



«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 07 » мая 2007г.

## Весы промышленные 4D

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-155-2007

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Ф. Остривной

г. Санкт-Петербург

2007 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы промышленные 4D и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Методика первичной поверки включает в себя два раздела:

Раздел 1. Методика первичной поверки весов с определением основных метрологических характеристик.

Раздел 2. Методика первичной поверки весов с выборочным определением основных метрологических характеристик.

Поверке по разделу 1 подвергать 3% весов из партии, но не менее 3 штук, остальные весы той же партии подвергать поверке по разделу 2.

В случае если хотя бы один экземпляр весов поверенных по разделу 1 оказался забракованным, то поверке по методике раздела 1 подвергать 5% весов из партии, но не менее 5 штук. В случае повторной забраковки хотя бы одного экземпляра весов, поверке по методике раздела 1 подвергать 10% весов из партии, но не менее 10 штук. Если забракован хотя бы один экземпляр весов, поверке по методике раздела 1 подлежат все весы партии.

Периодическую поверку весов производить по ГОСТ 8.453 «Весы для статистического взвешивания. Методика поверки».

Межповерочный интервал 1 год.

## **Раздел 1. Методика первичной поверки весов с определением основных метрологических характеристик.**

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Основные и дополнительные средства поверки и их технические характеристики
Внешний осмотр	1.3.1	
Опробование	1.3.2	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$
Определение метрологических характеристик	1.3.3	
Определение погрешности ненагруженных весов после применения устройства установки на нуль.	1.3.3.1	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$
Определение погрешности весов	1.3.3.2	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$
Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на грузоприёмной платформе	1.3.3.3	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$
Определение погрешности для нагрузок нетто при работе устройства выборки массы тары	1.3.3.4	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328; дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$
Определение размаха показаний	1.3.3.5	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)е$

### **1.2 Условия поверки и подготовка к ней**

1.2.1 Операции по всем пунктам настоящей методики производить при любом сочетании значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации поверяемых весов.

1.2.2 Весы должны быть выдержаны при постоянной температуре не менее 2 часов.

### **1.3 Проведение поверки**

### 1.3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- сохранность лакокрасочных покрытий;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки.

### 1.3.2 Опробование

При опробовании проверять:

- Правильность прохождения теста при включении весов.

Проверку прохождения теста при включении весов производить следующим образом: установить весы на ровной площадке и при помощи регулировочных ножек выровнять весы так, чтобы пузырек воздуха находился в центре ампулы уровня. Установить на весы грузоприемную платформу.

Включить весы. При этом на цифровом индикаторе должен засветиться последовательно убывающий ряд символов от «88888» до «00000».

Через 10-15 секунд на индикаторе будет высвечиваться нулевая масса.

- Отсутствие цифровых показаний весов за значениями превышающими (НПВ + 9e).

Проверку пределов индикации весов за значениями превышающими (НПВ + 9e) проводить следующим образом: нагрузить весы гирями массой, равной НПВ. Если показания весов при этом окажутся меньше чем НПВ, но находятся в пределах допускаемых погрешностей, то необходимо добавить дополнительные гири, пока показания не станут, равны НПВ. Затем добавить гири, равные по массе 10e. При этом индикация весов должна отключиться и высветиться знак «Н».

- Определение порога чувствительности весов.

Порог чувствительности весов определить при 3-х значениях нагрузок:  $N_{мПВ}$ ,  $\frac{1}{2}$  НПВ и НПВ.

Нагрузить весы до  $N_{мПВ}$  и добавить десять дополнительных гирь массой 0,1e. Затем постепенно снимать дополнительные гири до тех пор, пока показания весов не уменьшатся четко на одну единицу дискретности. Одну из снятых дополнительных гирь установить обратно и добавить гири массой, равной 1,4e. При этом показания должны увеличиться на одну единицу дискретности.

Аналогично проверить порог чувствительности весов при нагрузках  $\frac{1}{2}$  НПВ и НПВ.

### 1.3.3 Определение метрологических характеристик

#### 1.3.3.1 Определение погрешности ненагруженных весов после применения устройства установки на нуль.

Привести показания весов к нулю при помощи кнопки «→0←». Установить на платформу весов гири массой  $L = 10e$  (где  $e = d$  – дискретность отсчета весов). Записать показания весов  $I$ . На грузоприемную платформу последовательно добавить дополнительные гири, эквивалентные 0,1e до тех пор, пока показание не возрастет на одно деление ( $I + e$ ). Погрешность ненагруженных весов вычислить по формуле:

$$E_0 = I + 0,5e - \Delta L - L$$

где:  $\Delta L$  – номинальное значение массы дополнительных гирь, вызвавших изменение показания;

Погрешность на нуле считается равной погрешности при нагрузке, равной 10e.

Погрешность весов после применения устройства полуавтоматической установки на нуль не должна превышать  $\pm 0,25e$ .

#### 1.3.3.2 Определение погрешности весов

Погрешность определять в каждой точке при нагружении и разгрузении, в соответствии с таблицей 2.

Установить на весы гири массой, соответствующей первой измеряемой точке таблицы 2.

Записать показания массы по цифровому индикатору. Последовательно добавлять гири начиная от 0,1e до тех пор, пока индикация весов не изменится на одно деление.

Определить погрешность до округления по формуле:

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L,$$

где: E-погрешность перед округлением без поправки погрешности устройства установки на нуль.

L-масса гирь, устанавливаемых на весы в соответствии с таблицей 2;

I-показания индикации, соответствующие нагрузке L;

$\Delta L$ -значение массы дополнительных гирь

Таблица 2.

Но- мер точки	Поверяемые значения, кг								
	4D-150	4D-300	4D-600	4D-1000	4D-1500	4D-2000	4D-3000	4D-6000	4D-10000
1	1	2	4	4	10	10	20	40	40
2	10	25	50	100	100	250	500	1000	1000
3	25	50	100	250	250	500	1000	2000	2500
4	100	200	400	400	1000	1000	2000	4000	4000
5	150	300	600	1000	1500	2000	3000	6000	10000

Продолжение таблицы 2.

Номер точки	Поверяемые значения, кг							
	4D-300.2	4D-600.2	4D-1000.2	4D-1500.2	4D-2000.2	4D-3000.2	4D-6000.2	4D-10000.2
1	1	2	4	4	4	10	20	40
2	25	50	100	100	250	250	500	1000
3	100	200	400	400	500	1000	2000	4000
4	150	300	500	600	1000	1500	3000	5000
5	200	400	1000	1000	2000	2000	4000	10000
6	300	600	-	1500	-	3000	6000	-

Рассчитать скорректированную погрешность с учетом погрешности после применения устройства установки на нуль.

$$E_c = E - E_0$$

где:  $E_c$  – скорректированная погрешность перед округлением.

$E_0$  – погрешность после применения устройства установки на нуль.

Снять дополнительные гири и добавить гири, чтобы суммарная масса соответствовала точке 2 таблице 2. Повторить определение погрешности для остальных точек в соответствии с таблицей 2 при нагружении и разгрузении.

Погрешность весов в контрольных точках при разгрузении и нагружении не должна превышать пределов допустимой погрешности.

1.3.3.3 Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на грузоприёмной платформе

Грузоприёмную платформу визуально делят на 4-е прямоугольные части. В центр платформы, а затем в центр каждой из 4-х частей последовательно помещают гири массой, равной 1/3НПВ весов. Определить погрешность в каждой точке по методике, указанной в п.1.3.3.2.

Погрешность весов при нецентральном положении груза не должна превышать пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки.

1.3.3.4 Определение погрешности для нагрузок нетто при работе устройства выборки массы тары.

Установить на весы гири, близкие по массе к предельному значению массы тары, указанной в таблице 3. Нажать кнопку Т. Определить погрешность по методике п.1.3.3.1. Установить на платформу гири, соответствующие точке 1 таблицы 4.

Таблица 3

	Обозначения весов								
	4D-150	4D-300, 4D-300.2	4D-600, 4D-600.2	4D-1000, 4D-1000.2	4D-1500, 4D-1500.2	4D-2000, 4D-2000.2	4D-3000, 4D-3000.2	4D-6000, 4D-6000.2	4D-10000, 4D-10000.2
Наибольшие пределы выборки массы тары, кг	60	120	240	400	600	800	1200	2400	4000

Номер точки	Поверяемые значения, кг								
	4D-150	4D-300	4D-600	4D-1000	4D-1500	4D-2000	4D-3000	4D-6000	4D-10000
1	1	2	4	4	10	10	20	40	40
2	10	25	50	100	100	250	500	1000	1000
3	25	50	100	250	250	500	1000	2000	2500
4	50	100	300	400	500	1000	1500	3000	4000
5	90	180	360	600	900	1200	1800	3600	6000

Продолжение таблицы 4

Номер точки	Поверяемые значения, кг								
	4D-300.2	4D-600.2	4D-1000.2	4D-1500.2	4D-2000.2	4D-3000.2	4D-6000.2	4D-10000.2	
1	1	2	4	4	4	10	20	40	
2	5	50	100	100	250	250	500	1000	
3	25	100	400	400	500	500	1000	4000	
4	50	200	500	600	1000	1000	2000	5000	
5	70	300	600	800	1200	1500	3000	6000	
6	90	360	-	900	-	1800	3600	-	

Определить погрешность по методике п.1.3.3.2. Аналогично определить погрешность в остальных точках. Погрешность для массы нетто не должна превышать пределов допускаемой погрешности.

#### 1.3.3.5 Определение размаха показаний

Проверку размаха производить при нагрузках, близких к  $\frac{1}{2}$  НПВ и НПВ. При каждой нагрузке производить 3 взвешивания. При каждом взвешивании определять погрешность по методике п.1.3.3.2. только на нагрузках  $\frac{1}{2}$  НПВ и НПВ.

Определить разности между максимальными и минимальными погрешностями весов при каждой нагрузке.

Размах показаний погрешностей весов при каждой нагрузке не должен превышать пределов допускаемой погрешности.

#### 1.4 Оформление результатов поверки

1.4.1 Положительные результаты поверки оформляют оттиском поверительного клейма на весах и занесением в руководство по эксплуатации:

- кода калибровки;
- даты поверки;
- подписи поверителя;
- оттиска поверительного клейма.

#### 1.4.2 В случае получения отрицательного результата при поверке:

- после выпуска весов из производства, пломба не наносится, запись в руководстве по эксплуатации не производится;
- после ремонта клеймо на весах гасится поверителем. При этом поверителем пишется извещение о непригодности весов.

## Раздел 2. Методика первичной поверки весов с выборочным определением основных метрологических характеристик.

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 5

Таблица 5

Наименование операции	№ пункта методики	Основные и дополнительные средства поверки и их технические характеристики
Внешний осмотр	1.3.1	
Опробование	2.2	Гири класса $M_1$ по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой $(0,1 \pm 0,02)e$
Определение метрологических характеристик	2.3	

Определение погрешности весов при центральном положении груза на грузоприёмной платформе	2.3.1	Гири класса М <sub>1</sub> по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой (0,1±0,02)е
Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на грузоприёмной платформе	2.3.2	Гири класса М <sub>1</sub> по ГОСТ 7328, дополнительные грузы массой (0,1±0,02)е

## 2.2 Опробование

- Правильность прохождения теста при включении весов.

Проверку прохождения теста при включении весов производить следующим образом: установить весы на ровной площадке и при помощи регулировочных ножек выровнять весы так, чтобы пузырек воздуха находился в центре ампулы уровня. Установить на весы грузоприёмную платформу.

Включить весы. При этом на цифровом индикаторе должен засветиться последовательно убывающий ряд символов от «88888» до «00000».

Через 10-15 секунд на индикаторе будет высвечиваться нулевая масса.

## 2.3 Определение метрологических характеристик

### 2.3.1 Определение погрешности весов при центральном положении груза на грузоприёмной платформе

Погрешность определять в каждой точке при нагружении и разгрузении, в соответствии с таблицей 2.

Установить на весы гири массой, соответствующей первой измеряемой точке таблицы 2 и определить погрешность по методике п.1.3.3.1 и п.1.3.3.2.

Погрешность для точек 2-5 таблицы 2 определить как разность показаний весов и номинального значения массы гирь, установленных на платформу весов.

Погрешность весов не должна превышать пределов допускаемой погрешности.

### 2.3.2 Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на грузоприёмной платформе.

Грузоприёмную платформу визуально делят на 4-е прямоугольные части. В центр каждой из 4-х частей последовательно помещают гири массой, равной 1/3НПВ весов. Определить погрешность весов в каждой из 4-х частей как разность показаний весов и номинального значения массы гирь, установленных на платформу весов.

Погрешность весов при нецентральном положении груза не должна превышать пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки.

## 2.4 Оформление результатов поверки

2.4.1 Положительные результаты поверки оформляют оттиском поверительного клейма на весах и занесением в руководство по эксплуатации:

- кода калибровки;
- даты поверки;
- подписи поверителя;
- оттиска поверительного клейма.

2.4.2 В случае получения отрицательного результата при поверке:

- после выпуска весов из производства, пломба не наносится, запись в руководстве по эксплуатации не производится;
- после ремонта клеймо на весах гасится поверителем. При этом поверителем выписывается извещение о непригодности весов.