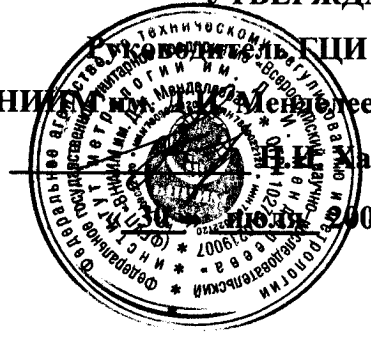


УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Н.И. Ханов  
2009 г.



**Весы электронные специального назначения ВСН**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 2301-195-2009

2

и.р. 27303-09

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

А.Ф. Остривной

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные специального назначения ВСН, выпускаемые ЗАО «ВЕС-СЕРВИС» по ТУ 4274-006-50062845-2009, г. Санкт-Петербург, 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 и периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1		да
2. Опробование	5.2	Грузы равные НПВ	да
3. Определение метрологических характеристик:	5.3	Гири класса точности F <sub>2</sub> по ГОСТ 7328-2001	
3.1 Определение погрешности весов	5.3.1		да
3.2 Определение размаха результатов измерений весов	5.3.2		да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	5.3.3		да

1.2 Метрологические характеристики весов приведены в приложении Б.

## 2 Требования безопасности

При включенных весах запрещается:

- разбирать узел чашки весов;
- устранять неисправности в работе весов.

## 3 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

3.1 Температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 5)$  °С, относительная влажность от 30 % до 80 %.

3.2 Изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2 °С.

3.3 Весы не следует устанавливать вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

## 4 Подготовка к поверке

При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

4.1 Время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов.

4.2 Перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 2 часов.

4.3 Перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню и откалиброваны в соответствии с Руководством по эксплуатации.

## 5 Проведение поверки

### 5.1 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.

## 5.2 Опробование

### 5.2.1 При опробовании проверяют работоспособность весов:

- правильность прохождения теста при включении весов, изображение цифр на дисплее должно быть четким;

- отсутствие цифровых показаний массы за значением (НПВ + 9d).

### 5.3 Определение метрологических характеристик

#### 5.3.1. Определение погрешности весов

Определение погрешности весов следует производить при центрально-симметричном и при нецентральной положении груза на платформе весов.

5.3.1.1. Погрешность весов при центрально-симметричном положении нагрузки определяют путем постепенного нагружения весов гирями от НмПВ до НПВ и последующего разгружения их до НмПВ. 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 НмПВ и НПВ, а также значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов.

Погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении ( $\Delta_i$ ) определяют по формуле:

$$\Delta_i = L_i - m_i \quad (1)$$

где  $L_i$  –  $i$ -ое показание весов;

$m_i$  – действительное значение массы гири, помещаемых на платформу весов;

$i$  – порядковый номер измерения ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

Погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки.

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

5.3.1.2. Погрешность весов при нецентральной положении груза на платформе определяют при однократном нагружении центра каждой четверти платформы, как показано на рисунке 1, нагрузками, (не более 2-х гирь) суммарной массой, близкой к 1/3 значения НПВ. В случае использования нескольких гирь их следует устанавливать одну на другую или равномерно распределять по всей четверти платформы.



Рисунок 1

При каждом положении гири фиксировать показание весов.

Погрешность весов при нецентральной положении груза на платформе при каждом  $i$ -ом измерении следует определять как разность показаний весов и действительного значения массы гири по формуле (1).

Погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки.

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

#### 5.3.2. Определение размаха результатов измерений весов

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

Если весы снабжены автоматическим устройством установки на нуль или слежения за нулем, то оно не должно быть отключено.

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):

$$R = I_{\max} - I_{\min}, \quad (8)$$

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

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

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

### 5.3.3. 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 НмПВ значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов, а также значение близкое к наибольшему возможному значению массы нетто.

Для весов, снабженных устройством выборки массы тары, 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 гирю 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. 5.3.1.1, 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 при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки.

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

## 6 Оформление результатов поверки

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ весов  
ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

поверки весов ВСН-\_\_\_\_\_, зав. № \_\_\_\_\_,

изготовленных \_\_\_\_\_ и представленных \_\_\_\_\_

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на грузоприемной платформе (п. 5.3.1.1)

Средства поверки: \_\_\_\_\_

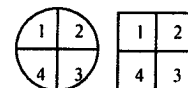
Дискретность отсчета:  $d =$

№ измерения	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						

Соответствует

Не соответствует

Определение погрешности весов при нецентральной положении нагрузки на грузоприемной платформе (п. 5.3.1.2)



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

Соответствует

Не соответствует

Определение погрешности весов после выборки массы тары (п. 5.3.2)

№ 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. 5.3.3)

№ 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: " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Значения наибольшего предела взвешивания (НПВ), наименьшего предела взвешивания (НмПВ), дискретности отсчета (d) и пределов допускаемой погрешности приведены в таблице.

Обозначение	НмПВ, кг	НПВ, кг	d, г	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности, г
ВСН-1,5/0,05	0,0025	1,5	0,05	от 0,0025 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 0,4 вкл. св. 0,4 до 1,5 вкл.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$
ВСН-1,5/0,1	0,005	1,5	0,1	от 0,005 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 0,4 вкл. св. 0,4 до 1,5 вкл.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,4$
ВСН-2/0,05	0,0025	2,0	0,05	от 0,0025 до 0,15 вкл. от 0,15 до 0,6 вкл. от 0,6 до 2,0 вкл.	$\pm 0,2$ $\pm 0,3$ $\pm 0,4$
ВСН-2,5/0,05	0,0025	2,5	0,05	от 0,0025 до 0,2 вкл. св. 0,2 до 0,8 вкл. св. 0,8 до 2,0 вкл.	$\pm 0,3$ $\pm 0,4$ $\pm 0,6$
ВСН-3/0,1	0,005	3,0	0,1	от 0,005 до 0,2 вкл. св. 0,2 до 0,8 вкл. св. 0,8 до 3,0 вкл.	$\pm 0,2$ $\pm 0,4$ $\pm 0,6$
ВСН-3/0,2	0,01	3,0	0,2	от 0,01 до 0,2 вкл. св. 0,2 до 0,8 вкл. св. 0,8 до 3,0 вкл.	$\pm 0,2$ $\pm 0,4$ $\pm 0,8$
ВСН-6/0,1	0,005	6	0,1	от 0,005 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 6,0 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
ВСН-6/0,2	0,01	6	0,2	от 0,005 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 6,0 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
ВСН-6/0,5	0,025	6	0,5	от 0,005 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 6,0 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
ВСН-7,5/0,5	0,025	7,5	0,5	от 0,025 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 2,0 вкл. св. 2,0 до 7,5 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
ВСН-12/0,5	0,025	12	0,5	от 0,025 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 4,0 вкл. св. 4,0 до 12,0 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 4$
ВСН-12/1	0,05	12,0	1,0	от 0,025 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 4,0 вкл. св. 4,0 до 12,0 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 4$
ВСН-15/0,5	0,025	15	0,5	от 0,025 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 4,0 вкл. св. 4,0 до 15,0 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 3$
ВСН-15/1	0,05	15	1,0	от 0,05 до 1,0 вкл. св. 1,0 до 4,0 вкл. св. 4,0 до 15,0 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 4$

Обозначение	НмПВ, кг	НПВ, кг	d, г	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности, г
ВСН-30/1	0,05	30	1,0	от 0,05 до 2,0 вкл. св. 2,0 до 8,0 вкл. св. 8,0 до 30,0 вкл.	± 2 ± 4 ± 6
ВСН-30/2	0,1	30	2,0	от 0,1 до 2,0 вкл. св. 2,0 до 8,0 вкл. св. 8,0 до 30,0 вкл.	± 2 ± 4 ± 8
ВСН-60/2	0,1	60	2,0	от 0,1 до 4,0 вкл. св. 4,0 до 16,0 вкл. от. 16,0 до 60,0 вкл.	± 4 ± 8 ± 12
ВСН-60/5	0,25	60	5,0	от 0,25 до 5,0 вкл. св. 5,0 до 20,0 вкл. св. 20,0 до 60,0 вкл.	± 5 ± 10 ± 15
ВСН-150/5	0,25	150	5,0	от 0,25 до 10,0 вкл. св. 10,0 до 40,0 вкл. св. 40,0 до 150,0 вкл.	± 10 ± 20 ± 30
ВСН-150/10	0,5	150	10	от 0,5 до 10,0 вкл. св. 10,0 до 40,0 вкл. св. 40,0 до 150,0 вкл.	± 10 ± 20 ± 30
ВСН-300/10	0,5	300	10	от 0,5 до 20,0 вкл. св. 20,0 до 80,0 вкл. св. 80,0 до 300,0 вкл.	± 20 ± 40 ± 60
ВСН-300/20	1,0	300	20	от 1,0 до 20,0 вкл. св. 20,0 до 80,0 вкл. св. 80,0 до 300,0 вкл.	± 20 ± 40 ± 60
ВСН-600/20	1,0	600	20	от 1,0 до 40,0 вкл. св. 40,0 до 160,0 вкл. св. 160,0 до 600,0 вкл.	± 40 ± 80 ± 120
ВСН-600/50	2,5	600	50	от 2,5 до 50,0 вкл. св. 50,0 до 100,0 вкл. св. 100,0 до 600,0 вкл.	± 50 ± 100 ± 150
ВСН-1000/100	2	1000	100	от 2,0 до 50,0 вкл. св. 50,0 до 200,0 вкл. св. 200,0 до 1000,0 вкл.	± 100 ± 200 ± 300
ВСН-2000/200	4	2000	200	от 4,0 до 100,0 вкл. св. 100,0 до 4000,0 вкл. св. 400,0 до 2000,0 вкл.	± 200 ± 400 ± 600
ВСН-5000/500	10	5000	500	от 10,0 до 250,0 вкл. св. 250,0 до 1000,0 вкл. св. 1000,0 до 5000,0 вкл.	± 500 ± 1000 ± 1500