

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ВАО КИП «МЦЭ»

_____ А.В. Фёдоров



_____ 2026 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТФОРМЕННЫЕ SCS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ.0402.МП

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на весы электронные платформенные SCS (далее – весы) с заводским номером FT024050704, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Прослеживаемость при поверке весов обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 04.07.2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» (далее – ГПС), к Государственному первичному эталону единиц массы (килограмм) - ГЭТ 3-2020.

1.3 Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусматривается.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки - метод прямых измерений.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная нагрузка (Max), кг	3000
Минимальная нагрузка (Min), кг	20
Действительная цена деления (d), кг	1
Пределы допускаемой погрешности измерений при поверке, кг, в интервалах: – от 20 до 500 включ. – св. 500 до 2000 включ. – св. 2000 до 3000 включ.	± 1 ± 2 ± 3
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25d$

2 Перечень операции поверки

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

Таблица 2– Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер раздела (пункта) МП, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной	периодической	
1	2	3	4
1. Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
4. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
4.1 Определение погрешности при установке на нуль и при центрально-симметричном нагружении	да	да	10.1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
4.2 Проверка повторяемости (размаха) показаний	да	да	10.2
4.3 Определение погрешности при нецентральной нагрузке	да	да	10.3
4.4 Определение погрешности при работе устройства тарирования (выборки массы тары)	да	да	10.4
5. Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки, поверку приостанавливают до устранения несоответствий, выявленных при проведении поверки.

2.3 После устранения несоответствий, вызвавших отрицательный результат, поверку продолжают.

2.4 При невозможности устранения несоответствий, весы признают непригодным к применению и эксплуатации по назначению. Оформляется извещение о непригодности весов в соответствии с Порядком проведения поверки, установленным нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующее условие: диапазон рабочих температур от плюс 15 до плюс 35 °С.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на весы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
3 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры, охватывающей условия по пункту 3.1 МП, с абсолютной погрешностью не более 3 °С.	Измеритель-регистратор параметров микроклимата ТКА-ПКЛ (26)-Д, рег. № 76454-19
10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочие эталоны массы 4-го разряда в соответствии с ГПС, гири номинальной массой в диапазоне от 0,1 до 3·10 ³ кг	Гири классов точности М ₁ по ГОСТ OIML 111-1-2009 рег. № 55916-13

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные (при условии наличия соответствующих сведений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования по обеспечению безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а также в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие весов следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки весов требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;

- отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность весов.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если весы соответствуют указанным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Условия поверки должны соответствовать установленным в эксплуатационной документации на поверяемые весы и средства поверки.

8.1.2 Средства поверки и весы выдерживают при заданной температуре не менее часа до начала поверки (если другое не предусмотрено в эксплуатационной документации).

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования средства измерений, а также проверяют функционирование устройств установки на нуль и тарирования.

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Идентификационным признаком ПО служит номер версии и идентификационное наименование ПО, которые отображаются на дисплее терминала при включении весов.

9.2 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FT 210
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01.0002T6
Цифровой идентификатор ПО	-*
* – данные недоступны, так как данное ПО весов после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.	

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности при установке на нуль и при центрально-симметричном нагружении.

10.1.1 Погрешность при установке на нуль определяют при нагрузке (L_0), близкой к нулю, например, $10d$, чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки на нуль.

Записывают показание весов I_0 и последовательно помещают на грузоприемное устройство дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1d$ до тех пор, пока при какой-то нагрузке ΔL_0 показание не повысится на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I_0 + d)$.

Погрешность при установке на нуль E_0 рассчитывают по формуле (1):

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

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 на нуль.

Погрешность установки на нуль не должна превышать $\pm 0,25d$.

Значение E_0 используют при расчете скорректированной погрешности E_c .

10.1.2 Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до Max и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемное устройство симметрично относительно его центра. Должно быть использовано не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон измерений весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения Min и Max , а также значения нагрузок 500 и 2000 кг, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности измерений. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считывают показание I .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемное устройство весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1d$, пока при какой-то нагрузке ΔL показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I + d)$. С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL скорректированное показание весов рассчитывают по формуле (2):

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

где P – скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I – показание весов;

ΔL – суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность E при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле (3):

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

где L – масса эталонных гирь, установленных на весы.

Скорректированную погрешность E_c (с учетом погрешности установки на нуль) рассчитывают по формуле (4):

$$E_c = E - E_0 \quad (4)$$

Скорректированная погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов, указанных в таблице 1 настоящей МП, для соответствующих нагрузок.

10.2 Проверка повторяемости (размаха) показаний

10.2.1 Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке равной 2500 кг. Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой. Серия нагружений должна состоять не менее чем из трех измерений.

10.2.2 Перед каждым нагружением следует убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание с помощью устройства установки на нуль.

10.2.3 Полученные значения погрешности измерений, рассчитанные по формулам, приведенным в п. 10.1 настоящей МП, не должны превышать ± 3 кг.

10.3 Определение погрешности при нецентральной нагрузке

10.3.1 Испытание проводят при нагрузке, равной 1000 кг.

10.3.2 ГПУ условно делят приблизительно на четыре равные части и проводят серию из пяти нагружений, каждое из которых соответствует указанному на рисунке 1 сегменту.

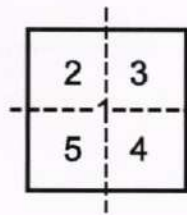


Рисунок 1 – Схема размещения гирь при нецентральной нагрузке ГПУ

10.3.3 Перед каждым нагружением следует убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание с помощью устройства установки на нуль.

10.3.4 Полученные значения погрешности измерений при нецентральной нагрузке, рассчитанные по формулам, приведенным в п. 10.1 настоящей МП, не должны превышать ± 2 кг.

10.4 Определение погрешности при работе устройства тарирования (выборки массы тары)

10.4.1 Определение погрешности показаний после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов, по методике описанной в п. 10.1 настоящей МП. Погрешность определяют при одной тарной нагрузке, равной 1500 кг.

10.4.2 Выбирают не менее пяти значений нагрузок, которые должны включать значение, близкое к Min, значения, при которых происходит изменение предела допускаемой погрешности, и значение, близкое к максимально возможной массе нетто.

10.4.3 Полученные значения погрешности измерений, рассчитанные по формулам, приведенным в п. 10.1 настоящей МП, не должны превышать значений, указанных в таблице 1 настоящей МП, для соответствующих нагрузок.

11 Оформление результатов поверки

11.1 При положительных результатах поверки средство измерений признают пригодным к применению. Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с установленным порядком.

11.2 По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего их на поверку, с учетом требований настоящей МП аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов выдает свидетельство о поверке или в случае отрицательных результатов поверки выдает извещение о непригодности к применению средства измерений.

Руководитель сектора испытаний ЗАО КИП «МЦЭ»

Ю.В. Морозова

Инженер-метролог ЗАО КИП «МЦЭ»

А.Е. Скугаров