



СОГЛАСОВАНО

ФБУ «Ростест-Москва»



«26» июля 2023 г.

СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
МЕРА-МПВС

## Методика поверки

PT-МП-205-444-2023

Москва  
2023 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на системы информационно-измерительные МЭРА-МПВС (далее - Системы) и устанавливает порядок и объем первичной и периодической поверок.

В целях обеспечения прослеживаемости поверяемой Системы к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к:

- ГЭТ 3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы (килограмма);
- ГЭТ 32-2011 «Государственный первичный эталон единицы силы».

Поверка измерительных каналов (далее - ИК), представленных средствами измерений утвержденного типа: весами неавтоматического действия МЭРА-ВТП, рег. № 50888-12, весами электронными МЭРА-ВТП-I, рег. №59951-15 и весами электронными МЭРА-ВТП-II, рег. № 67751-17, проводится по методикам поверки, установленным при утверждении их типа.

Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава Системы и на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Обязательность выполнения операций поверки при:		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Проверка идентификации программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от плюс 18 до плюс 26;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

3.2 Должно быть представлено руководство по эксплуатации на Систему.

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки Системы допускаются специалисты имеющие:



- высшее образование или дополнительное профессиональное образование по специальности и (или) направлению подготовки, соответствующему области аккредитации («метрология» и (или) «механические измерения»);
- опыт работы не менее одного года;
- освоившие работу с применяемыми средствами поверки;
- изучившие описание типа и эксплуатационные документы на Систему;
- изучившие настоящую методику поверки.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки Системы применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые средства поверки
8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +18 °С до +26 °С с абсолютной погрешностью $\pm 1$ °С; Средства измерений относительной влажности в диапазоне измерений от 10 % до 80 % с абсолютной погрешностью $\pm 3$ %	Термогигрометры ИВА-6, рег. №46434-11
8.2 Опробование	Средства измерений массы в диапазоне измерений от 0,5 до 2000 кг класса точности $M_1$ по ГОСТ OIML R 111-1-2009	Гири класса точности $M_1$ , рег. № 55916-13
10.1	Средства измерений массы в диапазоне измерений от 0,5 до 2000 кг класса точности $M_1$ по ГОСТ OIML R 111-1-2009 Весы эталонные с максимальной нагрузкой и поверочным интервалом $e$ не менее чем в 10 раз меньше максимальной нагрузки поверочного интервала ИК Средства измерений силы, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 (пределы допускаемой погрешности воспроизведения нагрузки не более 1/3 пределов допускаемой погрешности ИК при данной нагрузке)	Гири класса точности $M_1$ , рег. № 55916-13 Весы неавтоматического действия МЕРА-ВТП, рег. № 50888-12 Машины силовоспроизводящие СМНН, рег. № 83863-21
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 (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования по обеспечению безопасности, указанные в разделе 7 «Указания мер безопасности» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие Системы следующим требованиям:



- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- наличие пломбировки от несанкционированного доступа на ИК Системы;
- наличие маркировки, подтверждающей тип СИ, и наличие заводского номера Системы;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность Системы;
- соответствие комплектности Системы, указанной в эксплуатационной документации, раздел 4 «Комплект поставки» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ;
- соответствие заводских номеров и модификаций ИК записям, приведенным в разделе 13 «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ.
- наличие сведений, подтверждающих поверку ИК, применяемых в составе Системы, и соответствие их метрологических характеристик требованиям, указанных в их описаниях типа.

7.2 Результаты выполнения операции считать положительными, если выполняются перечисленные в п.7.1 требования.

7.3 Если требования п. 7.1 не выполняются, дальнейшее проведение поверки прекращают. Результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 12 данной методики с указанием причин непригодности.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

Проверить соответствие условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики, и возможность применения эталонов в данных условиях поверки.

При несоответствии условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики, дальнейшее проведение поверки прекращают до приведения условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики.

8.2 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

При опробовании проверяют работоспособность Системы и входящих в нее элементов в соответствии с требованиями эксплуатационной документации раздел 6 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ.

8.2.1 Проводят работы по подготовке Системы к включению в соответствии с требованиями эксплуатационной документации раздел 6 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ.

8.2.2 Включают индикатор каждого ИК и визуально проводят просмотр всех соответствующих символов индикации в активном состоянии. После прохождения теста должны появиться нулевые показания ИК.

8.2.3 Запускают программу KCM Data. Рабочее окно программы KCM Data должно содержать изображение товарного знака изготовителя, знака утверждения типа, наименования ПО и его версии, а также модификации, заводского номера, года выпуска Системы, количества используемых ИК и показаний ИК.

8.2.4 Проверка работоспособности Системы

При ненулевых показаниях какого-либо ИК при нажатии на кнопку  $>0<$  на табло соответствующего ИК показания должны обнуляться. Показания одновременно всех ИК должны обнуляться при нажатии на кнопку  $>0<$  на табло окна «Масса  $\Sigma$ , кг».

Производят нагружение ИК произвольной нагрузкой в диапазоне измерений ИК. Для Систем при  $Z1=П$  нагружение проводится непосредственно на платформы ИК.

Для Систем при  $Z1=С$ , при необходимости, используют технологическую платформу и имитаторы домкратов (Приложение 1).



Проверяют соответствие показаний и цены деления каждого ИК, отображаемого на табло, с данными, отображаемыми в рабочем окне программы KCM Data.

В окне «Масса  $\Sigma$ , кг» должна выводиться суммарная масса показаний всех используемых ИК.

8.2.5 Результаты опробования считают положительными, если выполняются требования п. 8.2.2-8.2.4.

8.2.6 Если требования п. 8.2.2-8.2.4 не выполняются, то результаты опробования считаются неудовлетворительными, дальнейшее проведение поверки прекращают. Результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 12 данной методики с указанием причин непригодности.

## 9 Проверка идентификации программного обеспечения средства измерений

Проверить соответствие версии ПО, индицируемой на экране ПК, версии, указанной в описании типа Системы.

Порядок вывода на рабочее окно программы контрольной суммы метрологически значимого файла libcalculation указан в эксплуатационном документе.

Если данные идентификации номера версии ПО и значение контрольной суммы полностью соответствуют данным, указанным в описании типа Системы, то результат идентификации считают положительным.

Если какие-либо данные идентификации номера версии ПО не соответствуют указанным в описании типа, то результат идентификации считают отрицательным, и дальнейшее проведение поверки прекращают. Результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 12 данной методики с указанием причин непригодности.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Метрологические характеристики Системы определяются метрологическими характеристиками ИК, входящими в ее состав.

Метрологические характеристики ИК, входящих в состав Системы, подтверждаются при проведении поверки указанных ИК.

Определяют состав Системы и фиксируют в протоколе поверки (Приложение 2).

Проводят нагружение каждого ИК возрастающими нагрузками, равными Min, Max, и нагрузками, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности ИК.

Перед нагружением устанавливают нулевые показания ИК.

Для Систем при  $Z1=П$  нагружение проводится гирями непосредственно на платформы ИК.

Для Систем при  $Z1=С$  нагружение проводится с использованием машин силовоспроизводящих или гирь и весов эталонных по МИ 3145-2008 «Рекомендация ГСИ. Весы малогабаритные большегрузные для статического взвешивания. Методика поверки с применением эталонных весов».

Абсолютная погрешность каждого  $i$ -того ИК для каждой  $k$ -той нагрузки,  $\Delta_{ik}$ , кг, определяется по формуле:

$$\Delta_{ik} = I_{ik} - M_{ik}, \quad (1)$$

где  $I_{ik}$  – показание  $i$ -того ИК при  $k$ -той нагрузке, кг;

$M_{ik}$  – значение  $k$ -той нагрузки при нагружении  $i$ -того ИК, кг.

Абсолютная погрешность каждого  $i$ -того ИК для каждой  $k$ -той нагрузки,  $\Delta_{ik}$  не должна превышать предел допускаемой погрешности ИК, указанный в описании типа Системы для данного ИК при данной нагрузке.

Абсолютная погрешность Системы в  $k$ -тых точках нагружения  $\Delta_k$ , кг, определяется по

формуле:

$$\Delta_k = \sum_1^{z3} \Delta_{ik} \quad (2)$$

Абсолютная погрешность Системы во всех точках нагружения  $\Delta_k$ , кг, не должна превышать предел допускаемой погрешности Системы  $m_{pe}$ , кг, указанной в описании типа Системы.

#### 10.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

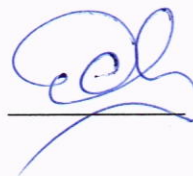
Система признается соответствующей метрологическим требованиям и пригодной к применению, если по каждому пункту данной методики операции поверки имеют положительный результат. Если по какому-то пункту данной методики операции поверки имеют отрицательный результат, то Система признается непригодной к применению.

### 11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки Системы в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений. При проведении поверки Системы в сокращенном объеме информация об объеме проведенной поверки передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений с указанием применяемых отдельных измерительных каналов, и их заводских номеров.

11.2 Свидетельство о поверке с нанесенным на него знаком поверки или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по письменному заявлению владельца Системы или лиц, представивших ее на поверку. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов.

Начальник лаборатории № 444  
ФБУ «Ростест-Москва»



П. Б. Якубов

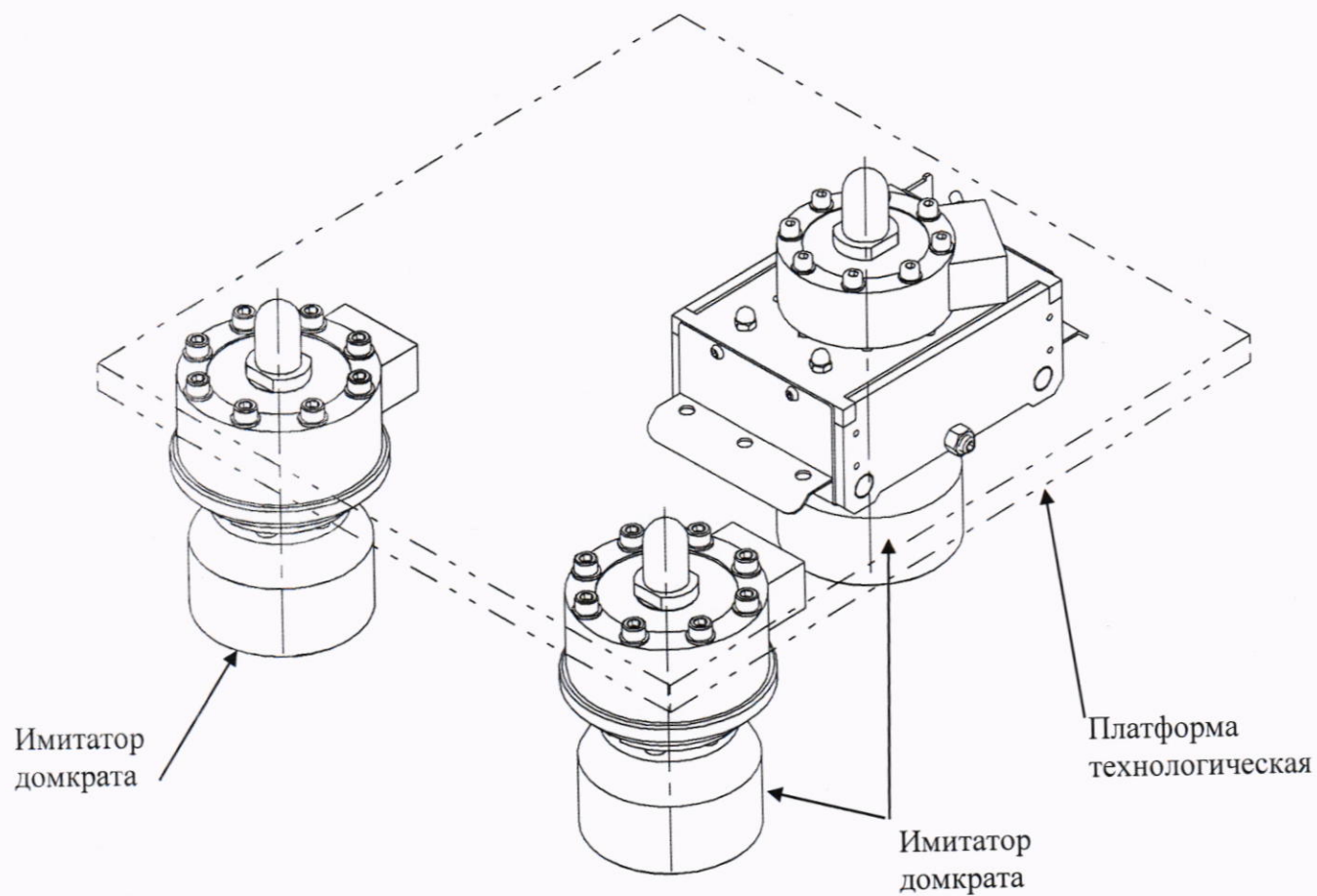
Начальник сектора испытаний  
лаборатории № 444  
ФБУ «Ростест-Москва»



Ю. Г. Христофоров



Вспомогательное оборудование для Систем при  $Z1 = C$



## ФОРМА ПРОТОКОЛА

Модификация Системы: \_\_\_\_\_

Заводской номер Системы: \_\_\_\_\_

Таблица 1 - Состав Системы.

Модификация ИК	Заводской номер
ИК <sub>1</sub>	
ИК <sub>i</sub>	
ИК <sub>z3</sub>	
Примечание - z3 – количество ИК в Системе.	

Применяемые эталоны: \_\_\_\_\_

Условия поверки: \_\_\_\_\_

1. Внешний осмотр:

☐ Соответствует

☐ Не соответствует

2. Опробование:

☐ Соответствует

☐ Не соответствует

3. Проверка идентификации программного обеспечения:

☐ Соответствует

☐ Не соответствует

4. Определение метрологических характеристик

Таблица 2 - Результаты определения абсолютной погрешности ИК.

ИК <sub>i</sub>	Нагрузка M, кг	Показание I, кг	$\Delta_{ik}$ , кг	$mpe_i$ , кг
	Min			
	...			
	Max			
Примечание: таблица заполняется для каждого ИК, входящего в систему				

Критерии:  $\Delta_{ik} \leq mpe_i$

Таблица 3 - Результаты определения абсолютной погрешности Системы.

Нагрузка M, e	$\Delta_{ik}$ , кг			$\Delta_k$ , кг	$mpe$ , кг
	ИК <sub>1</sub>	...	ИК <sub>i</sub>		
Min					
...					
Max					

Критерии:  $\Delta_k \leq mpe$

☐ Соответствует

☐ Не соответствует

Заключение:

Средство измерений пригодно (непригодно) к применению.