

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2013г.



**Государственная система обеспечения единства измерений.
Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон**

Методика поверки

г. Москва
2013

Настоящий документ распространяется на преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон (далее — ПВВ), предназначенные для аналогово-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков, дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы. (индикатор по ГОСТ OIML R 76-1—2011).

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок ПВВ как модуля весов или весоизмерительных устройств (индикатор по ГОСТ OIML R 76-1—2011).

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1. При поверке допускается применение иных средств поверки, не уступающих по своим техническим и метрологическим характеристикам средствам поверки, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

№ п/п	Операция поверки	Методы и проведения операции	Средства поверки
1	Внешний осмотр	п. 4.1	-
2	Опробование	п. 4.2	-
3	Испытание на сходимость	п. 4.3	Калибратор КЗ607, класс точности 0,025 или калибратор КЗ608, предел допускаемой приведенной погрешности установки коэффициента преобразования $\pm 0,01$ % при питании измерительной части калибратора напряжением постоянного тока или калибратор постоянного напряжения, класса точности не более 0,005, например В1-12
4	Определение погрешности показаний при взвешивании	п. 4.4	
5	Проверка погрешности при работе устройства тарирования	п. 4.5	

1.2 В качестве альтернативы поверка может быть проведена с использованием весоизмерительного датчика (грузоприемной платформы с весоизмерительным датчиком).

При этом используются операции поверки согласно приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1—2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»:

ДА.6.1 «Внешний осмотр»

ДА.6.2 «Опробование»

ДА.6.3.3 «Проверка сходимости (размаха показаний)»

ДА.6.3.4.2 «Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении»

ДА.6.3.4.5 «Определение погрешности весов при работе устройства тарирования»

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с электроустановками, работающими под напряжением до 250 В, требования безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемый прибор, средства поверки, а также соблюдаться требования безопасности при использовании других технических средств и требования безопасности организации, в которой проводится поверка.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Характеристики приборов при поверке.

3.1.1 При проведении поверки ПВВ как модуля весов (весоизмерительных устройств) поверяемый ПВВ должен быть перенастроен таким образом, чтобы отображение значения массы на дисплее поверяемого ПВВ осуществлялось с ценой деления меньшей, чем поверочное деление (не более чем $1/5 \cdot p_i \cdot e$). Имитатор калибруют на значение напряжения питания, выдаваемое индикатором.

Индикация поверяемого ПВВ при поверке также может быть в служебном режиме, т.е. когда на дисплее отображается в виде необработанных величин (импульсов) на выходе аналого-цифрового преобразователя.

3.1.2 Настройку поверяемого ПВВ выполняют в соответствии с указаниями изготовителя. Определение погрешности показаний при взвешивании проводят, как минимум, с пятью различными (имитированными) нагрузками, от нуля до максимального числа поверочных делений e с минимальным входным напряжением, приходящимся на e . Предпочтительны нагрузки, близкие к тем, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности.

3.1.3 Число поверочных делений при поверке ПВВ должно быть равным или большим, чем число поверочных делений у весов, для которых он предназначен.

3.1.4 Поверка осуществляется при минимальном входном сигнале (в микровольтах, мкВ), приходящемся на одно поверочное деление e , или входном сигнале равным или меньшем чем входной сигнал, приходящийся на одно поверочное деление e весов, для которых он предназначен. Минимальный входной сигнал, приходящийся на поверочное деление (мкВ), должен быть не более отношения аналогового выходного сигнала весоизмерительного(ых) датчика(ов) к числу поверочных делений весов.

3.1.5 Диапазон входного сигнала поверяемого ПВВ должен быть такой же или больший, чем диапазон аналогового выходного сигнала подключенного(ых) весоизмерительного(ых) датчика(ов) весов, для которых он предназначен.

3.1.6 Имитируемая статическая (мертвая) нагрузка должна иметь минимальное значение, указанное изготовителем. Максимальное число весоизмерительных датчиков может быть имитировано введением дополнительного омического шунтирующего резистора в цепь питания весоизмерительного датчика, соединенного параллельно с имитатором сигнала весоизмерительного датчика.

3.2 Условия поверки.

Операции поверки должны быть проведены при стабильной температуре окружающей среды. Температуру считают стабильной, если разность между крайними значениями температуры, отмеченными во время операции поверки, не превышает $1/5$ температурного диапазона анализатора, но не более 5°C и скорость изменения температуры не превышает $5^\circ\text{C}/\text{ч}$.

Условия проведения поверки:

- температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 40°C ;
- изменение температуры воздуха в помещении во время поверки не должно быть более $\pm 0,5^\circ\text{C}$ в течение 1 ч;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до $106,7$ кПа;
- отклонение напряжения питания от номинального значения не более $\pm 2\%$.

3.3 Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика.

Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика (далее — датчика) возможно при соблюдении требований приложения F «Проверка совместимости модулей весов, испытываемых отдельно» ГОСТ OIML R 76-1—2011.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого ПВВ эксплуатационной и технической документации.

Поверяемый ПВВ подвергается внешнему осмотру в целях:

- проверки отсутствия видимых повреждений сборочных единиц, при необходимости наличия знаков безопасности;
- проверки наличия обязательных надписей и расположения знака поверки и контрольных знаков (клейм, пломб и т.п.).
- проверки отсутствия признаков несанкционированного доступа (целостности средств защиты от несанкционированного доступа).

При невыполнении любого из требований поверяемый ПВВ считается не прошедшим поверку.

4.2 Опробование.

4.2.1 При опробовании проверяют:

- работоспособность ПВВ;
- работу устройств установки нуля;
- работоспособность функциональных возможностей, предусмотренных эксплуатационной документацией.

Эти операции могут быть совмещены с проверкой метрологических характеристик прибора по 4.3.

4.2.3 При опробовании осуществляется проверка идентификационных данных ПО для подтверждения соответствия программного обеспечения рекомендации Р 50.2.077—2011 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка обеспечения защиты программного обеспечения».

4.2.4 При невыполнении любого из требований поверяемый ПВВ считается не прошедшим поверку.

4.3 Испытание на сходимость.

Данная операция соответствует п. ДА.6.2 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

4.3.1 Калибратор К3607 (К3608) или В1-12 применяется как источник напряжения, имитирующий выходной сигнал весоизмерительного датчика. Прибор В1-12 применяется и как вольтметр, измеряющий напряжения питания на входах весоизмерительного датчика.

4.3.2 Операция поверки осуществляется нагружением ПВВ нагрузками (имитируемыми), соответствующими значениям массы (напряжения входного сигнала): $\frac{1}{2} M_{\max}$ и M_{\max} (U_{\max}). Каждая нагрузка должна быть приложена десять раз.

4.3.3 При каждой имитируемой нагрузке погрешность показаний не должна превышать пределов погрешности (для нагрузки m , выраженной в поверочных делениях e):

$0 \leq m \leq 500$	0,25 e ;
$500 < m \leq 2000$	0,50 e ;
$2000 < m \leq 10\,000$	0,75 e .

4.4 Определение погрешности показания при взвешивании.

Данная операция соответствует п. ДА.6.3.4.2 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

4.4.1 Калибратор К3607 (К3608) или В1-12 применяется как источник напряжения, имитирующий выходной сигнал весоизмерительного датчика. Прибор В1-12 применяется и как вольтметр, измеряющий напряжения питания на входах весоизмерительного датчика.

4.4.2 Операция поверки осуществляется нагружением и разгрузкой ПВВ нагрузками (имитируемыми), соответствующими десяти значениям массы (напряжения входного сигнала) равномерно распределенным во всем диапазоне от 0 до M_{\max} (U_{\max}), при возможности должны быть выбраны также нагрузки, при которых изменяется предел допускаемой погрешности.

4.4.3 Погрешность при каждой имитируемой нагрузке определяется по формуле:

$$E = I - L, \quad (1)$$

где:

I — показание поверяемого ППВ в единицах массы

$$L = \frac{U}{U_{\max} - U_{\min}} \cdot M_{\max}, \quad (2)$$

U — величина напряжения, имитирующая сигнал весоизмерительного датчика

U_{\max} — Величина напряжения, соответствующая максимальной нагрузке весов, в которых используется поверяемый прибор, или верхний предел измерительного диапазона, мВ;

U_{\min} — Величина напряжения, соответствующая минимальной нагрузке весов, в которых используется поверяемый прибор, или минимальное напряжение соответствующее нулевой нагрузке, мВ

M_{\max} — максимальная статическая нагрузка весов в единицах массы.

При каждой имитируемой нагрузке погрешность показаний не должна превышать пределов погрешности (для нагрузки m , выраженной в поверочных делениях e):

$0 \leq m \leq 500$	0,25 e ;
$500 < m \leq 2000$	0,50 e ;
$2000 < m \leq 10\,000$	0,75 e .

4.5 Определение погрешности при работе устройства тарирования.

Данная операция соответствует п. ДА.6.3.4.5 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Операция проводится при двух значениях массы тары T , примерно 1/3 и 2/3 максимального значения массы, которое может быть уравновешено.

Проводится определение погрешности показаний при взвешивании по 4.4.3 в диапазоне показаний от 0 до $(M_{\max} - T)$.

4.6 Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика.

При поверке проводятся операции согласно 1.1 при соблюдении 3.3.

Прибор считается прошедшим поверку, если погрешность, определенная по п.ДА.6.3.4 ГОСТ OIML R 76-1—2011 не превышает соответствующих пределов погрешности для весов в сборе.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты первичной и периодической поверок оформляют протоколами по форме приложения ДА с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

6.2 Форма документа о поверке — в соответствии нормативными актами Российской Федерации.

6.2 При отрицательных результатах поверки прибор, находящегося в эксплуатации и после ремонта, к применению не допускают, а оттиски поверительных клейм гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещения о непригодности с указанием причин.

Инженер 1-й категории
ФГУП «ВНИИМС»



И. А. Иванов