

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и
радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии

Западно-Сибирского филиала

ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.Ю. Кондаков



«15» 06 2026 г.

ГСИ.

Весы платформенные ВПл-30

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-594.310556-2026

Новосибирск, 2026

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на весы платформенные ВПл-30 (далее - весы) и устанавливает процедуру первичной и периодической поверок весов.

При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемого средства измерений к Государственному первичному эталону единицы массы 1 килограмм (ГЭТ 3-2020) путем использования средств поверки, предусмотренных Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №1622 от 04.07.2022 г.).

Методика поверки реализуется методом прямых измерений с применением разрядных эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №1622 от 04.07.2022 г.).

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка весов (Max), кг	30
Минимальная нагрузка весов (Min), кг	0,2
Дискретность (d), кг	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной и периодической поверках, г:	
для нагрузки m, кг $0,2 \leq m \leq 5$	± 5
$5 < m \leq 20$	± 10
$20 < m \leq 30$	± 15
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, г	$\pm 2,5$

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения пункта операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	ДА	ДА	7
Подготовка к поверке и опробование	ДА	ДА	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	ДА	ДА	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			
Определение погрешности при установке нуля	ДА	ДА	10.1
Испытание на взвешивание (центрально-симметричное положение нагрузки)	ДА	ДА	10.2
Испытание на взвешивание (нецентральное положение нагрузки)	ДА	ДА	10.3
Проверка повторяемости (размаха) показаний	ДА	ДА	10.4
Определение погрешности показаний при работе устройства тарирования	ДА	ДА	10.5
Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	ДА	ДА	10.6
Оформление результатов поверки	ДА	ДА	11
Примечания: При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается.			

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Все операции поверки проводят в рабочих условиях, соответствующих условиям эксплуатации весов:

- температура окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %.

3.2 Поверяемые весы и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационными документами на них.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке, изучившие настоящую методику поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 3 Основные средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Контроль условий поверки	Средства измерений: температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +5 до +40 °C, с абсолютной погрешностью не более ± 2 °C; влажности в диапазоне измерений от 30 до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 2 %.	Термогигрометр автономный ИВА-6 модели ИВА-6НД, рег. №82393-21
п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерения массы (Приказ Росстандарта №1622 от 04.07.2022 г.).	Гири класса точности M ₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009; рег. № 68887-17

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться общие требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на весы, а так же на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

Поверитель, проводящий поверку весов, должен быть проинструктирован в соответствии с действующими правилами охраны труда на предприятии.

7 Внешний осмотр

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

- соответствие внешнего вида весов описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соответствие комплектности весов эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и электропроводки;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие заземления и знаков безопасности;
- соответствие маркировки весов эксплуатационной документации.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Проверяют соблюдение условий поверки на соответствие разделу 3 настоящей методики поверки.

Подготовку весов к работе произвести в соответствии с разделом 3.2 руководства по эксплуатации ДВТХ.95032043.001.2026.РЭ. Длительность прогрева электрооборудования весов составляет не менее 20 мин.

При опробовании проверяют работоспособность весов и входящих в них отдельных устройств и механизмов. Проводят все необходимые регламентные работы, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы. Проверяют функционирование устройств установки на нуль и тарирования.

Для проверки необходимо однократно нагрузить ГПУ весов. При этом на дисплее весов должно появиться цифровое значение, а после снятия нагрузки, должно установиться нулевое показание. При необходимости, произвести установку нуля.

После опробования в грузоприемном устройстве не должно быть ослабления крепежных деталей, деформации и других дефектов, влияющих на работоспособность поверяемых весов.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

При проведении поверки необходимо проверить целостность и подлинность программного обеспечения (далее – ПО).

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов. Идентификационные данные ПО (Таблица 4) также доступны для просмотра в рабочем окне программы настройки.

Однозначная идентификация ПО обеспечивается целостностью защитных пломб (наклеек) на задней крышке терминала и разъеме контроллера, предотвращающих доступ к переключателю входа в режим юстировки. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитных пломб.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО весов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ВПл
Идентификационное наименование ПО	---
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.X*
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен
* - X метрологически незначимая часть, принимает значение от 0 до 9	

Если какие либо данные идентификации метрологически значимого ПО не соответствуют таблице 4, то дальнейшее проведение поверки прекращают, результат идентификации считают отрицательным.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности при установке нуля

Устройство установки нуля может быть включено во время этого испытания.

Погрешность при установке нуля определяют при нагрузке, близкой к нулю, например $10d$ (L_0), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки нуля. Записывают показание I_0 и последовательно помещают на ГПУ весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1d$, пока при какой-то нагрузке ΔL_0 показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I_0 + d)$.

Погрешность при установке нуля E_0 рассчитывают по формуле:

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5d - \Delta L_0, \quad (1)$$

где I_0 - показание весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

L_0 - масса первоначально установленных гирь ($10d$);

ΔL_0 - масса дополнительных гирь.

Принимают, что погрешность при нагрузке $10d$ соответствует погрешности при установке нуля. Погрешность при установке нуля не должна превышать $\pm 0,25d$.

Значение E_0 используют при расчете скорректированной погрешности E_c .

10.2 Испытание на взвешивание (центрально-симметричное положение нагрузки)

Погрешность показаний нагруженных весов определяют при нагружении и разгрузении ГПУ гирями не менее чем в десяти точках равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания (включая Min, 500d и Max). При нагрузке L , установленной на ГПУ, записывают соответствующее показание I . Добавляют гири, массой $0,1d$ до тех пор, пока показание весов не возрастет однозначно на одно деление: $(I + d)$. При дополнительной нагрузке ΔL , установленной на ГПУ, показание P перед округлением определяют по формуле:

$$P = I + 0,5d - \Delta L \quad (2)$$

Погрешность показания перед округлением определяют по формуле:

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L \quad (3)$$

скорректированную погрешность перед округлением определяют по формуле:

$$E_c = E - E_o \leq mpe, \quad (4)$$

где mpe – пределы допускаемой погрешности.

Погрешность на каждой ступени нагружения и разгрузки не должна превышать значений пределов допускаемой погрешности, установленные при утверждении типа и приведенные в таблице 1.

10.3 Испытание на взвешивание (нецентральное положение нагрузки)

Последовательно в центр, на каждый край ГПУ однократно помещают эталонные гири массой $1/3 \text{ Max}$. При каждом нагружении весы дополнительно догружают гирями, массой $0,1d$ до изменения индикации на одно поверочное деление.

Погрешность показаний весов при каждом положении нагрузки на ГПУ не должна превышать значений пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки, приведенные в таблице 1.

10.4 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят с нагрузкой, близкой к $0,8 \text{ Max}$. Серия нагружений должна состоять из трех взвешиваний. Считывания следует проводить, когда весы нагружены и когда разгруженные весы возвращаются к положению равновесия между взвешиваниями. В случае отклонения показания весов от нуля между взвешиваниями показания должны быть установлены на нуль без определения погрешности. Действительное положение нуля между взвешиваниями не определяют.

Во время поверки устройство слежения за нулем должно находиться в действии.

Размах результатов измерений (R) определяют как разность между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений:

$$R = E_{\max} - E_{\min} \quad (5)$$

где $E_{\max}$ и $E_{\min}$ – максимальное и минимальное значения погрешностей весов.

Эта разность не должна превышать значения пределов допускаемой погрешности весов, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать значения пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки, приведенные в таблице 1.

10.5 Определение погрешности показаний при работе устройства тарирования

Весы с устройством выборки массы тары испытывают при одном значении массы тары, между $1/3$ и $2/3$ максимального значения тары.

Нагружают весы необходимым значением массы тары, тарируют. С помощью гирь определяют погрешность по п.10.1, 10.2 не менее чем для пяти нагрузок нетто, включающие Min, и значения, при которых происходит изменение предела допускаемой погрешности, и значение, близкое к наибольшей возможной массе нетто.

Погрешность показаний весов при каждом положении нагрузки на ГПУ не должна превышать значений пределов допускаемой погрешности для данной нагрузки, приведенные в таблице 1.

10.6 Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям

При оценке соответствия СИ метрологическим требованиям следует руководствоваться следующими критериями:

- идентификационные данные ПО соответствуют требованиям, установленным при утверждении типа и в эксплуатационной документации;
- погрешность средства измерений, установленная по результатам процедур поверки, не превышает соответствующих пределов допускаемых погрешностей весов, установленных при утверждении типа.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты измерений, полученные в ходе поверки, заносят в протоколы (рекомендуемая форма протоколов приведена в ПРИЛОЖЕНИИ А к настоящей методике поверки).

11.2 Сведения о результатах поверки весов в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями законодательства РФ.

11.3 В случае положительных результатов поверки по заявлению владельца весов, выдается свидетельство о поверке, в паспорт весов вносится запись в соответствующий раздел, заверенная подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма (знака поверки) и указанием даты следующей поверки.

11.4 При отрицательных результатах поверки весы в эксплуатацию не допускают, выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности. Соответствующую запись делают в паспорте на весы.

Ведущий инженер
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»



Т.В. Степанова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Рекомендуемое)

Протокол поверки весов платформенных ВПл-30 (регистрационный № _____)

Дата проведения поверки	
Температура окружающего воздуха, °С	
Серийный №	
Принадлежность весов	
Максимальная нагрузка весов (Max), кг	30
Минимальная нагрузка весов (Min), кг	0,2
Дискретность (d), г	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной и периодической поверках, г:	
для нагрузки m, кг	
$0,2 \leq m \leq 5$	±5
$5 < m \leq 20$	±10
$20 < m \leq 30$	±15
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, г	±2,5
Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары.	
Версия ПО	
Средства поверки:	
Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда: гири _____	

Сведения о поверке: _____	

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

А.1 Внешний осмотр

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.2 Опробование

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.3 Проверка подлинности ПО весов

номер версии ПО

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.4 Определение метрологических характеристик весов

А.4.1 Определение погрешности при установке нуля (п. 10.1 МП)

Масса первоначально установленных гирь (L_0), кг	Результат индикации на дисплее весов (I_0), кг	Дополнительная нагрузка (ΔL_0), г	Погрешность устройства установки на ноль (E_0), г	Предел допускаемой погрешности установки на ноль
0,10 (10d)				$\pm 2,5$ г

$$E_0 = I_0 + 0,5d - \Delta L_0 - L_0$$

Критерий: $|E_0| \leq |0,25d|$

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.4.2 Испытание на взвешивание (центрально-симметричное положение нагрузки) (п. 10.2 МП)

$$E_c = E - E_0 \quad E = I + 0,5d - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ где E_0 - погрешность при нулевом показании (без нагрузки) или нагрузке близкой к нулю

↓ - нагружение ↑ - разгружение

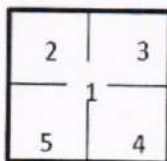
[illegible]

Критерий: $|E_c| \leq |mpe|$

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.4.3 Испытание на взвешивание (нецентральное положение нагрузки) (п. 10.3 МП)

На рисунке отмечено местоположение нагрузки. Эти же номера используют при заполнении таблицы с результатами измерений.



$$E = I + 0,5d - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ где E_0 – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) или нагрузке близкой к нулю

Местоположение	Нагрузка, L , кг	Показание, I , кг	Доп. нагрузка, ΔL , г	Погрешность, E , г	Скоррект. погрешность, E_c , г	mpe , г
1						±
2						
3						
4						
5						

Критерий: $|E_c| \leq |mpe|$

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.4.4 Повторяемость (п. 10.4 МП)

Нагрузка $L =$ _____ кг,

$$E = I + 0,5d - \Delta L - L$$

	Показание I , кг	Дополнительная нагрузка ΔL , г	E , г	mpe , г
1				
2				
3				

Проверить выполнение условий:

$|E_{\max} - E_{\min}| \leq mpe$ ☐ Соответствует ☐ Не соответствует

$|E| \leq mpe$ ☐ Соответствует ☐ Не соответствует

А.4.5 Определение погрешности показаний при работе устройства тарирования (п. 10.5 МП)

$$E = I + 0,5d - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$ где E_0 – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) или нагрузке близкой к нулю

Тара _____ кг

Нагрузка (эталон- ные гири) L, кг	Результат индикации I, кг		Дополнительная нагрузка ΔL , г		Погрешность E, г		Скорректированная погрешность E_c (г)		mpe, г
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	

Критерий: $|E_c| \leq |mpe|$

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

Поверитель:

подпись

ФИО