

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

2013 г.

Весы неавтоматического действия ФС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Москва 2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы неавтоматического действия FC фирмы «A&D Co. LTD», Япония, и фирмой «A&D SCALES Co., LTD», Корея, и устанавливает методику их поверки.

Межповерочный интервал - 1 год.

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 классов точности F ₁ , F ₂ по OIML R 111-1-2009.	да
3.1 Определение абсолютной погрешности весов от нелинейности	5.3.1		да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения результатов показаний весов (СКО)	5.3.2		да

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.

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 параметра	Модификация весов								
	FC-500i	FC-1000i	FC-2000i	FC-5000i	FC-10Ki	FC-20Ki	FC-50Ki	FC-500Si	FC-5000Si
Максимальная нагрузка, Max, кг	0,5	1	2	5	10	20	50	0,5	5
Минимальная нагрузка, Min, г	1	2	4	10	20	40	100	0,1	1
Дискретность, d, г	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5	0,02	0,2
Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (в эксплуатации), г	0,016 (0,03)	0,03 (0,06)	0,06 (0,13)	0,16 (0,3)	0,003 (0,006)	0,6 (1,3)	1,6 (3,3)	0,01 (0,02)	0,1 (0,2)
Погрешность от нелинейности, г	0,1	0,2	0,4	1	2	4	10	0,04	0,4
Диапазон температур, °C	От + 10 до + 30								
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	100 ... 240 50±1								

Наименование параметра	Модификация весов								
	FC-500i	FC-1000i	FC-2000i	FC-5000i	FC-10Ki	FC-20Ki	FC-50Ki	FC-500Si	FC-5000Si
- от автономного источника, В	9...12								
Габаритные размеры весов, мм	330 x 462 x 107		330 x 462 x 117				330x462x106		
Масса весов, кг	5,5	6,5	6,7		7,5	7,6	8,1		

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 весов должны быть выполнены следующие требования:

- время выдержки распакованных весов в помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 30 минут, у весов имеющих ветрозащитные витрины дверцы должны быть открыты.

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.

5.3 Определение метрологических характеристик

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 $\Delta_{нли}$ рассчитывают по формуле:

$$\Delta_{нли} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n I_{ik} - \frac{m_i}{M_{юст}} I_{юст}$$

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

m_i - значение массы гири, помещаемых на грузоприемную платформу весов;

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

$M_{юст}$ - действительное значение массы юстировочной гири;

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

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

Погрешность от нелинейности $\Delta_{нл}$ находят по формуле:

$$\Delta_{нл} = \max(\Delta_{нли})$$

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 ZERO;
- поместить в центр чашки весов гирю (гири);
- после стабилизации показаний, обнулить показания нажатием клавиши ZERO;
- продолжать снимать показания, нагружая и разгружая весы. Количество нагружений $n=10$.

Вычислить среднее арифметическое значение из 10 показаний x_n по формуле

$$\bar{x}_n = \frac{\sum_{n=1}^{10} x_n}{10}$$

Вычислить СКО по формуле:

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

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