

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений»
Западно-Сибирский филиал
(Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии

Западно-Сибирского филиала

ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.Ю. Кондаков

« 5 » сентября 2025 г.



ГСИ.

Весы для взвешивания кокса ВВК
Методика поверки

МП-568.310556-2025

Новосибирск, 2025

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на весы для взвешивания кокса ВВК (далее – весы) предназначенные для измерения массы кокса в косковозном вагоне на линиях УСТК 9 коксовой батареи в статическом режиме.

Настоящая методика устанавливает процедуру первичной и периодической поверки весов.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка (Max), т	100
Минимальная нагрузка (Min), т	1
Поверочный интервал (e), кг	100
Действительная цена деления (d), кг	10
Число поверочных интервалов (n)	1000
Погрешность установки на нуль, кг	±25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной и периодической поверке, кг:	
для нагрузки m, т $1 \leq m \leq 5$	±50
$5 < m \leq 20$	±100
$20 < m \leq 100$	±150
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.	

При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемого средства измерений к Государственному первичному эталону единицы массы 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.).

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 (ПО)	ДА	ДА	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.			
Определение погрешности при установке нуля.	ДА	ДА	10.1
Определение погрешности системы при нагружении	ДА	ДА	10.2
Проверка повторяемости (размаха) показаний	ДА	ДА	10.3
Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	ДА	ДА	10.4
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 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

Диапазон температур, °С:

- преобразователя весоизмерительного вторичного Ньютон-81 от - 40 до +70
- датчиков весоизмерительных ZSFY от - 40 до +40

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 и эксплуатационные документы на весы и средства поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства указанные в таблице 3.

Таблица 3. Сведения о средствах 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 -40 до +40 °С, с абсолютной погрешностью не более ± 2 °С.	Термометр цифровой RGK модели СТ-11 рег.№80519-20
п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений.	Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы (Приказ Росстандарта №1622 от 04.07.2022 г.). (Эталонные гири с номинальными значениями массы от 500 до 2000 кг общей массой 100000 кг)	Гири класса точности M ₁ , M ₁₋₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009. рег. №55916-13

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 также 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:

- наличие маркировочной таблички с идентификационными данными весов, указанных в описании типа, наличие пломб со знаком предыдущей поверки на преобразователе весоизмерительном вторичном Ньютон-81;
- соответствие внешнего вида весов описанию и изображению, приведенному в описании типа, соответствия комплектности весов эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и соединительных кабелей;
- наличие заземления и знаков безопасности;

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

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

Проводят все необходимые регламентные работы, указанные в эксплуатационной документации на систему, проверяют работоспособность системы и входящих в них отдельных устройств и механизмов.

Опробование и определение метрологических характеристик весов проводят при соблюдении требований эксплуатационной документации на поверяемую систему после их включения и прогрева в течение установленного времени в соответствии с эксплуатационной документацией преобразователя весоизмерительного вторичного Ньютон-81.

К траверсе с грузозахватными устройствами подвешивают платформу для размещения гирь, производят установку нуля. Для проверки необходимо однократно нагрузить систему. При этом на преобразователе весоизмерительном вторичном Ньютон-81 должно появиться цифровое значение, а после снятия нагрузки, должно установиться нулевое показание.

9 Проверка программного обеспечения (ПО)

Для идентификации ПО необходимо выключить и включить преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-81, номер версии ПО отобразится при включении прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V -02.01
Цифровой идентификатор ПО	- *
*- данные не доступны, так как ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Результаты проверки программного обеспечения считаются положительными при соответствии значений идентификационных данных ПО, полученных от прибора, с данными, приведенными в таблице 4.

В противном случае, результаты опробования считаются отрицательным и проведение поверки прекращают.

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

Нагружение весов гирями проводят при помощи специальной платформы, подвешенной к траверсе с грузозахватными устройствами подъемника передвижного УСТК. Измерения проводятся при нахождении траверсы над зоной выгрузки кокса. Перед каждым нагружением следует убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание.

10.1 Определение погрешности при установке нуля.

К траверсе с грузозахватными устройствами подвешивают платформу для размещения гирь и производят установку нуля. Считывают показания прибора.

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

10.2 Определение погрешности системы при нагружении

Погрешность показаний нагруженных весов определяют при нагружении и разгрузке ГПУ гирями не менее чем в десяти точках, равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания (включая Min, $50e$, $200e$ и Max). При нагрузке L , установленной на платформе, записывают соответствующее показание P .

Погрешность определяют по формуле:

$$E = P - L; \quad (1)$$

Полученные значения погрешности поверяемых весов в каждой контрольной точке должны удовлетворять условию:

$$|E| \leq mpe,$$

где mpe – пределы допускаемой погрешности весов, приведенные в таблице 1.

10.3 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят с нагрузкой, близкой к 80 % M_{ax} . 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 испытания 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:

$$R = E_{max} - E_{min} \quad (2)$$

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

Размах результатов измерений должен удовлетворять условию:

$$|R| \leq mpe,$$

где mpe – пределы допускаемой погрешности весов, приведенные в таблице 1.

10.4 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 установленной при утверждении типа СИ.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты измерений заносят в протоколы в свободной форме Первичная поверка

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

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

11.5 При отрицательных результатах поверки по запросу владельца системы, выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности. Соответствующую запись делают в руководство по эксплуатации.

Начальник отдела 9
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»



С.И. Пискунов