



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя

ФГЦСИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 05 » декабря 2005 г.

**Весы электронные аналитические АН
фирмы «AXIS», Sp. z o.o., Польша**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ар. 31029-06

Руководитель лаборатории госэталонов
и научных исследований в области
измерений массы и силы ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А. Ф. Остривной

г. Санкт-Петербург

2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и средства поверки.....	3
2 Требования безопасности.....	4
3 Условия поверки и подготовка к поверке.....	4
4 Проведение поверки.....	5
4.1 Внешний осмотр	5
4.2 Опробование.....	5
4.3 Определение метрологических характеристик	5
4.3.1 Определение погрешности весов.....	5
4.3.2 Определение погрешности весов после выборки массы тары.....	7
4.3.3 Определение размаха показаний весов.....	7
4.3.4 Определение порога чувствительности весов.....	8
5 Оформление результатов поверки.....	8
Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола определения метрологических характеристик весов	9

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные аналитические АН фирмы «AXIS», Sp. z o.o., Польша, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной / периодической поверке
1 Внешний осмотр	4.1		да/да
2 Опробование	4.2	Грузы равные НПВ	да/да
3 Определение метрологических характеристик весов:	4.3	Образцовые гири 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021 (гири класса точности E ₂ по ГОСТ 7328-2001)	
3.2 Определение погрешности весов	4.3.1		да/да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	4.3.2		да/да
3.4 Определение размаха показаний весов	4.3.3		да/да
3.5 Определение порога чувствительности весов	4.3.4		да/да

Примечания - Определение порога чувствительности п.п. 4.3.4 допускается совмещать с определением погрешности весов п.п. 4.3.1.

1.2. Основные технические характеристики весов электронных аналитических АН приведены в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристик	Модель весов	Значение характеристик
1	2	3	4
1	Класс точности по ГОСТ 24104-2001	для всех моделей	специальный
2	Наибольший предел взвешивания; диапазон выборки массы тары, г	АН-50, АГН-50 АН-100, АГН-100 АН-200, АГН-200	50 100 200
3	Наименьший предел взвешивания, мг	АН-50, АГН-50 АН-100, АГН-100 АН-200, АГН-200	10 10 10
4	Дискретность отчета (d), мг	АН-50, АГН-50 АН-100, АГН-100 АН-200, АГН-200	0.1 0.1 0.1
5	Цена поверочного деления (e), мг	АН-50, АГН-50 АН-100, АГН-100 АН-200, АГН-200	1 1 1

1	2	3	4
6	Пределы допускаемой погрешности весов при первичной (периодической) поверке, мг, в интервалах взвешивания	AN-50, AGN-50 AN-100, AGN-100 AN-200, AGN-200	от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) св. 50 г до 100 г вкл. $\pm 1,0$ ($\pm 2,0$) от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 1,0$ ($\pm 2,0$)
7	Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары при первичной (периодической) поверке, мг, в интервалах взвешивания	AN-50, AGN-50 AN-100, AGN-100 AN-200, AGN-200	от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) св. 50 г до 100 г вкл. $\pm 1,0$ ($\pm 2,0$) от 0,01 г до 50 г вкл. $\pm 0,5$ ($\pm 1,0$) св. 50 г до 200 г вкл. $\pm 1,0$ ($\pm 2,0$)
8	Среднее квадратическое отклонение показаний весов, мг, не более	AN-50, AGN-50 AN-100, AGN-100 AN-200, AGN-200	0,15 0,5 0,5
9	Размах результатов измерений при первичной (периодической) поверке, мг, не более	AN-50, AGN-50 AN-100, AGN-100 AN-200, AGN-200	0,5 (1,0) 1,0 (2,0) 1,0 (2,0)

2 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы и на применяемые средства поверки.

При включенных весах запрещается:

- разбирать узел платформы весов
- устранять неисправности в работе весов.

3 Условия поверки и подготовка к поверке

Поверка должна проводиться при нормальных условиях для поверяемых весов.

3.1 Изменение температуры воздуха в течение одного часа должно быть не более $0,5^{\circ}\text{C}$ при поверке весов специального класса точности.

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

3.3 Весы должны быть установлены таким образом, чтобы не было одностороннего нагревания или охлаждения весов.

Весы должны быть установлены на виброзащитных фундаментах или кронштейнах, укрепленных в капитальных стенах, или на специализированных лабораторных столах.

Весы должны быть установлены по уровню регулировкой установочных ножек.

3.4 Поверку весов высокого класса точности следует выполнять не ранее, чем через 2-3 ч после сборки и (или) регулировки.

Перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на

поверяемые весы. Если в эксплуатационной документации нет указаний, то весы следует выдержать во включенном состоянии в течение 30 минут.

3.5 При проведении поверки весов также должны быть соблюдены требования, предусмотренные эксплуатационной документацией на весы конкретного типа.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;
- наличие и сохранность маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

4.2 Опробование

4.2.1 При опробовании проверяют работоспособность весов:

- правильность прохождения теста при включении весов, изображение цифр на дисплее должно быть четким;
- отсутствие цифровых показаний массы при нагрузке более (НПВ + 9e).

Проверку пределов индикации весов проводят нагружением весов гириями массой, равной НПВ. Если показания весов при этом меньше, чем НПВ, но находятся в пределах допустимых погрешностей, то необходимо добавить дополнительные гири, пока показания не станут равны НПВ. Затем добавить гири равные 10e. При этом индикация весов должна отключиться.

4.2.2 Выполняют калибровку (юстировку) весов в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации весов.

4.3 Определение метрологических характеристик весов

4.3.1 Определение погрешности весов

Определение погрешности весов проводят при центрально-симметричном и при нецентрально-симметричном положении груза на платформе.

4.3.1.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на грузоприемной платформе

Погрешность весов при центрально-симметричном положении нагрузки определяют путем постепенного нагружения весов гириями от $N_{мПВ}$ до НПВ и последующего разгружения их до $N_{мПВ}$. Гири устанавливают на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. Должны быть использованы не менее 5 значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон измерений. Значения выбранных нагрузок должны включать $N_{мПВ}$ и НПВ, а также значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов.

После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показаний весов, считывают показания весов I . Погрешность весов Δ при каждой проверяемой нагрузке вычисляют по формуле

$$\Delta = I - L \quad (1)$$

где I - показания весов;

L - действительное значение массы образцовых гирь, установленных на весы.

Погрешность весов в диапазоне измерений не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

4.3.1.2 Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки на грузоприемной платформе.

Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки на грузоприемной платформе проводят следующим образом. Грузоприемную платформу весов мысленно делят на приблизительно равные четыре части, как показано на рисунке 1.

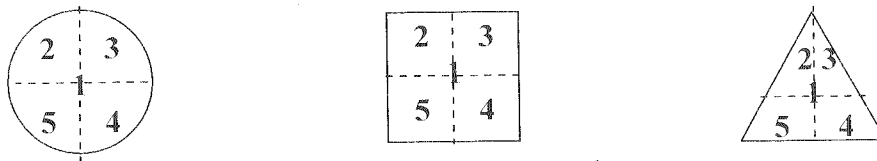


Рисунок 1

Последовательно в центр грузоприемной платформы и далее в центр каждой части однократно помещают образцовые гири массой, близкой к 1/3 НПВ для весов, снабженных устройством выборки массы тары и близкой к 1/3 от суммы значения НПВ и наибольшего предела компенсации массы тары – для весов, снабженных устройством компенсации массы тары.

При выборе нагрузок следует отдавать предпочтение сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их следует устанавливать одну на другую или равномерно распределять по всей четверти платформы.

Погрешности весов при нецентральном положении нагрузки рассчитывают по формуле (1).

Погрешность весов при каждом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки, приведенных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

4.3.2 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Определение погрешности весов после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при двух различных значениях массы тары (например, 30% и 70% от НПВ). Значения выбранных нагрузок должны включать $N_{мПВ}$ значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов, а также значение близкое к наибольшему возможному значению массы нетто.

Суммарная масса тары и нагрузки не должна превышать НПВ весов.

Определение погрешности весов после выборки массы тары проводят следующим образом. Устанавливают нулевые показания на дисплее весов. На грузоприемную платформу устанавливают гирию массой, равной первому значению массы тары. Производят выборку массы тары в соответствии с эксплуатационной документацией на весы. На дисплее должны установиться нулевые показания. Далее определяют погрешность весов для пяти нагрузок нетто по методике, изложенной в п. 4.3.1.1 и рассчитывают значение погрешности по формуле (1).

Аналогично определяют погрешность весов при втором значении массы тары для пяти нагрузок нетто.

Погрешность весов после выборки массы тары не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов в интервалах взвешивания для массы нетто, приведенных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

4.3.3 Определение размаха результатов измерений

Определение размаха результатов измерений проводят при нагрузках близких к 50 % и 100 % от НПВ. Каждая серия измерений должна содержать не менее 6 измерений.

Определение размаха результатов измерений проводят следующим образом. Устанавливают нулевые показания на дисплее весов. Затем поочередно помещают гири в центр платформы, каждый раз фиксируя показания весов с нагрузкой. В случае ненулевых показаний весов после их разгрузки устанавливают показания на ноль.

Размах результатов измерений (R) определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями весов (из числа измерений каждой серии):

$$R = I_{\max} - I_{\min}, \quad (2)$$

где I_{\max} , I_{\min} - наибольшее и наименьшее показания весов.

Размах результатов измерений не должен превышать абсолютных значений пределов допускаемой погрешности весов, приведенных в таблице 2, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

4.3.4 Определение порога чувствительности.

Определение порога чувствительности проводят не менее, чем при трех значениях нагрузки близких к НмПВ; 0,5НПВ и НПВ путем плавного снятия или установления на весы дополнительных гирь общей массой, равной $1,4d$, что должно вызывать изменение показаний весов не менее, чем на $1d$.

5. Оформление результатов поверки

5.1 Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Организация и порядок проведения поверки средств измерений».

5.2. В случае отрицательных результатов весы к применению не допускаются и выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола определения метрологических характеристик весов

ПРОТОКОЛ № _____

поверки весов _____ класса точности _____, зав. № _____,

изготовленных _____ и представленных _____

$d =$	Средства поверки:	
$e =$		
НПВ=		
НмПВ=		

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на грузоприемной платформе (п. 4.3.1.1)

№ измерения	Действительные значения массы гири	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погрешности
		при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1						
2						
3						
4						
5						

Соответствует

Не соответствует

Определение погрешности весов при нецентральной позиции нагрузки на грузоприемной платформе (п. 4.3.1.2)



Действительное значение массы гири:	Предел допускаемой Погрешности:				
	№ позиции по рисунку	1	2	3	4
Показания весов					
Погрешность весов					

Соответствует

Не соответствует

Определение погрешности весов после выборки массы тары (п. 4.3.2)

№ измерения	Значение массы тары	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погрешности
			при возраст. нагрузке	При убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1							
2							
3							
4							
5							
1							
2							
3							
4							
5							

Соответствует

Не соответствует

Определение размаха результатов измерений (п. 4.3.3)

№ п.п.	Показания весов, I , при нагрузке близкой или равной 0,5 НПВ	Показания весов, I , при нагрузке близкой или равной НПВ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
$R = I_{\max} - I_{\min}$		
Допускаемое значение размаха		

Соответствует

Не соответствует

Поверитель: _____ /

/

Дата: " ____ " _____ 200 г