

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

« 29 » января 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы текстуры ТХ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 23010-0348-2025

Руководитель лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

И.Ю. Шмигельский

Руководитель сектора

Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург
2025 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы текстуры ТХ (далее – анализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

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

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	
	ТХ-700	ТХ-900
Верхний предел измерений силы, Н	10, 20, 50, 100, 200	10, 20, 50, 100, 200
Нижний предел измерений, % от верхнего предела измерений	10	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, %*	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
* Нормирующее значение X_n для приведенной погрешности равно верхнему пределу измерений силы		

Методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемых анализаторов к Государственному первичному эталону единицы силы ГЭТ 32-2011 по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки: прямое измерение воспроизводимой эталоном величины, подвергаемым поверке анализатором.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Поверку проводят в режиме растяжения.

2 Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Проведение операции при		Номер пункта документа по поверке
	первичной поверке	периодической поверке	
1. Внешний осмотр	Да	Да	7
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
3. Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
4. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

При получении отрицательных результатов при проведении последовательных операций по пунктам 1-3 Таблицы 2 поверку прекращают. Оформляют извещение о непригодности. В случае получения последовательных положительных результатов по каждому пункту поверку продолжают.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха, °C от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Сотрудники, проводящие поверку, должны иметь высшее или среднее техническое образование и опыт работы в соответствующей области измерений, должны изучить правила работы с поверяемым средством измерений и обладать соответствующей квалификацией для работы со средствами поверки и вспомогательным оборудованием.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +35 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 40 до 80 % с погрешностью не более 2%;	Термогигрометры ИВА-6, рег. № 46434-11;
п.10 Определение метрологических характеристик	Машины силовоспроизводящие 1 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498; Гири по ГОСТ OIML R 111-1-2009 с пределами допускаемой погрешности не более 1/3 от пределов допускаемой приведенной погрешности анализатора	Машины силовоспроизводящие гидравлические МС, рег. № 86729-22; Гири классов точности E2, F1, F2, M1 рег. № 68887-17; Приспособление для установки мер силы при поверке
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

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые установки, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие внешнего вида описанию типа СИ;
- наличие знака утверждения типа в месте, указанном в описании типа;
- соблюдение требований по защите от несанкционированного доступа, указанных в описании типа;
- соответствие заводского номера датчика силы, указанному в руководстве по эксплуатации;
- отсутствие видимых повреждений;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проверяют соответствие условий испытаний требованиям п.3.1.

8.2 Для надежного выравнивания температуры анализатора и окружающего воздуха, анализатор должен быть доставлен на место поверки не менее, чем за 2 часа до ее начала.

8.3 При опробовании проверяют правильность функционирования.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные ПО.

Идентификация программы: версия ПО отображается на дисплее при входе в меню «Настройки»/«Выбор языка». Идентификационные данные программного обеспечения должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТХ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.20xxxxxx
Цифровой идентификатор ПО**	-
* Обозначение «х» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые значения	

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Перед проведением измерений анализатор нагружают до верхнего предела измерений в режиме растяжения и выдерживают в течение 5 минут.

Для поверки в режиме растяжения установить приспособление для установки мер силы при поверке из состава машины силовоспроизводящий в рабочий участок анализатора, нагрузить тремя рядами нагрузок с возрастающими и убывающими значениями с применением мер силы. Приспособления могут быть изготовлены из любого материала, обеспечивающего лёгкость и надёжность конструкции.

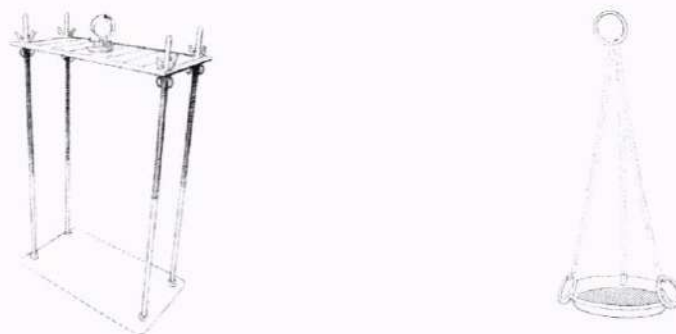


Рисунок 1 – Приспособления для установки мер силы

В качестве мер силы могут применяться гири по ГОСТ OIML R 111-1-2009 с погрешностью воспроизведения силы не более 1/3 от пределов допускаемой приведенной погрешности анализатора.

Значение воспроизводимой гирями силы рассчитывать по формуле:

$$F = m \cdot g \quad (1)$$

где m – масса установленных гирь, кг;

g – ускорение свободного падения в месте поверки, определенное с погрешностью не более 0,01 м/с². Значение ускорения свободного падения может быть рассчитано по формуле 11 МИ 3278-2010 или измерено с применением гравиметра.

Каждый ряд нагружения должен содержать не менее пяти ступеней, по возможности, равномерно распределенных по диапазону измерений от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений.

После полного разгружения следует регистрировать нулевые показания анализатора после ожидания в течение, по крайней мере, 30 секунд.

Результаты измерений занести в протокол.

Для каждой ступени нагружения приведенную погрешность рассчитывать по формуле:

$$\delta = \frac{X_m - F}{X_{\max}} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где F – приложенное значение силы, Н;

X_m – показания анализатора, Н;

$X_{\max}$ – верхний предел измерений анализатора, Н.

Приведенная погрешность при каждом измерении не должна превышать $\pm 0,5 \%$.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Положительные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявке заказчика, положительные результаты поверки можно дополнительно оформлять выдачей свидетельства о поверке.

11.2 Отрицательные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.