
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
55370—
2012

ПОДГУЗНИКИ БУМАЖНЫЕ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Метод определения абсорбционной способности
до момента протекания (ABL)
с применением манекена

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2013

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 157 «Древесная масса. Бумага, картон и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1794-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные положения метода EDANA (European Disposables and Nonwoven Association) (Европейская ассоциация производителей нетканых материалов) WSP 354.1(11)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартиформ, 2013

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	2
4 Сущность метода	2
5 Аппаратура, материалы и вспомогательные средства	3
6 Отбор проб	7
7 Кондиционирование	7
8 Подготовка образцов к испытанию	7
8.1 Надевание подгузника на манекен	7
8.2 Приготовление тестовой жидкости	8
9 Проведение испытания	8
10 Обработка результатов	11
11 Протокол испытаний	11

ПОДГУЗНИКИ БУМАЖНЫЕ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

Метод определения абсорбционной способности до момента протекания (ABL)
с применением манекена

Adult paper diapers. Method for determination of the absorption capacity before leakage (ABL) using mannequin

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бумажные подгузники, предназначенные для впитывания и удерживания мочи взрослых людей, используемые для ухода за больными, страдающими недержанием мочи, лежачими больными, а также в других ситуациях, и устанавливает метод определения абсорбционной способности до момента протекания (ABL) с применением манекена.

Метод применяют для испытания подгузников размеров: XS, S, M, L и XL, соответствующих обозначениям, принятым в международной практике для размеров одежды взрослого человека.

Метод распространяется на подгузники с абсорбционной способностью до момента протекания (ABL) в диапазоне от 300 до 1100 г, предназначенные для людей с недержанием мочи средней и тяжелой степеней.

Примечание — Метод применяют преимущественно при клинических испытаниях подгузников, поставке продукции на производство, изменениях технологических факторов и в других целях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4233—77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

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

ГОСТ 15139—69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 24621—91 (ИСО 868—85) Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавлении с помощью дюрометра (твердость по Шору)

ГОСТ 26005—83 Реле давления на $P_{ном}$ до 32 МПа (320 кгс/см²). Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 бумажные подгузники для взрослых: Многослойные впитывающие изделия, используемые в качестве одноразового средства для впитывания и удерживания мочи взрослых людей, с абсорбирующим слоем из волокнистой массы (распушенной целлюлозы, целлюлозной ваты, целлюлозного полотна, обработанных целлюлозных волокон с добавлением химических волокон), содержащие гелеобразующие влагопоглощающие вещества (суперабсорбенты).

Примечание — Подгузники изготавливают в виде трусов (рисунок 1), прокладки-вкладыша (рисунок 2) и раскроя трусов с фиксирующими элементами (рисунок 3).



Рисунок 1 — Подгузник в виде трусов (трусы)



Рисунок 2 — Подгузник в виде прокладки-вкладыша



Рисунок 3 — Подгузник в виде раскроя трусов с фиксирующими элементами

3.2 абсорбционная способность подгузника до момента протекания (ABL): Масса мочи, которую может впитать и удержать подгузник в одетом состоянии под давлением веса человека до момента протекания на нижний покровный слой или на простыню.

3.3 нижний покровный слой подгузника: Слой подгузника в его структуре, соприкасающийся с одеждой человека или простыней.

3.4 момент протекания: Первые обнаруживаемые признаки наличия тестовой жидкости на нижнем покровном слое подгузника или простыне, описанные в разделе 9.

3.5 тестовая жидкость: $(0,9 \pm 0,01)\%$ -ный раствор хлористого натрия с химическим составом, максимально приближенным к составу мочи, для вливания в подгузник.

3.6 манекен: Искусственно изготовленный торс мужчины с мочеиспускательным органом (адаптером).

3.7 фиксирующие элементы: Детали подгузника на его передней, задней и боковых частях для фиксации в нужном положении и закрепления на талии с помощью манжетов, «ушек», «отворотов», «липучек», поясов и др.

3.8 суперабсорбент: Химическое вещество в виде гранул, предназначенное для повышения впитывающей способности подгузника.

3.9 абсорбирующий слой подгузника: Основной слой в структуре подгузника, который впитывает мочу.

3.10 точка вливания: Место на подгузнике, куда вливают тестовую жидкость.

3.11 барьерные элементы: Манжеты, представляющие собой боковые оборки в виде дуги через пах со стягивающими их резинками, предотвращающие проникновение жидкости на кожу человека.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается во влинии через установленные промежутки времени (паузы) определенного объема тестовой жидкости в фиксируемую (отмеченную) точку вливания на абсорбирующем слое подгузника и определении массы впитанной и удержанной жидкости до момента протекания на нижний покровный слой или на простыню при воздействии внешней нагрузки — веса человека.

5 Аппаратура, материалы и вспомогательные средства:

- Установочный жесткокаркасный стол EDANA или других производителей (рисунок 4), состоящий из: рамы-подставки, изготовленной из нержавеющей стали, размерами (длина, ширина, высота) 1282 × 1060 × 700 мм, с возможностью поворота манекена на 30°; металлической опоры для размещения манекена с одетым подгузником размерами (длина, ширина, высота) 530 × 425 × 25 мм, которая может легко подниматься, опускаться и создавать давление на подгузник (162 ± 15) Н. Опора покрыта сверху защитным покрытием из жесткого полимерного материала;

- Манекен EDANA или других производителей, изготовленный из высокоэластичной силиконовой резины со следующими характеристиками:

твердость по Шору А — 21 ± 3 при испытании по ГОСТ 24621;

относительная плотность — (1,20 ± 0,01) г/см³ при испытании по ГОСТ 15139 при температуре 25 °С.

На рисунке 5а, б и в изображен манекен с мужским адаптером в положении лежа с небольшим наклоном (рисунок 5а) и в различных проекциях — вид спереди (рисунок 5б), вид сбоку (рисунок 5в).

При контакте тестовой жидкости с сухой очищенной поверхностью манекена капли жидкости должны образовывать угол 40° — 60° по отношению к поверхности манекена.

Манекен имеет мужской адаптер, изготовленный из такой же высокоэластичной силиконовой резины, как и сам манекен, который слегка наклонен вправо. На рисунке 6а — д изображены стандартный и малый мужские адаптеры в различных проекциях.

В процессе испытания манекен должен поворачиваться вдоль своей центральной оси в сторону наклонного адаптера.

Стандартное положение адаптера — адаптер повернут книзу, угол наклона манекена по отношению к горизонтальной плоскости опоры стола составляет 30°.

Малые адаптеры применяют для испытания подгузников с полным обхватом талии человека (спереди и сзади) менее или равным 90 см;

- Трубка для вливания тестовой жидкости в абсорбирующий слой подгузника внутренним диаметром 3 мм и наружным диаметром 5 мм, изготовленная из силикона;

- Матрац из пористой резины прямоугольной формы размерами (длина, ширина, высота) 530 × 425 × 25 мм со следующими характеристиками:

твердость по Шору А — 15 ± 5 при испытании по ГОСТ 24621;

относительная плотность — (0,55 ± 0,05) г/см³ при испытании по ГОСТ 15139;

деформация или сопротивление деформации при набухании — 40 % или (185 ± 8) кПа при испытании по ГОСТ 26005;

- Клин (рисунок 8а, б) из пенообразного материала с водостойким покрытием размерами (длина, ширина, толщина) 405 × 300 × 180 мм со следующими характеристиками:

твердость по Шору А — 15 ± 5 при испытании по ГОСТ 24621;

относительная плотность — (0,40 ± 0,05) г/см³ при испытании по ГОСТ 15139;

деформация или сопротивление деформации при набухании — 40 % или (6,5 ± 0,5) кПа при испытании по ГОСТ 26005;

- Весы лабораторные по ГОСТ Р 53228 диапазоном взвешивания до 2000 г и погрешностью взвешивания не более ± 1 г;

- Секундомер;

- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

- Натрий хлористый по ГОСТ 4233;

- Индикатор — фуксин красный кислотный;

- Насос многоканальный перистальтический с пропускной способностью от 30 до 1500 мл/мин, производства фирмы ISMATES (Швейцария) или аналогичный насос других производителей;

- Компрессор поршневый переносной типа SILENT MASTER 100-8-6 W-oilfree, производства фирмы SCHNEIDER (Германия) или аналогичный компрессор других производителей.

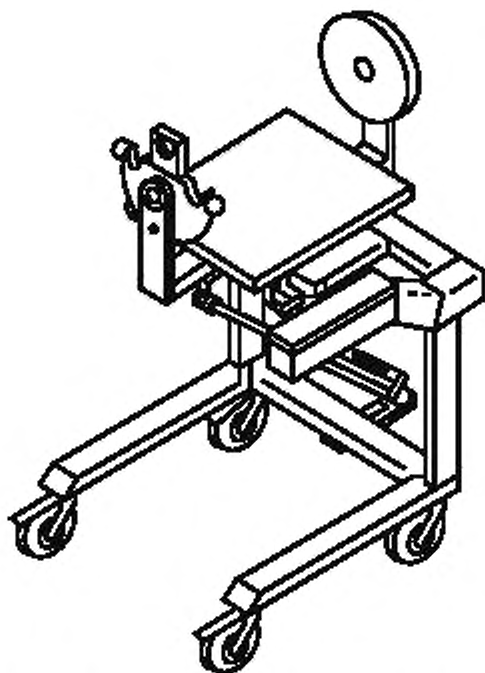
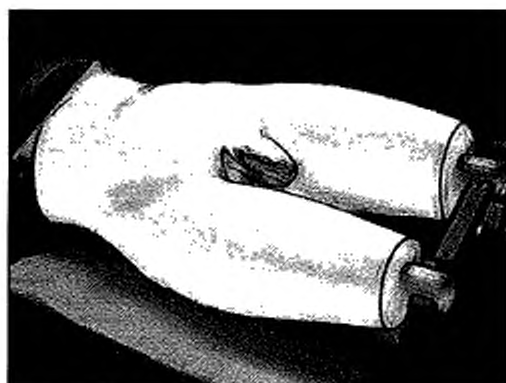
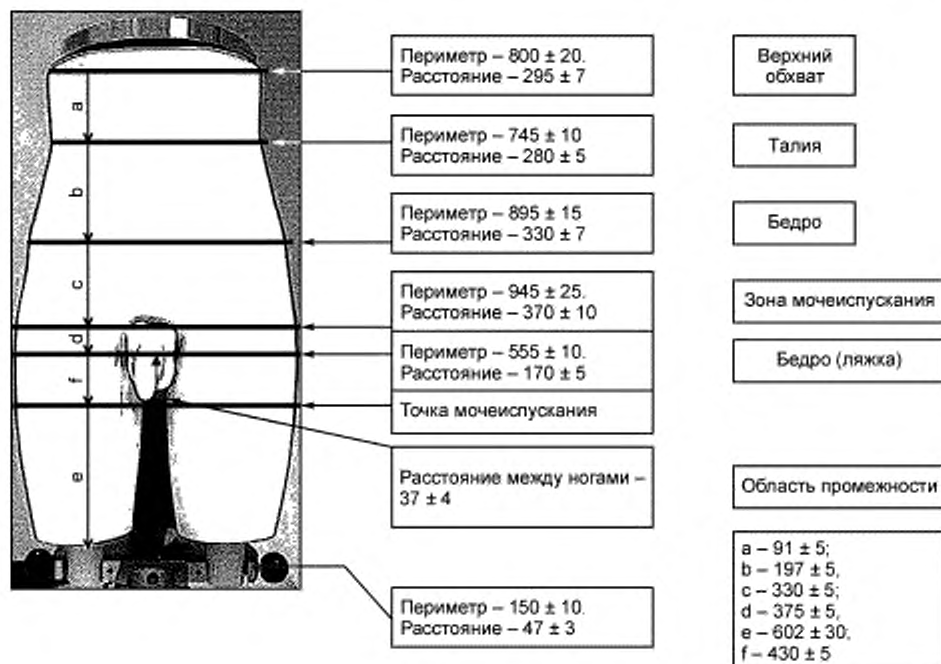


Рисунок 4 — Установочный жесткокаркасный стол

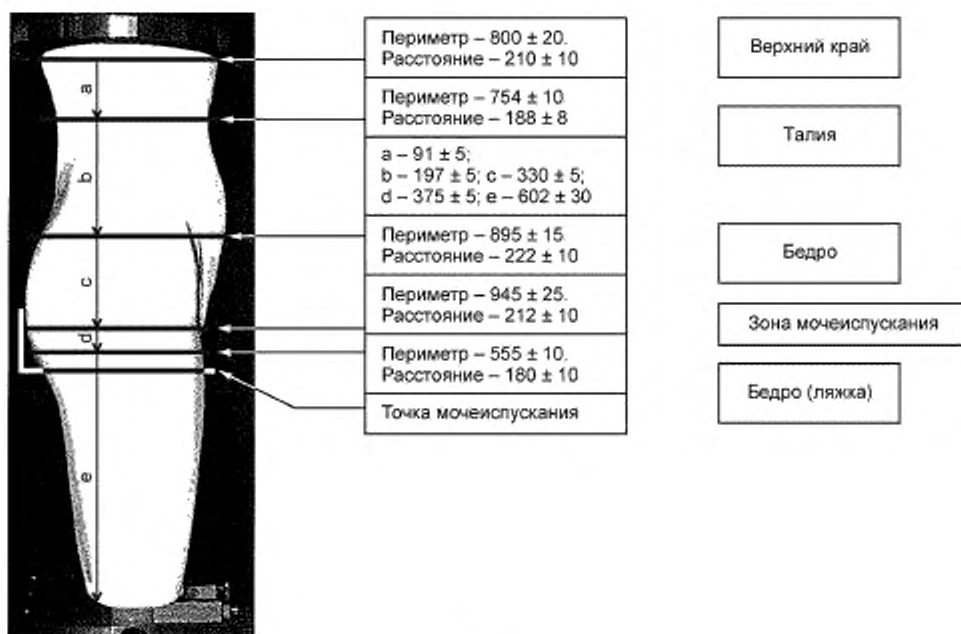


а — Положение лека с небольшим наклоном

Рисунок 5 — Манекен с мужским адаптером

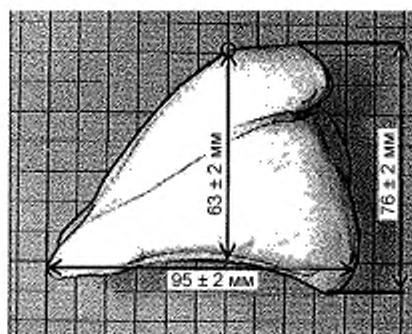


б – Вид спереди

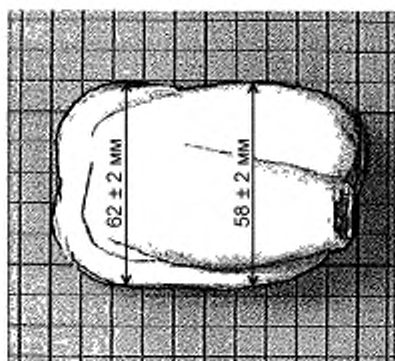


а – Вид сбоку

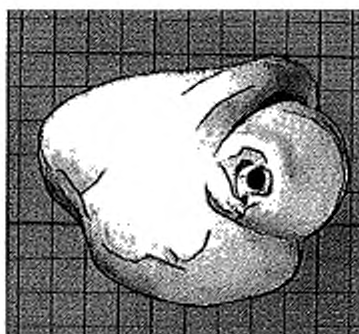
Рисунок 5, лист 2



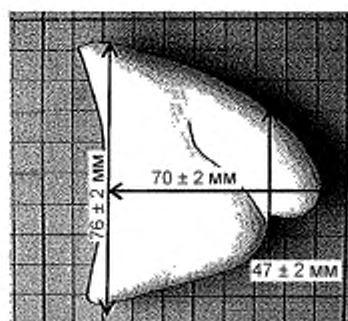
а — Стандартный мужской адаптер (горизонтальная проекция)



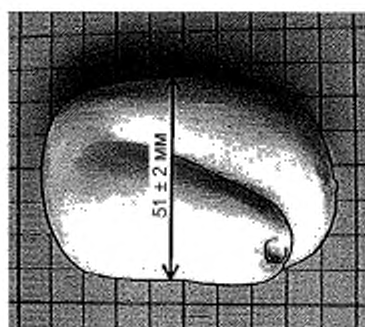
б — Стандартный мужской адаптер (вертикальная проекция)



в — Стандартный мужской адаптер (вид снизу)



г — Малый мужской адаптер (горизонтальная проекция)



д — Малый мужской адаптер (вертикальная проекция)

Рисунок 6 — Стандартный и малый мужские адаптеры

6 Отбор проб

Для проведения испытаний подгузников произвольно отбирают от партии 1 % единиц продукции (кипа, ящик), но не менее двух единиц продукции, от которых отбирают не менее трех групповых потребительских упаковок изделий. От каждой потребительской упаковки изделий отбирают не менее шести подгузников.

7 Кондиционирование

Кондиционирование образцов подгузников в открытом виде перед испытанием проводят по ГОСТ 13523 в течение не менее 12 ч при температуре воздуха $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(50 \pm 2) \%$.

Испытания проводят в тех же условиях.

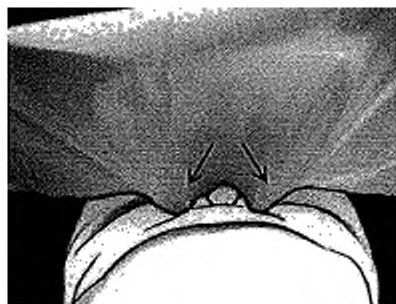
8 Подготовка образцов к испытанию

Подготовка образцов подгузников к испытанию заключается в надевании их на манекен и вливании тестовой жидкости через трубку вливания в отмеченную точку на абсорбирующем слое.

8.1 Надевание подгузника на манекен

Надевание подгузника на манекен проводят в соответствии с инструкцией изготовителя по применению подгузника.

В общем случае процедура надевания заключается в следующем: подгузник складывают вдоль, придавая ему форму мешочка. Правильное положение подгузника заключается в том, что абсорбирующий слой расположен в паху, без механических повреждений и складок, и плотно облегает адаптер, а точка вливания тестовой жидкости находится посередине абсорбирующего слоя на равном расстоянии от боковых сторон. Манжеты должны быть подняты вверх и обеспечить плотное прилегание к паху. Правильное расположение подгузника и его деталей на манекене изображено на рисунке 7а — д.



а — Правильное положение «отверстий» подгузника в области промежности



б — Правильное расположение резинок для ног

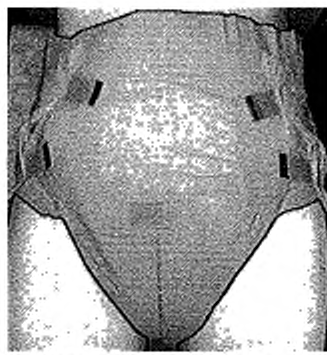


в — Правильное расположение трусов малого размера с фиксацией на талии с помощью «липучек»

Рисунок 7 — Правильное расположение подгузника и его деталей на манекене



а — Правильное расположение абсорбирующего слоя подгузника в области промежности



б — Правильное расположение трусов размера М с фиксацией на талии с помощью «липучек»

Рисунок 7, лист 2

Резинки для ног собирают в области промежности таким образом, чтобы задняя сторона подгузника была обращена к собраным резинкам. Если на подгузнике размеров XS и S длина «ушка» не позволяет скрепить вместе заднюю и переднюю части «липучками», они могут быть скреплены дополнительными «липучками».

Подгузники малых размеров не должны быть натянуты туго, чтобы избежать попадания тестовой жидкости на поверхность подгузника.

Тестовая жидкость должна вливаться в абсорбирующий слой (мешочек) в области промежности таким образом, чтобы слой мог ее впитывать.

«Ушки» подгузника размеров L и XL закрепляют внахлест.

8.2 Приготовление тестовой жидкости

Для приготовления 1000 мл тестовой жидкости берут навеску хлористого натрия массой $(9 \pm 0,01)$ г, переносят в колбу по ГОСТ 1770 и добавляют в нее дистиллированную воду второй степени очистки по ГОСТ 6709 до отметки 1000 мл. Раствор подкрашивают, добавляя (5 ± 1) мг/дм³ ярко окрашенного фуксина.

9 Проведение испытания

Перед определением абсорбционной способности испытуемых образцов до момента протекания проводят предварительное испытание контрольных образцов подгузников для измерения приблизительного значения показателя.

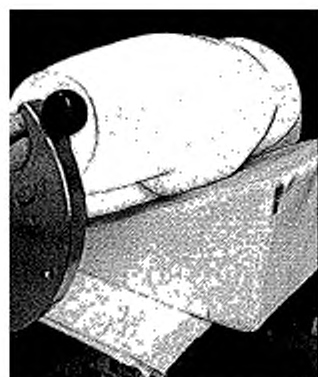
Контрольный образец подгузника в сухом состоянии после кондиционирования по разделу 7 взвешивают с точностью 0,01 г ($M_{\text{сух}}$). На матрац опоры установочного стола кладут простыню для обнаружения момента протекания.

Подгузник надевают на манекен, как указано в 8.1. После того как на манекен одет подгузник, его поворачивают на 30° и подкладывают под торс манекена с левой стороны клин, как показано на рисунке 8а, б. Положение клина правильное, когда острый передний угол клина расположен на расстоянии (4 ± 1) см от продольной центральной линии манекена. С помощью компрессора создают давление столешницы установочного стола на манекен с силой (126 ± 15) Н.

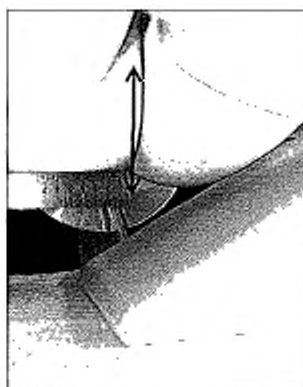
Через трубку вливания в фиксированную точку вливания в абсорбирующий слой вливают тестовую жидкость, приготовленную по 8.2, объемом (162 ± 2) мл за 30 с, используя насос.

Вливание тестовой жидкости определенного объема через установленные промежутки времени (паузы) осуществляют в соответствии с таблицей 1.

Параметры потока тестовой жидкости графически изображены на рисунке 9.



а — Вид сбоку



б — Вид спереди

Рисунок 8 — Положение клина на столешнице установочного стола

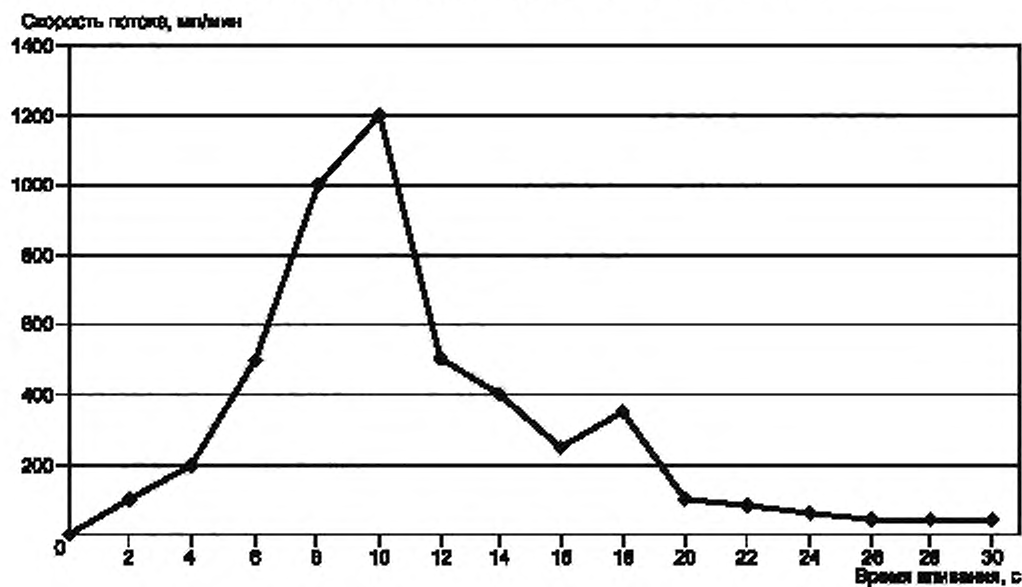


Рисунок 9 — Параметры потока тестовой жидкости

Таблица 1

Номер вливания по порядку	Продолжительность вливания тестовой жидкости в абсорбирующий слой, с	Скорость потока тестовой жидкости, мл/мин	Объем вливаемой тестовой жидкости, мл
1	2	100	3,33
2	4	200	6,67
3	6	500	16,67
4	8	1000	33,33
5	10	1200	40,00

Окончание таблицы 1

Номер вливания по порядку	Продолжительность вливания тестовой жидкости в абсорбирующий слой, с	Скорость потока тестовой жидкости, мл/мин	Объем вливаемой тестовой жидкости, мл
6	12	500	16,67
7	14	400	13,33
8	16	250	8,33
9	18	350	11,67
10	20	100	3,33
11	22	80	2,67
12	24	60	2,00
13	26	40	1,33
14	28	40	1,33
15	30	40	1,33
			Итого: 162,00

После каждого вливания тестовой жидкости ее удерживают в подгузнике в течение 5 мин, после чего опускают установочный стол и проверяют, есть ли протекание, не снимая подгузник с опоры установочного стола. Опускание стола, проверка подгузника на протекание и подъем стола должны быть проведены за 30 с. Если протекание не установлено, продолжают вливание тестовой жидкости.

Вливание тестовой жидкости проводят до тех пор, пока не будут обнаружены следующие первые признаки протекания — момент протекания:

- тестовая жидкость намочила нижний покровный слой (рисунок 10а);
- под подгузником на простыне образовалась лужица тестовой жидкости (рисунок 10б);
- тестовая жидкость капает из подгузника (рисунок 10в).

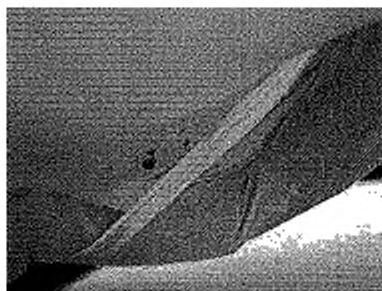
Возможны другие признаки протекания, обнаруживаемые испытателем при проведении испытания.

Для лучшего обнаружения момента протекания подгузник можно осматривать с помощью зеркала или, например, перед надеванием подгузника на манекен обвести маркером контур абсорбирующего слоя, или смазать тальком промежности манекена и др.

Если протекание произошло сразу же после вливания тестовой жидкости, то подгузник снимают только спустя 5 мин.

После проведения предварительных испытаний контрольных подгузников таким же способом проводят испытание образцов подгузников, отобранных от выборки по разделу 6.

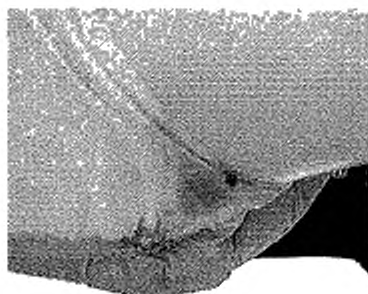
При испытаниях образцов подгузников в первые промежутки времени опускать стол и проверять подгузник на наличие момента протекания необязательно, но выдерживать тестовую жидкость в течение 5 мин необходимо после каждого вливания. По мере приближения объема вливаемой тестовой жидкости к моменту протекания, определенному по предварительному испытанию, жидкость удерживают в подгузнике в течение 5 мин, после чего установочный стол опускают и проверяют подгузник на наличие протекания.



а — Тестовая жидкость намочила нижний покровный слой



б — Под подузником на простыне образовалась лужа тестовой жидкости



в — Тестовая жидкость капает из подузника

Рисунок 10 — Признаки протекания

Если момент протекания установлен, то опускают установочный стол, вытаскивают клин, аккуратно снимают подузник с манекена — сначала переднюю часть, затем заднюю часть. Сливают невпитанную тестовую жидкость. Взвешивают подузник с точностью до 0,01 г ($M_{\text{влаж}}$).

10 Обработка результатов

Абсорбционную способность подузника до момента протекания ABL, г, вычисляют по формуле

$$ABL = (M_{\text{влаж}} - M_{\text{сух}}). \quad (1)$$

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение шести полученных определений. Результат округляют до двух значащих цифр.

Вычисляют стандартное отклонение полученных измерений от среднеарифметического значения. Погрешность метода не превышает 10 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

- ссылку на настоящий стандарт;
- информацию о подузниках (вид, размер и т. д.);
- информацию о материалах и испытательном оборудовании;
- условные обозначения используемых образцов;
- наименование организации, проводившей испытания;

ГОСТ Р 55370—2012

- среднеарифметическое значение абсорбционной способности подгузника до момента протекания (ABL), округленное до десяти граммов, а также минимальное и максимальное значения абсорбционной способности подгузника до момента протекания (ABL);

- любые отклонения от метода настоящего стандарта, которые могут повлиять на результаты испытания.

По данным EDANA межлабораторное отклонение (коэффициент вариации) при испытаниях в шести лабораториях не превышает 7,3 %.

УДК 676.252:006.354

ОКС 85.080

ОКП 54 6353

Ключевые слова: бумажные подгузники для взрослых, метод определения, абсорбционная способность, момент протекания (ABL), применение манекена

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 30.07.2013. Подписано в печать 22.08.2013. Формат 60 × 84 $\frac{1}{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. п. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 60 экз. Зак. 879.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.