-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 287—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 287:2009 Paper and board — Determination of moisture content of a lot — Oven-drying method (Бумага и картон. Определение влажности партии. Метод высушивания в сушильном шкафу).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC6/PC2 «Методы испытаний и технические требования к качеству бумаги и картона» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международного стандарта, на который дана ссылка, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 13525.19—91 (ИСО 287—85)

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2015

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 1
5 Оборудование 1
6 Подготовка сосудов 2
7 Отбор проб 2
8 Подготовка образцов для проведения испытания 2
9 Проведение испытания 4
10 Обработка результатов испытания 5
11 Точность метода 5
12 Протокол испытания 6
Библиография 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БУМАГА И КАРТОН

Определение влажности продукции в партии. Метод высушивания в сушильном шкафу

Paper and board. Determination of moisture of production in the lot. Oven-drying method

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бумагу и картон, включая гофрированный и плоский картон (далее — продукция), и устанавливает метод определения влажности продукции в партии в момент отбора проб от партии в соответствии с разделом 8 путем высушивания в сушильном шкафу.

Бумага и картон не должны содержать веществ, кроме воды, улетучивающихся при температуре высушивания, установленной в настоящем стандарте.

Для определения влажности продукции при расчетах результатов химических и физических испытаний применяют метод по стандарту [1].

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходим следующий ссылочный документ. Для недатированной ссылки применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **влажность** (moisture content) w_{H_2O}, **%:** Содержание воды в бумаге или картоне, определяемое как отношение потери массы испытуемого образца после его высушивания к первоначальной массе в момент отбора пробы в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

3.2 **постоянная масса** (constant mass): Масса испытуемого образца бумаги или картона после высушивания образца при температуре (105 ± 2) °С до того момента, когда расхождение между двумя последовательными взвешиваниями не будет превышать 0,1 % первоначальной массы в момент отбора пробы.

4 Сущность метода

Метод заключается во взвешивании образца в момент отбора пробы и после высушивания до постоянной массы и вычислении влажности по полученным результатам.

5 Оборудование

5.1 Весы аналитические с погрешностью взвешивания не более 0,05 % от взвешиваемой массы или более точные.

Издание официальное

5.2 Сосуды, предназначенные для хранения и взвешивания испытуемых образцов. Сосуды должны быть водопаронепроницаемыми, изготовленными из легкого материала, не изменяющего свойств в условиях испытания.

5.3 Шкаф сушильный с вентиляцией, обеспечивающий постоянную температуру (105 ± 2) °С в процессе высушивания испытуемых образцов.

5.4 Эксикатор.

6 Подготовка сосудов

Перед отбором проб продукции чистые и сухие сосуды (5.2) нумеруют и доводят их температуру до температуры окружающей среды. Затем каждый сосуд взвешивают (5.1) и хранят в закрытом виде до момента отбора проб.

7 Отбор проб

Отбор проб проводят по ISO 186.

Если отбор проб проводят в атмосфере с повышенной влажностью и температурой, то применяют меры предосторожности для исключения загрязнения и изменения влажности бумаги и картона. Рекомендуется использовать резиновые перчатки. После отбора пробы сразу же помещают в сосуды во избежание воздействия окружающей атмосферы на изменение влажности образцов.

8 Подготовка образцов для проведения испытания

8.1 С каждой единицей продукции, отобранной от партии, проводят процедуры по 8.2 и 8.3.

8.2 Единица продукции упакована и ее можно распаковать

8.2.1 Единица продукции неделима

8.2.1.1 Определение среднего значения влажности продукции массой 1 м^2 менее 225 г.

Удаляют три наружных листа, а также все поврежденные листы. Количество удаляемых листов может быть увеличено в зависимости от качества упаковки и условий хранения. Отбирают подряд не менее четырех листов, быстро их сгибают или нарезают и помещают в один из сосудов. Содержимое сосуда является испытуемым образцом, масса которого должна быть не менее 50 г. Сосуд с содержимым взвешивают и определяют первоначальную массу испытуемого образца в момент отбора пробы m_0.

Таким же образом подготавливают образцы для параллельных испытаний.

Если проводят испытания легкой бумаги, то масса образцов в сосуде может быть меньше, т. к. объем образца массой 1 м^2 50 г будет очень большим. Это обстоятельство указывают в протоколе испытания.

8.2.1.2 Определение среднего значения влажности продукции массой 1 м^2, равной 225 г или более

Удаляют три наружных листа, а также все поврежденные листы. Количество удаляемых листов может быть увеличено в зависимости от качества упаковки и условий хранения. Отбирают один или более листов и нарезают полоски шириной 50—75 мм и длиной не менее 150 мм, чтобы общая масса полосок составляла 50 г. В совокупности полоски составляют испытуемый образец, который сразу же помещают в один из сосудов. Сосуд с содержимым взвешивают и определяют массу испытуемого образца в момент отбора пробы m_0.

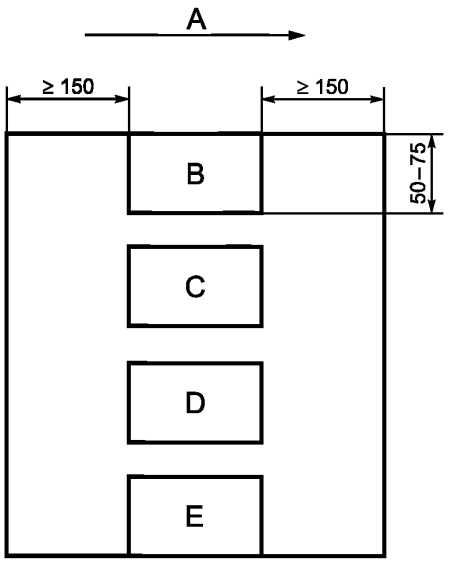
Таким же образом подготавливают образцы для параллельных испытаний.

8.2.1.3 Определение влажности в середине и по краям листа

Для определения влажности в середине и по краям листа отбирают листы по 8.2.1.1 или 8.2.1.2 таким образом, чтобы получить два испытуемых образца: один — для определения влажности по краям листа и один — в середине листа, каждый массой не менее 50 г.

Из отобранных листов нарезают четыре комплекта полосок шириной 50—75 мм каждая: с каждого края листов и ближе к середине, как показано на рисунке 1, не разделяя листы и полоски, составляющие комплект. Более длинную сторону полоски нарезают в поперечном направлении. С каждого края полосок обрезают по 150 мм.

Примечание — Полоски нарезают в поперечном направлении, потому что любое изменение влажности продукции в машинном направлении после изготовления равномерно распределяется по всей площади полоски.



A — поперечное направление продукции; B — крайняя нарезаемая полоска; C — средняя нарезаемая полоска; D — средняя нарезаемая полоска; E — крайняя нарезаемая полоска

Рисунок 1 — Положение нарезаемых полосок

Удаляют верхнюю и нижнюю полоски в каждом комплекте.

Соединяют два комплекта полосок, нарезанных из середины листов (C и D на рисунке 1), образующих первый испытуемый образец, и два комплекта полосок, нарезанных с краев листов (B и E на рисунке 1), образующих второй испытуемый образец.

Каждый испытуемый образец должен иметь массу не менее 50 г.

Каждый испытуемый образец сразу же помещают в сосуд, взвешивают вместе с содержимым и определяют массу испытуемого образца в момент отбора пробы m_0.

Таким же образом подготавливают испытуемые образцы для параллельных испытаний (каждой отобранной единицы продукции и для выбранного положения образцов).

Если проводят испытания легкой бумаги, то объем образцов массой 1 м^2 до 50 г будет очень большим, поэтому допускается использовать образцы меньшей массы, но не менее 25 г, о чем следует указать в протоколе испытания.

8.2.2 Единица продукции состоит из совместно упакованных единиц продукции

Стопы или пачки отбирают по ISO 186 и затем выполняют следующие операции.

8.2.2.1 Определение среднего значения влажности продукции массой 1 м^2 менее 225 г

Из середины каждой стопы или пачки отбирают подряд четыре листа и выполняют операции и требования по 8.2.1.1.

8.2.2.2 Определение среднего значения влажности продукции массой 1 м^2, равной 225 г или более

Из середины каждой стопы или пачки отбирают подряд не менее четырех листов и выполняют операции и требования по 8.2.1.2.

8.2.2.3 Определение влажности в середине и по краям листа.

Для определения влажности в середине и по краям листа отбирают листы в соответствии с 8.2.2.1 или 8.2.2.2 и выполняют операции и требования, описанные в 8.2.1.3.

8.2.3 Единица продукции представляет собой рулон

8.2.3.1 Определение среднего значения влажности продукции

Удаляют все поврежденные слои с внешней стороны рулона и не менее трех неповрежденных слоев, если масса 1 м^2 продукции менее 225 г, или один неповрежденный слой, если масса 1 м^2 продукции равна 225 г или более. Количество удаляемых слоев может быть увеличено в зависимости от качества упаковки и условий хранения.

Рулон разрезают в поперечном направлении, снимают слой толщиной не менее 5 мм, который затем выпрямляют. Из отобранного слоя нарезают полоски шириной 50—75 мм в машинном направлении: по одному комплекту с каждого края рулона и один комплект из середины или из полной ширины рулона. Не следует разделять листы, составляющие слой, или полоски, составляющие комплект.

Из каждого комплекта удаляют верхнюю и нижнюю полоски. Оставшиеся полоски представляют собой испытуемый образец, который должен иметь массу не менее 50 г. Образец быстро сгибают или разрезают, а затем помещают в сосуд для взвешивания. Сосуд с содержимым взвешивают и определяют массу испытуемого образца в момент отбора пробы m_0.

Подготавливают испытуемые образцы для параллельных испытаний (для каждой отобранной единицы продукции и каждого выбранного положения).

Если испытания проводят на образцах легкой бумаги, то объем образца массой 50 г будет очень большим, поэтому допускается использовать образцы меньшей массы, но не менее 25 г, о чем необходимо указать в протоколе испытаний.

8.2.3.2 Определение влажности по всей ширине рулона

Выполняют операции, указанные в 8.2.3.1, нарезая полоски не менее чем в трех точках по всей ширине рулона. Нарезают полоски шириной 50—75 мм в поперечном направлении. Более длинная сторона полоски должна соответствовать машинному направлению продукции. Комплект полосок от каждой точки отбора составляет испытуемый образец, влажность которого определяют отдельно.

Результаты испытаний по каждой точке отбора заносят в протокол испытаний.

8.3 Единица продукции упакована и ее нельзя или невозможно распаковать

Например, единица продукции — рулоны, уложенные штабелем на поддоны для хранения или отобранные таможней.

8.3.1 Определение среднего значения влажности продукции, если машинное направление известно

Для каждой испытуемой единицы продукции вырезают окно шириной 50—75 мм и длиной не менее 150 мм, причем короткая сторона окна должна быть параллельна машинному направлению. Вырез делают на глубину достаточную для того, чтобы после удаления трех верхних и поврежденных полосок оставалось количество полосок, необходимое для получения испытуемого образца массой не менее 50 г. Испытуемый образец сразу же помещают в сосуд. Сосуд вместе с содержимым взвешивают и определяют массу испытуемого образца в момент отбора пробы m_0.

Для каждой испытуемой единицы продукции изменяют позицию вырезания окна.

Подготавливают испытуемые образцы для параллельных испытаний (для каждой отобранной единицы продукции и каждого выбранного положения).

Допускается использовать испытуемые образцы шириной 50—75 мм и длиной, соответствующей полной ширине листа в поперечном направлении.

Если испытания проводят на образцах легкой бумаги, то объем образца массой 50 г будет очень большим, поэтому допускается использовать образцы меньшей массы, но не менее 25 г, о чем необходимо указать в протоколе испытания.

8.3.2 Определение среднего значения влажности продукции, если машинное направление неизвестно

Для каждой испытуемой единицы продукции вырезают окно размером 100 × 100 мм таким образом, чтобы одна сторона окна была параллельна длинной стороне листа. Затем выполняют операции и требования по 8.2.1.1 или 8.2.1.2.

8.3.3 Определение влажности по всей ширине рулона или в середине и по краям листа

Выполняют операции по 8.2.1.3 или 8.2.3.1. Нарезают полоски шириной 50—75 мм и длиной не менее 150 мм; длинная сторона полоски должна быть параллельна машинному направлению. Нарезают не менее трех полосок по всей ширине рулона или листа. Образцы от каждой позиции отбора испытывают и записывают отдельно.

Выполняют параллельные определения на образцах, отобранных из разных позиций.

9 Проведение испытания

9.1 Начальная сушка и взвешивание

Испытуемый образец сушат в сушильном шкафу (5.3) в сосуде (5.2) с открытой крышкой или вне сосуда. Температура сушки должна быть (105 ± 2) °С. Если испытуемый образец состоит из нескольких

полосок, то их необходимо разъединить для более полной циркуляции воздуха при сушке. Если испытуемый образец сушат вне сосуда, то сосуд необходимо сушить в том же сушильном шкафу.

Первый период сушки должен длиться не менее 30 мин для продукции массой 1 м^2 225 г и не менее 60 мин — для продукции массой 1 м^2, равной 225 г или более.

В процессе сушки нельзя помещать в сушильный шкаф новую партию испытуемых образцов.

По окончании сушки образец немедленно помещают в сосуд, закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе. При использовании некоторых типов сосудов для охлаждения требуется значительный промежуток времени. Давление воздуха внутри и снаружи сосуда уравновешивается, если быстро открывать и закрывать сосуд. Сосуд с содержимым взвешивают и рассчитывают массу высушенного испытуемого образца.

9.2 Сушка до постоянной массы и взвешивание

Испытуемый образец и сосуд снова помещают в сушильный шкаф и дополнительно сушат в течение времени, составляющего не менее половины времени, прошедшего от начальной сушки. В процессе сушки нельзя помещать в сушильный шкаф новую партию испытуемых образцов.

По окончании сушки образец немедленно помещают в сосуд, закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе. Уравнивают давление воздуха внутри и снаружи сосуда, быстро открывая и закрывая крышку. Сосуд с испытуемым образцом повторно взвешивают. Дополнительную сушку и повторное взвешивание необходимо выполнять до достижения испытуемым образцом постоянной массы (см. 3.2). Продолжительность сушки между последующими взвешиваниями во всех случаях должна быть не менее половины всего времени сушки.

Массу испытуемого образца m_1 считают достигшей постоянного значения, если два последующих взвешивания через определенный промежуток времени имеют расхождение не более чем 0,1 % первоначальной массы испытуемого образца m_0.

10 Обработка результатов испытания

10.1 Расчет

Влажность испытуемого образца бумаги или картона w_{H_2O}, %, вычисляют по формуле

$$w_{H_2O} = \frac{m_0 - m_1}{m_0} 100, \quad (1)$$

где m_0 — масса (округленная до четырех значащих цифр) испытуемого образца в момент отбора пробы, г;

m_1 — масса (округленная до четырех значащих цифр) испытуемого образца после высушивания до постоянной массы, г.

Вычисляют среднеарифметическое значение полученных определений влажности всех испытуемых образцов, отобранных от партии.

10.2 Выражение результатов

Результаты испытаний округляют до 0,1 %.

11 Точность метода

11.1 Сходимость

Для определения сходимости метода определения влажности по настоящему стандарту были проведены испытания в 2 лабораториях. В одной лаборатории проводились 10 последовательных испытаний (каждое испытание определило среднеарифметическое значение параллельных определений) на тонкой бумаге и картоне. Во второй лаборатории проводились 10 испытаний на бумаге для офисной техники. Отбор проб для проведения испытаний проводился таким образом, чтобы на точность измерения не повлияло изменение влажности в пределах партии в момент отбора проб, а также способ отбора проб.

Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование продукции	Количество испытаний	Среднее значение влажности продукции в партии, %	Стандартное отклонение сходимости s_r	Коэффициент вариации сходимости, %	Предел сходимости r
Тонкая бумага массой 1 м^2 менее 50 г	10	6,13	0,13	2,1	0,37
Бумага для офисной техники массой 1 м^2 менее 225 г	10	5,56	0,05	0,97	0,15
Картон массой 1 м^2, равной 225 г или более	10	5,21	0,22	4,2	0,60

Примечания

1 Предел сходимости, вычисляемый по формуле $r = 1{,}96\sqrt{2}s_r$, показывает, что предел, в рамках которого отличаются результаты двух независимых испытаний, определяется с доверительной вероятностью 95 %.

2 Коэффициент вариации (относительное стандартное отклонение) рассчитывают по формуле CV = s_r 100/среднее значение влажности.

На практике точность определения влажности партии зависит от следующих факторов:

- изменения влажности продукции в пределах партии;
- способа отбора проб и влияния окружающей среды;
- количества проведенных испытаний для определения среднего значения влажности.

11.2 Воспроизводимость

Данные по воспроизводимости метода не представлены в настоящем стандарте. Поскольку испытания должны быть проведены в момент отбора проб и процедура отбора проб является составной частью метода, изложенного в настоящем стандарте, то лаборатории, принимающие участие в сравнительных испытаниях, должны проводить испытания в одно и то же время и на одних и тех же образцах продукции.

12 Протокол испытания

12.1 Протокол испытания должен содержать ссылку на настоящий стандарт и информацию, содержащуюся в 12.2 или 12.3.

Если используют альтернативные процедуры, то в протоколе испытания указывают:

a) процедуры, которые были использованы при проведении испытания, и любое отклонение от метода настоящего стандарта, которое могло повлиять на результаты испытания;

b) массу испытуемого образца, если она отличается от значения массы 50 г, установленного в настоящем стандарте;

c) любые отклонения от процедур и требований, установленных в настоящем стандарте.

12.2 При определении средней влажности продукции в партии (для всех отобранных испытуемых образцов от партии) в протоколе испытания указывают:

a) среднее значение влажности продукции в партии;

b) максимальное и минимальное значения влажности продукции в партии;

c) стандартное отклонение;

d) количество проведенных испытаний.

12.3 При определении влажности по всей ширине листа или рулона или в середине и по краям листа по 8.2 или 8.3 соответственно в протоколе испытания указывают:

a) значение влажности в каждой позиции (точке) отбора проб;

b) максимальное и минимальное значения влажности;

c) стандартное отклонение;

d) количество проведенных испытаний;

e) позиции (точки) отбора проб.

Библиография

[1] ISO 638:2008 Paper, board and pulps — Determination of dry matter content — Oven-drying method (Бумага, картон и целлюлоза. Определение содержания сухого вещества. Метод высушивания в сушильном шкафу)

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 186 Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества	MOD	ГОСТ 32546—2013 (ISO 186:2002) Бумага и картон. Отбор проб для определения среднего качества

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 676.2.001.4:006.354 МКС 85.060 IDT

Ключевые слова: бумага, картон, определение влажности, метод высушивания, сушильный шкаф

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.10.2015. Подписано в печать 16.11.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 43 экз. Зак. 3636.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru