

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин



« 2 » июля 2012 г.

**Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ  
фирмы «A&D SCALES Co., LTD», Корея**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Москва 2012 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ фирмы «A&D SCALES Co., LTD», Корея, и устанавливает методику их поверки.  
Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки, их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1		да
2 Опробование	5.2		да
3 Определение метрологических характеристик:	5.3	Гири по ГОСТ ГОСТ 7328-2001.	да
3.1 Определение абсолютной погрешности весов от нелинейности	5.3.1	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 2	да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения результатов показаний весов (СКО)	5.3.2	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 2	да

Примечание - Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице 1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

1.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов от нелинейности, при первичной и периодической поверках и СКО показаний весов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
Максимальная нагрузка, г	102	152	252
Минимальная нагрузка, г	0,01		
Дискретность, $d$ , г	0,0001		
Среднеквадратическое отклонение (СКО), мг	0,1	0,1	от 0 до 200 г - 0,1 от 200 г до 252 г - 0,2
Погрешность от нелинейности, мг	±0,2		±0,3
Диапазон температур, °С	от +10 до +30		
Параметры адаптера			

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
сетевое питания: - напряжение на входе, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51		
Масса, кг	3,5		
Габаритные размеры, мм	198x294x315		

**П р и м е ч а н и е** - В качестве значений массы эталонных гирь следует брать их массу из действующего свидетельства о поверке гирь.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Следует соблюдать требования безопасности, изложенные в «Руководстве по эксплуатации весов».

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18°C до 22°C;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 0,5°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 В помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций.

3.3 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

Весы должны быть установлены в помещении с виброзащитным фундаментом или на стеллажах, установленных на кронштейнах, укрепленных на капитальных стенах.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

- время выдержки установленных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 24 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- очень важно, чтобы все части подвесного механизма были чистыми;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение 60 минут, при этом стеклянные колбы для защиты противовеса должны быть сняты.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

### 5.2 Опробование

5.2.1 После прогрева в течение 60 минут весы приводятся в рабочее состояние.

Изображение цифр на индикаторе должно быть чётким.

5.2.2 Выполнить юстировку весов в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации весов. Юстировка проводится на правой чаше весов.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

**ВНИМАНИЕ.** Считывание показаний нагруженных и ненагруженных весов производится при надетых стеклянных колбах для защиты противовеса, после установления показаний.

Между стенками посуды, изготовленной из стеклообразного материала, и чашами весов на опорных нитях должна быть решена проблема электростатического взаимодействия.

#### 5.3.1 Определение абсолютной погрешности весов от нелинейности

При определении абсолютной погрешности весов от нелинейности при центрально-симметричном положении груза устанавливают нулевые показания на дисплее весов и поочередно нагружают испытательные нагрузки, каждый раз фиксируя показания нагруженных весов. Гирю (гири) устанавливают в центр чаши весов.

При определении погрешности от нелинейности  $\Delta_{нл}$  должны быть использованы 5 различных нагрузок равномерно распределенных во всем диапазоне весов. При каждой нагрузке следует проводить нагружение весов 10 раз.

Погрешность от нелинейности при каждой нагрузке  $\Delta_{нлi}$  рассчитывают по формуле:

$$\Delta_{нлi} = 1/n \sum I_{ik} - I_{юст}$$

где -  $i$ - порядковый номер измерения ( $i = 1...5$ );

$I_{юст}$  - показание весов при юстировке;

$n$  - количество нагружений для одной нагрузки,  $n=10$ ;

$I_{ik}$  -  $k$ -ое показание весов при  $i$ -ом измерении ( $k = 1...n$ ).

Погрешность от нелинейности  $N_{нл}$  находят по формуле:

$$\Delta_{нл} = \max(\Delta_{нлi})$$

Погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности. Результаты измерений и вычислений занести в протокол.

#### 5.3.2. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

СКО показаний весов определяют гирями, номинальное значение массы которых равно наибольшей допускаемой нагрузке, в следующей последовательности:

- установить нулевые показания нажатием клавиши TARE;
- поместить в центр чашки весов гирю (гири) указанную в таблице 3 для данных весов;
- после стабилизации показаний, обнулить показания нажатием клавиши TARE;
- продолжать снимать показания, нагружая и разгружая весы через равные промежутки времени, количество взвешиваний  $n=10$ .

Вычислить среднее арифметическое значение из 10 взвешиваний  $x_n$  по формуле

$$\bar{x}_n = \frac{\sum_{n=1}^{10} x_n}{10} \quad (5)$$

Вычислить СКО по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{n=10}^{10} (x_n - \bar{x}_n)^2}{9}} \quad (6)$$

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

6.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к применению не допускаются, выдаётся извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Инженер  
ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Григорьева