УДК 648.234.001.4+648.326.001.4

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

СТАНДАРТ СЭВ

СТ СЭВ 4920—84

МАШИНЫ СТИРАЛЬНЫЕ И ЦЕНТРИФУГИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БЫТОВЫЕ

Методы функциональных испытаний

Группа Е79

Настоящий стандарт СЭВ распространяется на электрические стиральные машины с отжимом, нагревом воды и сушкой белья или без них и на центрифуги для белья, применяемые в бытовых и подобных условиях.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТСТИРЫВАНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ

1.1. Сущность метода

Метод заключается в определении коэффициента отражения при помощи фотоколориметрического измерения, проводимого на испытательных образцах хлопчатобумажной ткани с различными видами загрязнителей, что позволяет определить:

1) моющее действие, зависящее от механического, химического и теплового воздействий на образцы, загрязненные смесью сажи и минерального масла;

2) удаление пигментов белка, когда образцы загрязнены кровью;

3) удаление органических пигментов, когда образцы загрязнены какао с молоком;

4) отбеливающее действие, когда образцы загрязнены красным вином.

1.2. Общие указания

1.2.1. Машина должна быть новой, не бывшей в употреблении, установленной и подключенной в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Перед началом испытания машину необходимо проверить на соответствие требованиям к комплектности и к установке машины, приведенным в инструкции по эксплуатации.

1.2.2. Напряжение питания не должно отличаться от номинального значения более чем на 2 %. Если машина изготовлена для работы в номинальном диапазоне напряжений, то испытание проводят при напряжении, равном среднему значению диапазона.

Утвержден Постоянной Комиссией по сотрудничеству в области стандартизации
Варшава, декабрь 1984 г.

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

gost.e-ecolog.ru

Частота тока питания не должна отличаться от номинального значения более чем на 1 %.

1.2.3. Испытание проводят при температуре окружающей среды (20±5) °С.

Если температура отличается от указанной выше, то в протоколе испытаний необходимо указать значение фактической температуры.

1.2.4. Жесткость воды, применяемой для испытания, должна быть от 0,5 до 3 mmol/l и указана в протоколе испытаний.

1.2.5. Температура потребляемой воды должна быть:

1) для машин с нагревом воды (15±2) °С;

2) для машин с дополнительным нагревом воды (55±2) °С;

3) для машин без нагрева воды — температура, установленная изготовителем, а при отсутствии указаний (55±2) °С;

4) для машин с нагревом воды, работающих с применением как холодной, так и горячей воды:

при применении холодной воды (15±2) °С;

при применении горячей воды — температура, указанная изготовителем, а при отсутствии указаний (55±2) °С.

Если температура воды отличается от указанной, то в протоколе испытаний указывают фактическое значение температуры.

1.2.6. Давление подаваемой воды должно находиться в пределах, указанных в инструкции по эксплуатации, и должно быть записано в протоколе испытаний.

1.3. Аппаратура

Для проведения испытаний применяют:

1) вольтметр до 300 V, класс точности 0,5;

2) термометр от 0 до 100 °С с ценой деления 0,5;

3) манометр до 1 МРа, класс точности 2;

4) весы, класс точности 1;

5) фотоколориметр для трехцветных измерений, класс точности 2.

1.4. Материалы

1.4.1. При проведении испытаний применяют:

1) чистые подрубленные образцы белья для формирования испытательной загрузки машины;

2) испытательные загрязненные образцы ткани для определения эффективности отстирывания;

3) испытательное моющее средство.

1.4.2. Ткань для образцов белья должна иметь следующие основные характеристики:

количество нитей основы на 1 cm	(30±2)
количество нитей утка на 1 cm	(25±2)
линейная плотность нити основы	(25±2) tex
линейная плотность нити утка	(42±2) tex
масса 1 m^2	(170±10) g
ширина полотна ткани	не менее 80 cm

прочность при растяжении основы . . .	не менее 490 N (при ширине испытательного образца 5 cm)
динамическая вязкость	от 0,4 до 0,5 Pa·s
степень полимеризации	от 1700 до 1550
коэффициент отражения (измеренный непосредственно после предварительной обработки ткани)	не менее 80 %.

Допускается применение другой, близкой по параметрам, ткани, характеристика которой должна быть указана в протоколе испытаний.

1.4.3. Образцы белья должны иметь размеры 60×80 cm.

1.4.4. Испытательные образцы ткани должны быть изготовлены из 100 %-ной хлопчатобумажной ткани, загрязненной различными видами загрязнителей в соответствии с приложением.

1.4.5. Испытательные образцы должны иметь форму квадрата со стороной (15±2) cm.

1.4.6. Химический состав моющего средства, применяемого при испытаниях, должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав испытательного моющего вещества	Содержание, %
Линейный алкилбензолсульфонат натрия (со средней длиной алкановой цепи $C_{11,5}$)	6,4
Этоксилированный жирный спирт (14 EO)	2,3
Натриевое мыло (длина цепи C_{12-16}: 13—26 % и C_{18-22}: 74—87 %)	2,8
Триполифосфат натрия	35,0
Силикат натрия (SiO_2:Na_2O=3,3:1)	6,0
Силикат магния (сухой)	1,5
Карбоксиметилцеллюлоза	1
Натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	0,2
Отбеливающее вещество типа диморфолинстильбена для хлопка	0,2
Сульфат натрия (как составная часть или в качестве самостоятельной добавки)	16,8
Вода	7,8
Четырехводный перборат натрия	20

Примечания:

1. В результате колебания химического состава в течение производства или его старения для проведения сравнительных испытаний применяют моющее вещество, поставляемое одним и тем же изготовителем и из одной и той же партии. Хранят его в небольших количествах (например, 1 kg) и в течение определенного изготовителем срока.

2. Четырехводный перборат натрия добавляется отдельно непосредственно перед применением.

Допускается применение других, близких по составу и эффективности, моющих веществ, состав которых указывают в протоколе испытаний.

1.4.7. Количество моющего средства должно соответствовать указанному в табл. 2.

g Таблица 2

Вид машины	Количество моющего вещества на 1 kg сухих образцов ткани при применении воды жесткостью, mmol/l		
	0,5	1,5	3,0
1. С лопастным диском или мешалкой	2,5*	3*	4*
2. Барабанного типа:			
1) без предварительной стирки	20	25	30
2) с предварительной стиркой:			
для предварительной стирки	12	15	20
для основной стирки	15	20	27

* Количество моющего вещества дано на 1 l моющего раствора.

Суммарное значение количества моющего средства, предназначенного для предварительной и основной стирок, — обязательно. Соотношение между количествами моющего средства, используемыми для предварительной и основной стирок, должно соответствовать указанному в инструкции по эксплуатации; при отсутствии указаний — табл. 2.

1.5. Подготовка к испытанию

1.5.1. Массу испытательной загрузки определяют после 24 h выдержки образцов белья (пп. 1.4.2 и 1.4.3) при температуре окружающей среды (20±2) °C и относительной влажности (65±5) %.

Примечание. Если нет возможности провести вышеуказанную подготовку, можно заменить ее сушкой образцов в бельесушилке в течение от 10 до 40 min (в зависимости от массы загрузки). Образцы вынимают из бельесушилки и сразу же взвешивают (до их охлаждения). Эти операции повторяют, с продолжительностью сушки в течение 10 min, до тех пор, пока окончательная масса будет изменяться не более чем на 1 %. Полученное таким образом значение массы, увеличенное на 8 %, принимают за массу загрузки.

1.5.2. Образцы белья, применяемые в качестве загрузки, предварительно подвергают не менее чем 20 циклам стирки и употребляют для проведения испытаний, пока общее количество циклов их стирки не превышает 60.

1.5.3. Подготовка испытательных образцов ткани с разными видами искусственного загрязнения (ткань, вид и способ нанесения загрязнителя) должна соответствовать указанной в приложении.

Испытательные образцы ткани сшивают друг с другом, образуя полосу, в следующей последовательности загрязнителей: сажа и минеральное масло — кровь — какао с молоком — красное вино.

К полосе может быть присоединен и незагрязненный испытательный образец.

1.5.4. Количество полос испытательных образцов должно соответствовать указанному в табл. 3.

Таблица 3

Номинальная нагрузка, kg	Количество полос, шт.
До 1,4	1
Св. 1,4 » 2,4	2
» 2,4 » 3,4	3
» 3,4 » 4,4	4
» 4,4 » 5,4	5
» 5,4	6

1.5.5. Образцы белья подвергают перед испытанием трем циклам стирки по программе для сильно загрязненного белого белья с предварительной стиркой и кипячением без моющего средства.

1.6. Проведение испытания

1.6.1. Испытание проводят с номинальной загрузкой образцов белья и с испытательными образцами по пп. 1.4 и 1.5.

1.6.2. В соответствии с инструкцией по эксплуатации выполняют пять циклов стирки по самой продолжительной программе, предназначенных для стирки белой хлопчатобумажной ткани, за исключением биопрограммы, предусматривающей применение биологически активных моющих средств.

1.6.3. Для стиральных машин без программного управления, а также для машин, в инструкциях по эксплуатации которых не указана характеристика цикла стирки, испытание следует проводить в соответствии с табл. 4.

1.6.4. После цикла стирки образцы белья, которые составляют номинальную загрузку, необходимо подвергнуть 4-кратному полосканию с последующим отжимом по п. 1.6.3 для повторного использования.

1.6.5. После цикла стирки каждую полоску испытательных образцов ткани необходимо высушить в течение 4 h и выгладить способом, исключающим появление блеска (гладить через слой ткани).

Последовательность и температура глажения должны быть такими, чтобы не возникли изменения колориметрических свойств образцов. Температура подошвы утюга не должна превышать 150 °С.

Таблица 4

Вид машины	Операции цикла стирки и их характеристики						
	Предварительная стирка		Основная стирка		Полоскание		
	Время, min	Температура воды, °С	Время, min	Температура воды, °С	Время, min	Температура воды, °С	Количество полосканий
Барабанного типа	10	40±5	15	85±2	2	20±5	4
С лопастным диском	2		4				3
С мешалкой	10		15				

Примечание. Для машин с лопастным диском после 1 и 3-го полосканий проводится отжим в течение 3 min, а для барабанных машин — после 2 и 4-го полосканий в течение 4 min.

1.6.6. Фотоколориметр должен обеспечивать трехцветное измерение, причем фильтр, поглощающий ультрафиолетовые лучи, должен находиться между источником света и образцом.

При испытании отстирываемости используется только синий фильтр трехцветного набора.

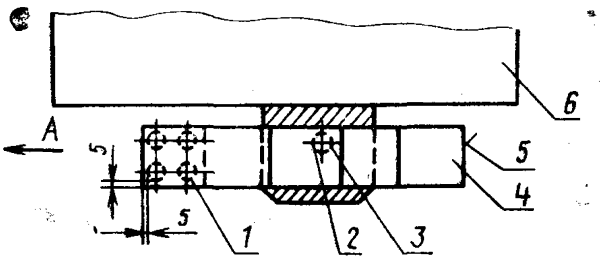
Тип прибора и условия измерений должны быть указаны в протоколе испытаний.

1.6.7. Перед каждым измерением прибор должен быть настроен следующим образом:

1) отметка шкалы «100» соответствует абсолютной белизне (окись магния);

2) отметка шкалы «0» соответствует механическому нулю (отсоединенный источник света или закрытая диафрагма).

Измерение должно проводиться 2 раза в 4 точках, указанных на черт. 1, на каждой стороне всех образцов, т. е. 32 раза для каждой полосы.



1—места измерения на образце (контур объектива); *2*—место измерения прибором; *3*—опорная подложка; *4*—испытательный образец; *5*—испытательная полоса; *6*—измерительный прибор; *А*—направление основы

Черт. 1

При этом необходимо, чтобы основа ткани была параллельна плоскости падающего и отражающего света. Если этого нельзя достигнуть, то измерение проводят в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и вычисляют среднее арифметическое для каждой точки измерения. При измерении пять образцов одинакового загрязнения следует располагать один над другим.

1.7. Обработка результатов

1.7.1. Для каждого типа загрязнителя производят следующие расчеты:

1) среднее арифметическое ($\bar{x}_i$) для каждого цикла стирки по формуле

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_{ik}}{N}, \qquad (1)$$

где x_{ik} — отдельные значения, измеренные для одного цикла стирки;

N — число измеренных значений для одного цикла стирки;

2) общее среднее арифметическое ($\bar{X}$) для всех циклов стирки по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \bar{x}_i}{n}, \qquad (2)$$

где $\bar{x}_i$ — значения, рассчитанные по формуле (1);

n — число циклов стирки;

3) стандартное отклонение между циклами стирки (σ_t) по формуле

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\bar{X} - \bar{x}_i)^2}{n}} \qquad (3)$$

или, когда число циклов стирки $\leqslant 5$, по формуле

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\bar{X} - \bar{x}_i)^2}{n-1}}. \qquad (4)$$

Примечание. Стандартное отклонение в данном цикле стирки (σ_s) рекомендуется определять по формуле

$$\sigma_s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{N} (\bar{x}_i - x_{ik})^2}{N}}. \qquad (5)$$

1.7.2. Эффективность отстирывания должна быть выражена отдельно для каждого вида загрязнителей.

1.7.3. Эффективность отстирывания для каждого вида загрязнителя (PS_i) в процентах вычисляют с точностью до двух знаков по формуле

$$PS_i = \frac{\bar{x}_{vi} - \bar{x}_{zi}}{\bar{x}_n - \bar{x}_{zi}} \cdot 100, \qquad (6)$$

где $\bar{x}_{zi}$ — общее среднее арифметическое коэффициентов отражения для i-го вида загрязнителя на образцах до стирки, определенное по п. 1.7.1, %;

$\bar{x}_{vi}$ — общее среднее арифметическое коэффициентов отражения для i-го вида загрязнителя, определенное на образцах после стирки, %;

$\bar{x}_n$ — общее среднее арифметическое коэффициентов отражения для чистого образца до загрязнения, определенное по п. 1.7.1, %.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТСТИРЫВАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ И СМЕШАННЫХ ТКАНЕЙ

2.1. Сущность метода

Метод определения эффективности отстирывания синтетических и смешанных тканей заключается в определении коэффициента отражения при помощи фотоколориметрического измерения, проводимого на испытательных образцах смешанной ткани с загрязнителями различного вида.

2.2. Общие указания

Общие указания — по п. 1.2.

2.3. Аппаратура

Аппаратура — по п. 1.3.

2.4. Материалы

Материалы — по п. 1.4 со следующими изменениями:

2.4.1. При испытании применяют образцы белья и испытательные образцы из смешанной ткани со следующими характеристиками:

1) материал: полиэфир 65 %, хлопок 35 %;

2) линейная плотность нитей основы (22±2) tex;

3) линейная плотность нитей утка (25±2) tex;

4) количество нитей основы на 10 cm — 400;

5) количество нитей утка на 10 cm — 280;

6) ткань — полотняное переплетение 1/1;

7) масса 1 m^2 (89±10) g.

2.4.2. Размеры испытательных образцов белья: 50×50 cm.

2.4.3. Количество моющего вещества должно соответствовать указанному в табл. 5.

Таблица 5

g

Вид машины	Количество моющего вещества на 1 kg сухих образцов ткани при применении воды жесткостью, mmol/l		
	0.5	1,5	3,0
С лопастным диском или мешалкой:			
1) без предварительной стирки	3,5*	4,5*	6*
2) с предварительной стиркой:			
для предварительной стирки	2,5*	3*	4*
для основной стирки	3,5*	4,5*	6*
Барабанного типа:			
1) без предварительной стирки	45	60	80
2) с предварительной стиркой:			
для предварительной стирки	30	35	50
для основной стирки	40	50	70

* Количество моющего средства дано на 1 l моющего раствора.

2.5. Подготовка к испытанию

Подготовка к испытанию — по п. 1.5 со следующим изменением:

количество полос испытательных образцов определяют в зависимости от загрузки машин в соответствии с табл. 6.

Таблица 6

Загрузка, kg	Количество полос, шт.
1	4
1,5	6
2	8

2.6. Проведение испытания

Проведение испытания — по п. 1.6 со следующими изменениями:

2.6.1. Испытания проводят с загрузкой образцов белья, равной указанной изготовителем в инструкции по эксплуатации для синтетической и смешанной ткани.

2.6.2. В соответствии с инструкцией по эксплуатации проводят 5 циклов стирки по самой продолжительной программе для стирки синтетических или смешанных тканей.

2.7. Обработка результатов

Обработка результатов — по п. 1.7.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СНИЖЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ ТКАНИ

3.1. Сущность метода

Метод заключается в определении относительного снижения первоначальной разрывной силы образцов ткани в результате стирки.

3.2. Общие указания

Общие указания — по п. 1.2.

3.3. Аппаратура

Для проведения испытания применяют разрывное устройство с погрешностью измерения не более 5 V.

3.4. Материалы

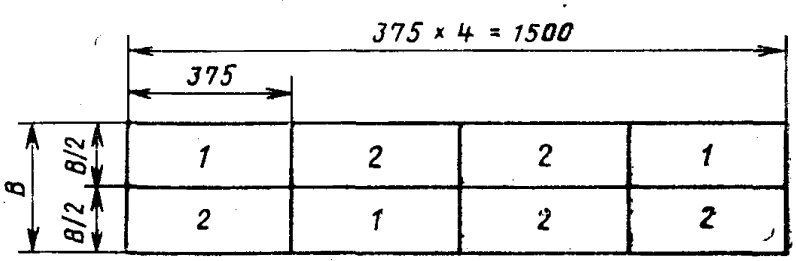
3.4.1. При проведении испытания применяются следующие материалы:

1) образцы белья по пп. 1.4.2 и 1.4.3;
2) испытательные образцы по п. 3.4.2;
3) моющее средство по пп. 1.4.6 и 1.4.7.

3.4.2. Испытательные образцы вырезают из новой (нестиранной) хлопчатобумажной ткани, характеристика которой приведена ниже:

1) ширина, не менее, cm	70
2) количество нитей основы на 1 cm	30±2
3) количество нитей утка на 1 cm	25±2
4) линейная плотность нитей основы, tex	20±2
5) линейная плотность нитей утка, tex	25±2
6) масса (1 m^2), g	120±10
7) ткань	полотняное переплетение
8) прочность при растяжении основы, не менее, N (при ширине испытательного образца 5 cm)	450

Раскрой исходного отрезка ткани на заготовки для образцов следует проводить в соответствии с черт. 2.



1—заготовка для образцов ткани, предназначенная для определения разрывной силы в исходном состоянии (нестиранная ткань); *2*—заготовка для образцов ткани, предназначенная для определения разрывной силы после 20 циклов стирки; *B*—ширина отрезка ткани

Черт. 2

Допустимое отклонение линейных размеров ±20 mm.

После раскроя исходного отрезка ткани заготовка *2* должна быть подшита по периметру швом в подгибку с закрытым краем. Ширина этого шва не должна превышать (10±1) mm.

Заготовки *1* разрезаются по основе на образцы шириной (60±1) mm. Путем удаления нитей основы симметричного с обеих сторон, включая ограничивающие цветные нити, образцы доводят до ширины (50±1) mm.

3.5. Подготовка к испытанию

Заготовки *2* подвергаются стирке по пп. 1.5 и 1.6 со следующими изменениями:

при формировании номинальной загрузки включаются заготовки *2* в количестве 5 шт. по п. 3.4.2, а полосы испытательных образцов — по пп. 1.5.3 и 1.5.4 исключаются;

проводятся 20 циклов стирки по п. 1.6 без сушки между циклами стирки.

3.6. Проведение испытания

После последнего цикла стирки заготовку *2* высушивают и разрезают на образцы аналогично заготовке *1*, предварительно удалив швы подшивки.

Количество образцов, подвергаемых испытанию на разрыв, должно быть:

25 шт. — стиранных;

15 шт. — нестиранных.

Зажимная длина образцов при испытаниях на разрыв должна быть 200 mm.

3.7. Обработка результатов

Если значения разрывной силы (F_n или F_p) отдельных образцов отличаются от среднего арифметического 15 или 25 измеренных значений на 30 N или более, то соответствующие образцы исключаются из подсчета среднего значения разрывной силы.

Снижение прочности (f) в процентах должно определяться по формуле

$$f=\frac{F_n-F_p}{F_n}\cdot 100, \qquad (7)$$

где F_n — среднее арифметическое значение разрывной силы 15 нестиранных образцов, N;

F_p — среднее арифметическое значение разрывной силы 25 образцов после 20 циклов стирки, N.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЛОСКАНИЯ

4.1. Сущность метода

4.1.1. Метод заключается в определении изменения щелочности воды после последнего полоскания относительно водопроводной воды.

4.2. Общие указания

Общие указания — по п. 1.2.

4.3. Аппаратура

Для проведения испытания применяют pH-метр, градуированную стеклянную посуду и весы.

4.4. Материалы

При проведении испытания применяют:

1) испытательную загрузку по пп. 1.4.2, 1.4.3, 1.4.5, 1.5.1 и 1.5.2, массу которой определяют с погрешностью не более 5 g;

2) моющее средство по пп. 1.4.6 и 1.4.7;

3) N/10 HCl.

4.5. Подготовка к испытанию

Проводят цикл стирки с полосканием по пп. 1.6.2 или 1.6.3. Проба воды после последнего полоскания в количестве от 400 до 500 ml отбирается следующим образом:

1) для стиральных машин, имеющих центрифугу с частотой вращения барабана не менее 2800 min^{-1}, проба отбирается, когда поток воды из центрифуги уменьшается до постоянной вытекающей тонкой струи;

2) для стиральных машин с ручным отжимом или центрифугой, имеющей частоту вращения барабана менее 2800 min^{-1}, загрузка белья отжимается в отжимных устройствах, предусмотренных конструкцией данной машины. Затем загрузку белья перемещают в центрифугу с частотой вращения не менее 2800 min^{-1} и отбирают пробу, как описано выше.

Проба водопроводной воды в количестве 400—500 ml отбирается в момент наполнения стиральной машины водой для проведения полоскания.

4.6. Проведение испытания

Титрование проводится следующим образом:

Пробу воды после последнего полоскания в количестве 100 ml помещают в колбу вместимостью 250 ml и титруют N/10 HCl до pH 3,8, применяя микробюретку с ценой деления 0,01 ml.

Количество используемой N/10 HCl в миллилитрах регистрируется как щелочность воды после последнего полоскания и обозначается M_r.

Пробу водопроводной воды помещают в колбу вместимостью 250 ml в количестве 100 ml и титруют N/10 HCl до pH 3,8, применяя микробюретку с ценой деления 0,01 ml.

Количество используемой N/10 HCl в миллилитрах регистрируется как щелочность водопроводной воды и обозначается M_t.

Примечание. Если нет pH-метра, то в качестве индикатора применяются метилоранжевые или диметилоранжевые индикаторы. При этом надо считаться с определенной неточностью.

4.7. Обработка результатов

Показатель эффективности полоскания (A_r) в mmol/l вычисляется по формуле

$$A_r=0{,}5(M_r-M_t), \quad (8)$$

где M_r — щелочность воды после последнего полоскания;

M_t — щелочность водопроводной воды.

Эффективность полоскания определяется как среднее арифметическое 5 циклов стирки.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТЖИМА

5.1. Сущность метода

Метод заключается в определении остаточного количества воды в образцах ткани после центрифугования или отжима при помощи валков по отношению к массе сухой загрузки.

5.2. Общие указания

Общие указания — по п. 1.2.

5.3. Аппаратура

Для проведения испытания применяют весы класса точности 1.

5.4. Материалы

При проведении испытания применяют образцы из хлопчатобумажной ткани по пп. 1.4.2, 1.4.3, 1.5.1 и 1.5.2 и моющее средство по пп. 1.4.6 и 1.4.7.

Примечание. В случае невозможности поддержания температуры и относительной влажности по п. 1.5.1 в протоколе испытаний указывают их фактические значения.

5.5. Подготовка к испытанию

5.5.1. Для стиральных машин, оборудованных устройством отжима, цикл стирки с полосканием проводят по пп. 1.6.2 или 1.6.3.

5.5.2. Для самостоятельных центрифуг для белья проводится в отдельной стиральной машине барабанного типа цикл стирки с полосканием по п. 1.6.2.

5.6. Проведение испытания

5.6.1. Для стиральных машин, оборудованных устройством отжима, после окончания циклов стирки и полоскания проводят отжим в течение времени, установленного программой машины или указанного в инструкции по эксплуатации; при отсутствии такого указания — в течение 4 min.

5.6.2. Для самостоятельных центрифуг для белья после окончания цикла стирки по п. 5.5.2 образцы, составляющие загрузку, укладывают друг за другом вдоль стенки барабана таким образом, чтобы диагональ образца была параллельна окружности барабана. При заполнении барабана на $^1/_3$ его высоты образцы сдвигают в его центр.

Данную операцию повторяют 1 или 2 раза по мере заполнения барабана. Загрузка оканчивается укладкой последнего образца, сложенного вдвое.

После этого проводят отжим в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации; при отсутствии такого указания — в течение 4 min.

5.6.3. В стиральных машинах с отжимными валками после окончания циклов стирки и полоскания образцы пропускают один за другим через валки при максимальном давлении.

Пропускание образца начинают с точки, расположенной в середине шва таким образом, чтобы образец проходил валики по длине.

Для ручных отжимных устройств время прохождения образца составляет от 10 до 15 s.

5.6.4. После отжима определяют массу загрузки с погрешностью не более 5 g.

5.7. Обработка результатов

Эффективность отжима (W_e) вычисляют по формуле

$$W_e = \frac{M_2 - M_1}{M_1}, \qquad (9)$$

где M_1 — масса сухой загрузки, kg;

M_2 — масса загрузки после отжима, kg.

За результат испытания принимают среднее арифметическое пяти значений, рассчитанных по формуле (9).

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЫ

6.1. Сущность метода

Метод заключается в определении удельного расхода электроэнергии и воды для стирки белой хлопчатобумажной ткани при наиболее продолжительном цикле.

6.2. Общие указания

По п. 1.2 со следующим изменением:

давление подаваемой воды должно быть (240±35) kPa.

6.3. Аппаратура

Для проведения испытания применяют аппаратуру по п. 1.3, счетчик электроэнергии и расходомер воды или градуированные меры емкости.

6.4. Проведение испытания

6.4.1. Проводят 5 циклов стирки по пп. 1.4.2, 1.4.3, 1.4.6, 1.4.7, а также по п. 1.6.2 или п. 1.6.3. В конце каждого цикла загрузка должна 2 раза прополоскаться.

При каждом цикле должны быть записаны расход электроэнергии, расход воды и температура воды.

6.4.2. Если температура подаваемой воды отличается от 15 °С, корректированный расход электроэнергии (E) в киловатт-часах вычисляют по формуле

$$E = E_t + \frac{V(t-15)}{860}, \qquad (10)$$

где E_t — измеренное значение расхода электроэнергии при температуре t подаваемой воды, kW·h;

t — температура подаваемой воды, °С;

$\frac{1}{860}$ — переводной коэффициент;

V — объем воды, которую следует нагреть в течение цикла стирки, l.

6.4.3. Погрешность измерения не должна превышать:

1) для расхода электроэнергии: 0,02 kW·h;

2) для расхода воды: 0,5 l.

6.5. Обработка результатов

Результаты испытания записывают в протоколе испытаний в таблицу, форма которой приведена в Информационном приложении 3.

Вычисляют среднее арифметическое пяти корректированных значений расхода электроэнергии ($\overline{E}$) и пяти измеренных значений расхода воды ($\overline{B}$).

Удельный расход электроэнергии (E_1) в киловатт-часах на килограмм сухого белья вычисляют по формуле

$$E_1 = \frac{\overline{E}}{W_N}, \qquad (11)$$

где W_N — номинальная загрузка машины, kg.

Удельный расход воды (B_1) в литрах на килограмм сухого белья вычисляют по формуле

$$B_1 = \frac{\overline{B}}{W_N}. \qquad (12)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ

ИСКУССТВЕННО ЗАГРЯЗНЕННАЯ ТКАНЬ

1. Общие указания

Загрязнители (смесь сажи и минерального масла, кровь, какао с молоком и красное вино) наносят на ткань одного вида по п. 2.1 или 2.4.1. Полученные испытательные образцы сшивают друг с другом в полосу в последовательности, установленной в п. 1.5.3.

2. Ткань

2.1. Ткань должна обеспечивать равномерное распространение загрязнителей, чтобы измерение отражательной способности в направлениях основы и утка давало незначительную разницу.

Ткань, предназначенная для загрязнения, должна быть изготовлена из хлопка со следующей характеристикой:

1) основа (30±2) нитей 25 tex на 1 cm;

2) уток: (20±2) нитей 50 tex на 1 cm;

3) масса 1 m^2: (190±10) g.

Допускается применение другой ткани, близкой по параметрам, характеристику которой указывают в протоколе испытаний.

2.2. Предназначенные для загрязнения образцы подвергают обработке с целью получения:

1) отражательной способности, измеряемой прибором по п. 1.6.6, (85±±5) %;

2) вязкости от 0,4 до 0,5 Pa·s.

Для обработки могут применяться: обжигание, пропитка, стирка, отбеливание без отбеливающих средств и каландрирование.

3. Искусственные загрязнители

3.1. Состав загрязнителя на основе сажи и минерального масла должен быть:

1) пигмент — сажа: средняя величина зерен 29,5 nm, средняя поверхность зерен 94 m^2/g, содержание углерода 96 %;

2) масло: парафиновое масло плотностью 0,885 g/cm^3, температура вспышки 221 °C, точка сжижения минус 26 °C.

Соотношение пигментов и жиров должно обеспечивать отражательную способность по п. 4.2 настоящего приложения.

В качестве растворителя может применяться тетрахлорметан.

3.2. Состав загрязнителя на основе крови — свежая свиная кровь, стабилизированная добавкой аммониевой лимоннокислой соли в количестве 10 g/l.

3.3. Состав загрязнителя на основе какао с молоком—какао с сахаром, свежее молоко и вода.

3.4. Состав загрязнителя на основе красного вина — красное вино.

3.5. Допускается применение других видов загрязнителей, характеристику которых указывают в протоколе испытаний.

4. Нанесение загрязнителя на ткань

4.1. Процесс нанесения загрязнителя состоит из операций погружения, каландрирования, сушки, а в случае необходимости — из операций повторного погружения, каландрирования, сушки и старения.

4.2. Нанесение загрязнителя на ткань должно быть равномерным.

После выполнения указанных операций коэффициент отражения, определенный с помощью прибора по п. 1.6.6, должен соответствовать приведенному в табл. 7.

Таблица 7

Вид загрязнителя	Коэффициент отражения, % (±5)
Сажа и минеральное масло	25
Свиная кровь	20
Какао с молоком	25
Красное вино	40

Конец

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ f

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Эффективность отстирывания — способность испытуемой машины при одновременном механическом, химическом и тепловом воздействиях отстирывать испытательные образцы ткани при номинальной загрузке и заданных условиях.

2. Номинальная загрузка машины — наибольшая допустимая масса сухого белья из хлопчатобумажной ткани в килограммах, которое может быть обработано за одну операцию или за один цикл операций.

Примечания:

1. В случае, когда номинальная загрузка не маркирована, она определяется на основе объема барабана или бака по табл. 8.

Таблица 8

dm^3

Вид машины	Объем барабана или бака на 1 kg сухого белья	
	из хлопчатобумажной ткани	из синтетической или смешанной ткани
Барабанного типа	13	26
С лопастным диском	20	40
С мешалкой	15	30
Центрифуги для белья	4,5	—

2. Если номинальные значения загрузки для стирки и отжима в стиральных машинах с отжимом различны, то указываются оба значения.

3. Если изготовитель приводит номинальное значение загрузки в виде диапазона, например, от 4,5 до 5 kg, то выбирается большее значение.

4. Объем бака стиральной машины с мешалкой или с лопастным диском равен количеству воды в литрах до номинального уровня или до уровня, указанного изготовителем.

5. Объем барабана стиральной машины или центрифуги — внутренний объем барабана в литрах, исключая объем ребер и т. п.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ТКАНИ

1. Сущность метода

1.1. Метод заключается в обнаружении дефектов (выдернутые или смещенные нити, складки, дыры), появившихся на мешке из белой, чистой ткани в результате стирки

2. Общие указания

Общие указания — по п. 1.2.

3. Материалы

3.1. Испытательная загрузка представляет собой прямоугольные мешки, изготовленные из ткани, характеристика которой приведена в п. 3.3 и табл. 9 настоящего приложения и заполненные образцами из той же ткани.

3.2. Мешок и его загрузка образцами должны составлять 20 % номинальной загрузки стиральной машины, определенной по пп. 1.5.1 и 1.5.2.

3.3. Ткань, применяемая для подготовки мешка и образцов, должна быть типа обметанного трикотажа, изготовленного на ткацком станке, снабженном тремя стержнями (1 стержень в качестве основы и 2 — в качестве утка).

Таблица 9

Стержень	Вид пряжи	Линейная плотность, tex	Соотношение длины нитей после и до изготовления ткани
I (основа)	Матовая много-	7,55	100
II (уток)	ниточная поли-	7,60	55
III (уток)	эфирная f24t0	7,55	80

Ткань должна иметь следующие характеристики:

количество колонок на 10 cm	58
количество строчек на 10 cm	206
количество трехстрочных групп на 10 cm	68,8
ширина	150 cm
масса 1 m^2 ткани	от 45 до 50 g

Допускается применение другой, близкой по параметрам, ткани, характеристика которой должна быть указана в протоколе испытаний.

3.4. Мешок размером 150×50 cm изготавливают из ткани прямоугольной формы размером 150×100 cm, сложенной и прошитой с трех сторон на расстоянии 1 cm от края.

3.5. Образцы ткани, которыми заполняется мешок, представляют собой прямоугольники размером 150×100 cm.

4. Проведение испытания

4.1. Мешок, заполненный образцами, помещают в стиральную машину. Стирку проводят в холодной воде без моющего средства при наиболее продолжительном цикле стирки для белой хлопчатобумажной ткани без применения биопрограммы; подогрев воды при этом выключен.

Продолжительность стирки — по п. 1.6.3.

Примечание. Продолжительность остановок в течение реверса не учитывается.

4.2. При этих условиях проводят минимально 5 циклов стирки. Перед каждой стиркой заменяется только мешок.

5. Оценка результатов

Для каждого цикла стирки измеряют длину или площадь дефектов ткани мешка.

Если ширина дефекта не превышает 1 cm, то количество дефектов выражают числом сантиметров длины дефекта, округленным в сторону увеличения.

Если ширина дефекта превышает 1 cm, то количество дефектов выражают числом квадратных сантиметров общей площади повреждения, округленным в сторону увеличения.

Примечание. Дефекты, обнаруженные в кромках мешка шириной 5 cm, параллельной швам, не учитываются.

Дефект ткани мешка выражают средним арифметическим 5 полученных значений.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЫ

1. Результаты измерения

Номер цикла стирки	Напряжение питания, V	Испытательная загрузка, W_N, k	Температура подаваемой воды, °C	Расход		
				электроэнергии, kW·h		воды B_i, l
				измеренный E_i	корректированный E_{k_i}	
1						
2						
3						
4						
5						

2. Среднее арифметическое расхода:

1) электроэнергии

$$\overline{E}=\frac{\sum\limits_{1}^{5}E_{k_i}}{5}=\ldots;$$

2) воды

$$\overline{B}=\frac{\sum\limits_{1}^{5}B_i}{5}=\ldots.$$

3. Удельный расход:
1) электроэнергии

$$E_1=\frac{\overline{E}}{\overline{W}_N}=\ldots;$$

2) воды

$$B_1=\frac{\overline{B}}{\overline{W}_N}=\ldots.$$

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 4

О ПОСТАВКЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Испытательные материалы по пп. 1.4.4—1.4.6, 1.5.3, 2.4 и 3.4 и приложению можно приобрести у следующих изготовителей:

1. Образцы из хлопчатобумажных и смешанных тканей:

ЧССР, г. Левице	ČSSR, Levice
предприятие	závod
ЛЕВИТЕКС	LEVITEX

2. Искусственно загрязненные образцы:

ЧССР, г. Либерец,	ČSSR, Leberec,
Государственный исследовательский	štatny vyskumny ústav
текстильный институт	textilny
и	
ЧССР, г. Братислава	ČSSR, Bratislava
предприятие	zavod
Центр средств техники	Centrum avtomatizacie
автоматизации	a techniky proshedia

3. Моющие средства

ЧССР, г. Раковник	ČSSR, Rakovnik
Исследовательский	Výskumny ústav
институт жировой химии	tukového priemyslu

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — делегация ЧССР в Постоянной Комиссии по сотрудничеству в области стандартизации.
2. Тема — 01.577.21—77.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 56-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны — члены СЭВ	Сроки начала применения стандарта СЭВ	
	в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	в народном хозяйстве
НРБ	Январь 1988 г.	Январь 1988 г.
ВНР	—	—
СРВ		
ГДР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.
Республика Куба		
МНР		
ПНР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.
СРР	Январь 1985 г.	—
СССР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.
ЧССР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.

5. Срок проверки — 1992 г.
6. Использованные международные документы по стандартизации: Публикация МЭК 456—74.

Стандарт СЭВ соответствует Публикации МЭК 456—74 и Изменению № 1 (1980 г.) к ней, за исключением разд. 2, 3 и 6 и пп. 1.4.2, 1.4.3, 1.5.2, 1.6.3, 1.6.7, 1.7.3 и 4.6, а также п. 4.2 Приложения и п. 2 Информационного приложения 1.

Сдано в наб. 20.03.85 Подп. к печ. 24.06.85 1,375 усл. п. л. 1,375 усл. кр.-отт. 1,41 уч.-изд. л.
Тир. 860 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 955

gost.e-ecolog.ru