ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА
(ВНИИМ)

МЕТОДИКА

ПОВЕРКИ ОБРАЗЦОВЫХ МЕР ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ

МИ 7—74

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.754.089.6

МЕТОДИКА

ПОВЕРКИ ОБРАЗЦОВЫХ МЕР ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ МИ 7—74

Настоящая методика распространяется на образцовые меры поверхностной плотности в диапазоне от 2 до 5000 г/м², имеющие рабочую площадь в пределах от 2 до 600 см², и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Образцовые меры поверхностной плотности (в дальнейшем — образцовые меры) предназначены для поверки радиоизотопных толщиномеров (измерителей поверхностной плотности) листовых и ленточных материалов по ГОСТ 18061—72 в диапазоне от 2 до 5000 г/м² и градуировки толщиномеров, шкалы которых выражены в единицах поверхностной плотности.

2. ВИДЫ ОБРАЗЦОВЫХ МЕР И ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Образцовые меры изготавливаются двух видов — эквивалентные и натурные*.

2.2. В качестве материала для изготовления образцовых эквивалентных мер должны быть использованы:

полиэтилентерефталат (лавсан) в виде пленки по ГОСТ 5 1344—72** в диапазоне от 2 до 60 г/м²;

алюминий технически чистый по ГОСТ 11069—74 марок А8, А7, А6 или А5 твердый, применяемый в виде фольги по ГОСТ 618—73 или ГОСТ 745—73, в виде ленты по ГОСТ 13726—68 или в виде листа по ГОСТ 21631—76 — в диапазоне от 15 до 5000 г/м².

2.3. Образцовые меры должны изготавливаться в виде наборов, состоящих из определенного количества мер, отличающихся друг от друга средним значением поверхностной плотности материала. Количество образцовых мер в наборе и среднее значение поверхностной плотности материала, из которого они изготовлены, должны соответствовать требованиям технических условий.

В случае необходимости допускается изготовление и применение единичных образцовых мер.

---

* Определение терминов дано в приложении 2.

** Действует до 01.09. 1978 г.

© Издательство стандартов, 1978

2.4. Образцовые меры должны быть заключены в разборные металлические рамки (держатели) и уложены в футляры для хранения и транспортирования.

3. ОПЕРАЦИИ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ ПОВЕРКЕ, И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА

3.1. При поверке образцовых мер должны быть выполнены операции и применяться средства, указанные в таблице.

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки	
		наименование	технические характеристики
Внешний осмотр	4.1	—	—
Определение неравномерности поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры	4.2	Поверочная радионизотопная установка для определения неравномерности поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры с коллимированным пучком ионизирующего излучения	Поперечное сечение коллимированного пучка ионизирующего излучения 1 см². Погрешность измерения поверхностной плотности не более 1% конечного значения диапазона измерения
Определение среднего значения поверхностной плотности образцовой меры	4.3	Микроскоп универсальный измерительный по ГОСТ 18694—73	Предельная погрешность ±3 мкм
		Весы лабораторные аналитические ВЛА-200	Предельная погрешность ±0,2 мг

3.2. Средства поверки, приведенные в таблице, должны иметь действующие свидетельства об аттестации или действующие клейма государственной (ведомственной) поверки.

3.3. Поверка образцовых мер должна проводиться при следующих условиях окружающей среды:

температура 20±5°С;

относительная влажность воздуха 65±15%;

атмосферное давление 100000±4000 Па (750±30 мм рт. ст.).

4. ПОВЕРКА

4.1. Внешний осмотр. Образцовые меры, предъявляемые на поверку, должны находиться в держателях. Держатели должны быть опломбированы и иметь маркировку с указанием типа меры, номера набора и держателя.

Поверхность образцовых мер не должна иметь механических повреждений, быть запыленной или загрязненной.

4.2. Определение неравномерности поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры.

4.2.1. Определение неравномерности поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры проводят с использованием коллимированного пучка ионизирующего излучения, имеющего площадь поперечного сечения 1 $см^2$ в плоскости поверяемой меры. Измеряют поверхностную плотность не менее 10 участков, равномерно распределенных по рабочей площади образцовой меры, и вычисляют значение относительного среднего квадратического отклонения поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры и максимальный разброс значений поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры.

4.2.2. Для определения неравномерности поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры проводят следующие операции:

а) образцовую меру помещают в поверочную радиоизотопную установку в положение, указанное в техническом описании поверочной установки;

б) проводят не менее 10 измерений поверхностной плотности одного участка рабочей площади образцовой меры и определяют среднее арифметическое значение поверхностной плотности этого участка;

в) операции по п. *б* повторяют для других участков рабочей площади образцовой меры;

г) вычисляют значение относительного среднего квадратического отклонения поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры $\eta_{ср.кв}$ по формуле

$$\eta_{ср.кв} = \frac{1}{\overline{A}} \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m} (\overline{A}_j - \overline{A})^2}{m-1}}, \qquad (1)$$

где $\overline{A}$ — среднее арифметическое значение поверхностной плотности, вычисленное из значений поверхностной плотности в m участках;

$\overline{A}_j$ — среднее арифметическое значение поверхностной плотности j-го участка рабочей площади меры;

m — количество участков рабочей площади образцовой меры, в которых проведены измерения;

д) вычисляют значение максимального разброса поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры η_{max} по формуле

$$\eta_{max} = \frac{|\overline{A} - \overline{A_j}|_{max}}{\overline{A}}. \quad (2)$$

4.2.3. Образцовые меры поверхностной плотности считают годными, если значение относительного среднего квадратического отклонения поверхностной плотности $\eta_{ср.кв}$ не превышает 1%, а максимальный разброс значений поверхностной плотности η_{max} — 2%.

4.3. Определение среднего значения поверхностной плотности образцовой меры.

4.3.1. Определение среднего значения поверхностной плотности образцовой меры заключается в нахождении среднего значения поверхностной плотности по результатам измерений линейных размеров и массы меры.

4.3.2. Для определения среднего значения поверхностной плотности образцовой меры проводят следующие операции:

а) образцовую меру извлекают из держателя;

б) не менее четырех раз измеряют массу меры;

в) не менее четырех раз измеряют линейные размеры меры.

Для образцовой меры в виде круга измеряют ее диаметр в четырех взаимно перпендикулярных сечениях.

Для образцовой меры в виде прямоугольника измеряют длину каждой из его сторон в четырех сечениях, равномерно расположенных соответственно по ширине и длине меры;

г) вычисляют среднее арифметическое значение массы и площади образцовой меры;

д) вычисляют среднее значение поверхностной плотности образцовой меры $\overline{\Pi}$ по формуле

$$\overline{\Pi} = \frac{\overline{M}}{\overline{S}}, \quad (3)$$

где $\overline{M}$ — среднее значение массы меры;

$\overline{S}$ — среднее значение площади меры.

4.3.3. Относительную доверительную погрешность определения среднего значения поверхностной плотности $\delta_п$ образцовой меры вычисляют по формуле

$$\delta_п = \sqrt{(\delta_м)^2 + (\delta_s)^2}, \quad (4)$$

где $\delta_м$ — относительная доверительная погрешность определения массы меры;

δ_s — относительная доверительная погрешность определения площади меры.

4.3.4. Для определения относительной доверительной погрешности среднего значения поверхностной плотности образцовой меры проводят следующие операции:

а) вычисляют относительную доверительную погрешность определения массы образцовой меры по формуле

$$\delta_M = \varkappa(P_{\text{дов}, n-1}) \cdot \frac{1}{\overline{M}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (M_i - \overline{M})^2}{(n-1)\,n}}, \qquad (5)$$

где M_i — измеренные значения массы образцовой меры;

$\overline{M}$ — средние арифметические значения массы образцовой меры.

Коэффициент $\varkappa$ $(P_{\text{дов}, n-1})$ для заданного $P_{\text{дов}}$ и выбранного числа измерений n определяют по таблице, приведенной в приложении 1 к настоящей методике;

б) вычисляют относительную доверительную погрешность определения площади образцовой меры δ_S:

для образцовой меры в виде прямоугольника по формуле

$$\delta_S = \sqrt{(\delta_a)^2 + (\delta_b)^2}, \qquad (6)$$

где δ_a и δ_b — относительные доверительные погрешности определения длины сторон образцовой меры, которые вычисляются аналогично погрешности определения массы по формуле (5);

для образцовой меры в виде круга по формуле

$$\delta_S = 2\delta_d, \qquad (7)$$

где δ_d — относительная доверительная погрешность определения диаметра образцовой меры, которая вычисляется аналогично погрешности определения массы по формуле (5).

4.3.5. Образцовые меры поверхностной плотности считают годными, если относительная доверительная погрешность определения среднего значения поверхностной плотности образцовой меры не превышает 0,5%.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. На набор образцовых мер, соответствующий требованиям настоящей методики, выдается свидетельство о государственной (ведомственной) поверке по форме, установленной Госстандартом СССР.

На оборотной стороне свидетельства о поверке должны быть приведены следующие характеристики каждой образцовой меры поверхностной плотности, входящей в состав набора:

среднее значение поверхностной плотности;

относительная доверительная погрешность определения среднего значения поверхностной плотности;

значение относительного среднего квадратического отклонения поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры;

максимальный разброс значений поверхностной плотности рабочей площади образцовой меры.

5.2. Срок действия свидетельства о поверке образцовых мер не должен превышать:

для образцовых эквивалентных мер — два года,

для образцовых натурных мер — периода времени, указанного в технических условиях на образцовые натурные меры.

5.3. Наборы образцовых мер, не соответствующие требованиям настоящей методики, в обращение не допускаются, и на них выдаются справки с указанием причины, по которой они забракованы.

Замена

ГОСТ 18694—73 введен взамен ГОСТ 14969—69

ГОСТ 21631—76 введен взамен ГОСТ 13722—68, кроме пп. 5.3—5.11.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Значение коэффициентов $\varkappa(P_{\text{дов}}, n-1)$ для заданного значения $P_{\text{дов}}$ и выбранного числа измерений n

$n-1$	Значение $P_{\text{дов}}$		$n-1$	Значение $P_{\text{дов}}$		$n-1$	Значение $P_{\text{дов}}$	
	0,95	0,99		0,95	0,99		0,95	0,99
1	12,71	63,66	13	2,160	3,012	25	2,060	2,787
2	4,303	9,925	14	2,145	2,997	26	2,056	2,779
3	3,182	5,841	15	2,131	2,947	27	2,052	2,771
4	2,776	4,604	16	2,120	2,921	28	2,048	2,763
5	2,571	4,032	17	2,110	2,898	29	2,045	2,756
6	2,447	3,707	18	2,101	2,878	30	2,042	2,750
7	2,365	3,499	19	2,093	2,861	40	2,021	2,704
8	2,306	3,355	20	2,086	2,845	50	2,009	2,678
9	2,262	3,250	21	2,080	2,831	60	2,000	2,660
10	2,228	3,169	22	2,074	2,819	80	1,990	2,639
11	2,201	3,106	23	2,069	2,807	100	1,984	2,626
	2,179	3,055	24	2,064	2,797			

gost.e-ecolog.ru