

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова

«12» января 2018 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений.
Устройства весоизмерительные HelperX**

Методика поверки

МП 204-01-2018

г. Москва
2018

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на Устройства весоизмерительные HelperX, изготавливаемые «VEIGROUP SRL», Италия (далее — устройства), предназначенные для измерений массы.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок. Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 Поверке подвергаются установленные и смонтированные на единице погрузочно-разгрузочной техники (подъемно-транспортное оборудование) с гидравлической системой подъема, в том числе на экскаваторной технике, ковшовом или вилочном автопогрузчике, автопогрузчике для работы с контейнерами (далее — погрузчике). При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

№ п/п	Операция поверки	Методы проведения операции
1	Внешний осмотр	п. 4.1
2	Опробование	п. 4.2
3	Определение погрешности устройства при центрально-симметричном нагружении	п. 4.3
4	Определение погрешности устройства при нецентрально нагружении	п. 4.4

1.2 Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021—2015 (гири, соответствующие классу точности M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1—2009);

- весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1—2011 (весы для статического взвешивания), обеспечивающие измерения, контрольных грузов или контрольных проб материала с погрешностью, не превышающей 1/3 пределов допускаемой погрешности устройств.

1.2.1 Гири, соответствующие классу точности M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1—2009.

Используются, если конструкция погрузчика и максимальная нагрузка устройств позволяет использовать номинальные значения массы гирь в качестве опорного значения массы при определении погрешности

1.2.2 Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (весы для статического взвешивания).

Используются, если конструкция погрузчика и максимальная нагрузка устройств не позволяет использовать при определении погрешности только гири по 1.2.1. В этом случае в качестве опорного значения массы используется масса предварительно взвешенных на весах испытательных нагрузок, удовлетворяющих следующим условиям:

- подходящие размеры;
- постоянная масса;
- твердый, негигроскопичный, неэлектростатический, немагнитный материал;
- контакт металла с металлом должен быть исключен.

1.2.3 Весы, которые могут быть использованы для определения условно истинного значения массы каждой испытательной нагрузки, должны обеспечивать определение испытательных нагрузок с требуемой точностью.

Условно истинное значение массы каждой испытательной нагрузки должно определяться с показателями точности, соответствующими величине не более 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемого образца.

Примечание

При определении условно истинного значения массы испытательной нагрузки косвенным методом по результатам взвешивания массы «брутто» и массы «тары» в качестве показателя точности принимаются пределы погрешности, рассчитанные в соответствии с общепринятой практикой как корень квадратный из суммы квадратов пределов погрешностей для взвешивания массы брутто и массы тары.

1.3 При поверке допускается применение иных средств поверки, не уступающих по своим техническим и метрологическим характеристикам средствам поверки, указанным в 1.2.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации на устройство и транспортное средство, на котором оно установлено, а также соблюдаться требования безопасности при использовании эталонных средств измерений (испытательного и вспомогательного оборудования) согласно эксплуатационной документации на них, а также требования безопасности на предприятии, на котором проводятся поверка.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.1 Условия поверки.

3.1.1 Все операции поверки проводят в рабочих условиях, соответствующих условиям эксплуатации образца и транспортного средства на котором он установлен, в том числе диапазону рабочих температур, напряжению электрического питания:

Диапазон рабочих температур, °С:.....от минус 10 до плюс 40;
Напряжение питания от сети постоянного тока (транспортного средства), В: ... от 9 до 36.

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 °С и скорость изменения температуры не превышает 5 °С/ч.

3.1.2 Перед проведением поверки образец должен быть выдержан при температуре окружающей среды не менее 2 ч, включая внешние устройства отображения данных и управления.

3.1.3 Опробование и определение метрологических характеристик образца проводят в соответствии с требованиями эксплуатационной документации после включения образца и прогрева в течение установленного времени, указанных в эксплуатационной документации.

Время прогрева должно быть не меньше большего из времени прогрева датчиков или времени прогрева внешних устройств отображения данных и управления.

3.1.4 Применяемые средства поверки должны иметь свидетельства о поверке с действующим сроком поверки. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в установленном порядке. Вспомогательное оборудование должно быть исправным и обеспечивать безопасное проведение экспериментальных исследований.

3.2 Испытательные нагрузки.

Должны применяться, по крайней мере, следующие испытательные нагрузки:

– значения испытательной нагрузки близкие к Max и Min;

– испытательные нагрузки, близкие, но не превышающие значений между M_{\max} и M_{\min} , в которых изменяется значение пределов погрешности.

3.3 Погрешности отдельных взвешиваний.

Погрешность отдельного взвешивания — это разность между условно истинным значением массы испытательной нагрузки и показанным (индцированным или отпечатанным) значением массы.

Перед проведением поверки должен быть определен способ определения погрешностей отдельных взвешиваний.

Для исключения погрешности округления может быть использован один из способов:

а) специальный режим работы устройств, при которых $d_i \leq 0,2d$. Данный режим должен быть установлен в соответствии с эксплуатационными документами на устройство и/или с помощью специалиста (организации), проводящего обслуживание поверяемого устройства.

б) масса испытательной нагрузки должна быть выбрана таким образом, чтобы избежать погрешности округления цифрового показания:

- если пределы допускаемой погрешности при испытательной нагрузке равны $\pm 1,5d$, значение массы испытательной нагрузки должно выбираться как можно ближе к целому делению шкалы;

- если пределы допускаемой погрешности при испытательной нагрузке равны $\pm 1,0d$ или $\pm 2,0d$, значение массы испытательной нагрузки должно выбираться как можно ближе к целому делению шкалы плюс-минус $0,5d$ (при проверке точности установки на нуль значение массы испытательной нагрузки должно быть выбрано как можно ближе к целому делению шкалы плюс-минус $0,25d$).

При каждом взвешивании должно быть отображено или распечатано измеренное значение массы каждого индивидуального взвешивания (или разница между этим значением и условно истинным значением нагрузки).

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

4.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие устройств эксплуатационной документации

4.1.2 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие видимых повреждений устройства и электропроводки;
- соответствие комплектности устройства, качества грузоприемного устройства, покрытий деталей и сборочных единиц требованиям эксплуатационной документации.

4.1.3 При невыполнении любого из требований поверяемый образец считается не прошедшим поверку.

4.2 Опробование.

4.2.1 Перед опробованием устройство должно быть подключено к источнику питания, (аккумулятору транспортного средства). При опробовании устройств проверяется работоспособность:

– устройств сигнализации о перегрузке и сигнализации о неисправностях устройств согласно эксплуатационной документации;
– устройства установки нуля;
– соответствие действительной цены деления шкалы и поверочного деления, регистрации результатов взвешивания внешними устройствами (если применимо);
– печатающего устройства (если применимо).

4.2.2 При опробовании осуществляется подтверждение соответствия программного обеспечения по Р 50.2.077—2011 «ГСИ. Испытания средств измерений целях утверждения типа.

Проверка обеспечения защиты программного обеспечения» осуществляется проверка идентификационных данных ПО и значения журнала событий.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения, приведены в описании типа средства измерений и в эксплуатационной документации.

4.3 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении.

4.3.1 Определение погрешности устройства при центрально-симметричном нагружении в нормальных условиях эксплуатации проводится с использованием одного из двух методов.

а) метод с использованием в качестве опорного значения массы гирь, соответствующих классу точности M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1—2009;

б) метод с использованием в качестве опорного значения массы показаний весов неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (весов для статического взвешивания).

Операция поверки проводится с гирями (нагрузками), размещаемыми на грузоприемном устройстве центрально-симметрично.

Погрешность отдельного взвешивания определяется по 3.3.

4.3.2 Последовательность проведения операции поверки.

4.3.2.1 Определение точности установки на нуль.

1) Произвести установку на нуль один раз перед началом процедуры.

2) Для определения погрешности устройства установки на нуль, выполнить взвешивание нагрузки, соответствующей $5d$ (с учетом п.3.2, или пустого грузоприемного устройства) 10 раз, фиксируя каждое показание.

3) Погрешность установки на нуль определить как среднее значение показаний при каждом из пяти взвешиваний:

$$\overline{E_0} = \frac{\sum E_{0i}}{n} \quad (1)$$

где

E_{0i} — каждое показание при взвешивании;

$n = 10$ — число нагружений.

Значение погрешности установки на нуль не должно превышать значение $0,25d$.

4.3.2.2 Метод с использованием в качестве опорного значения массы гирь

1) Провести взвешивание испытательных нагрузок на устройстве. Взвешивание каждой испытательной нагрузки выполнить 10 раз. Порядок применения нагрузок возрастающий (масса должна постепенно возрастать). В качестве условно истинного значения каждой испытательной нагрузки принимается суммарная номинальная масса гирь на грузоприемном устройстве.

2) Для каждой нагрузки должно быть записано (или распечатано) индивидуальное показание измеренного значения массы.

4.3.2.3 Метод с использованием в качестве опорного значения массы показаний весов.

1) Произвести однократное взвешивание испытательных нагрузок на весах неавтоматического действия. Показание весов при взвешивании каждой испытательной нагрузки принимается в качестве условно истинного значения этой испытательной нагрузки.

Допускается использование устройства тарирования при взвешивании на весах, и применении тары (см. примечание к 1.2.3).

2) Провести взвешивание испытательных нагрузок на устройстве. Взвешивание каждой испытательной нагрузки выполнить 10 раз. Порядок применения нагрузок возрастающий (масса должна постепенно возрастать).

3) Для каждой нагрузки должно быть записано (или распечатано) индивидуальное показание измеренного значения массы.

4.3.3 Погрешность устройства при каждом взвешивании каждой испытательной нагрузки определяется как разность между показанием устройства и условно истинным значением массы испытательной нагрузки.

$$E_i = I_i - L \quad (2)$$

Где

E_i — погрешность при i -том взвешивании,

I_i — показание при i -том взвешивании,

L — условно истинным значением массы испытательной нагрузки.

4.3.4 Значение погрешности при каждом взвешивании не должно превышать установленных пределов.

4.4 Определение погрешности устройства при нецентральной нагрузке.

4.4.1 Определение погрешности устройства при нецентральной нагрузке проводится методами по 4.3, но с одним значением испытательной нагрузки, приблизительно равной $1/3$ M_{\max} , размещаемой на грузоприемное устройство в центре каждой из зон (рисунок 1);

а) зона 1 — от центра грузоприемного устройства к одному из краев грузоприемного устройства;

б) зона 2 — от центра грузоприемного устройства к противоположному краю грузоприемного устройства.

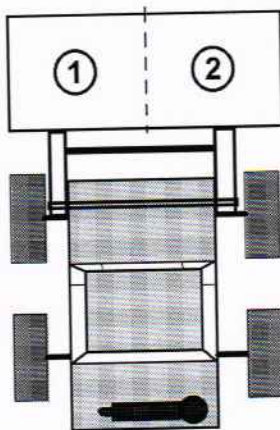


Рисунок 1 — Размещение грузов при нецентральной нагрузке

4.4.2 Последовательность проведения операции — аналогично 4.3.2.2 или 4.3.2.3 в зависимости от применяемого метода. Функции установки на нуль должны выполняться (при необходимости).

4.4.3 Значение погрешности при каждом взвешивании не должно превышать установленных пределов.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Положительные результаты первичной и периодической поверок оформляют: — свидетельством о поверке по форме в соответствии с действующими нормативными актами Российской Федерации;

5.2 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.

5.3 При необходимости протокол поверки составляют по форме приложения А.

Заместитель начальника отдела 204
ФГУП «ВНИИМС»

Начальник сектора
ФГУП «ВНИИМС»

В. П. Кывыржик

И. А. Иванов

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)
Форма протокола поверки**

**Протокол поверки №
Дата проведения поверки
Место проведения поверки**

Поверяемый образец

Тип СИ Устройство весоизмерительное HelperX
Г.р.
Зав. №
Погрузчик
Владелец

Условия поверки

	В начале	В конце	
Темп.			°C
Отн. Вл-ть			%
Время			

Метрологические характеристики

Min = кг Max = кг $d =$ кг $U_{nom} =$ В

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

Внешний осмотр (МП 204-01-2018 п. 4.1)

Отсутствие видимых повреждений устройства и электропроводки
Соответствие комплектности, качества ГПУ, покрытий деталей и сборочных единиц
требованиям эксплуатационной документации

Да	Нет

Опробование (МП 204-01-2018 п. 4.2)

Работа устройств сигнализации о перегрузке и сигнализации о неисправностях устройств согласно эксплуатационной документации
Работа устройства установки нуля
Соответствие действительной цены деления шкалы и поверочного деления и регистрации результатов взвешивания внешними устройствами (если применимо)
Работа печатающего устройства (если применимо)
Номер версии ПО VX___.01. __ соответствует описанию типа
Значение журнала событий (две последние цифры номера версии) соответствует данным предыдущей поверки (если применимо)

Да	Нет

Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении (МП 204-01-2018 п. 4.3)

Точность установки на нуль

Предел погр-ти	\pm	кг
№	I, кг	E, кг
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Соответствует

Да	Нет
----	-----

L (близкая к Min)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

L (крит. точка 1)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

L (крит. точка 2)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

L (близкое к Max)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

Определение погрешности устройства при нецентральной нагрузке (МП 204-01-2018 п. 4.4)

Зона 1

Зона 2

L (близкая к 1/3 Max)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

L (близкая к 1/3 Max)		0	кг
Предел погр-ти ±			кг
№	I, кг	E, кг	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Да Нет

Соответствует

Поверитель

_____ Ф.И.О.