

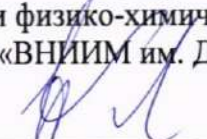
**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**


СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин
«17» февраля 2026 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Приборы для определения температуры вспышки ОТВМ
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 242-2651-2026

Руководитель
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.В. Колобова

Ст. научный сотрудник
А.Б. Копыльцова


Санкт-Петербург
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для определения температуры вспышки ОТВМ (далее - приборы), предназначенные для измерений температуры вспышки нефтепродуктов (трансформаторных масел, топлив и других ГСМ) в закрытом тигле.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки применяются стандартные образцы (далее - СО) температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле с установленной прослеживаемостью к Государственному первичному эталону температуры ГЭТ 34-2020.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки:

- прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой мерой или стандартным образцом.

Примечания:

1) При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2) Методикой поверки предусмотрена возможность проведения периодической поверки приборов на меньшем числе поддиапазонов измерений в соответствии с заявкой владельца прибора или лица, представившего СИ на поверку, с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр СИ	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 программного обеспечения СИ	да	да	9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик СИ и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	да	да	10

2.2 Если при проведении одной из операций получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 98,0 до 104,0

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе с приборами и проведению поверки допускаются поверители, ознакомленные с руководством по эксплуатации поверяемого прибора (далее – РЭ), инструкцией по применению стандартных образцов и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Для получения данных, необходимых для поверки, допускается участие операторов, обслуживающих прибор (под контролем поверителя).

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки ¹⁾
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений параметров окружающей среды: диапазон измерений температуры от +15 °С до +25 °С, относительной влажности от 10 % до 90 %, атмосферного давления от 90,0 до 104,6 кПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам: относительной влажности не более ±3 %, температуры не более ±1,0 °С, абсолютного давления ±0,5 кПа	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13 в ФИФ ОЕИ)
10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИ метрологическим	Стандартный образец температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле в диапазоне аттестованных значений температуры вспышки в закрытом тигле от +50 °С до +205 °С и границами допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения не более ±1 °С (в диапазоне от +50 °С до +104 °С включ.) при P = 0,95	ГСО 9830-2011

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки ¹⁾
требованиям	Стандартный образец температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле с диапазоном аттестованных значений температуры вспышки в закрытом тигле от 180 °С до 280 °С и расширенной неопределённостью аттестованного значения при $k = 2$ ($P = 0,95$) не более 3 °С	ГСО 9831-2011
	или Стандартный образец состава и свойств топлива дизельного с диапазоном аттестованных значений температуры вспышки в закрытом тигле от 50 °С до 100 °С и расширенной неопределённостью аттестованного значения при $k = 2$ ($P = 0,95$) не более 1 °С	ГСО 9493-2009
	Стандартный образец состава и свойств масла трансформаторного с диапазоном аттестованных значений температуры вспышки в закрытом тигле от 130 °С до 200 °С с границами допускаемой относительной погрешности аттестованного значения ($P = 0,95$) $\pm 1,5$ %	ГСО 10485-2014
¹⁾ Допускается применение не перечисленных стандартных образцов, при этом отношение погрешности аттестации применяемого стандартного образца и погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более $1/2$		

5.2 Все средства измерений должны быть поверены¹⁾; стандартные образцы – иметь действующие паспорта.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.3 Должны выполняться требования охраны труда для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в РЭ на приборы.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие приборов следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида приборов описанию типа;
- соответствие комплектности (при первичной поверке) и маркировки требованиям эксплуатационной документации и РЭ;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления.

7.2 Прибор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

¹⁾ Сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить соответствие требованиям п. 3.1;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности СО, подготовить СО в соответствии с РЭ;
- выдержать приборы при температуре поверки не менее 2 ч;
- подготовить приборы к работе в соответствии с РЭ.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют работоспособность прибора.

Проверка работоспособности прибора производится автоматически при включении электрического питания согласно РЭ.

8.2.2 Результаты опробования считают положительными, если по окончании времени прогрева отсутствуют сообщения об ошибках и неисправностях.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Для проверки соответствия программного обеспечения (далее – ПО) выполняют следующие операции:

- проводят визуальную оценку идентификационных данных ПО прибора (номер версии ПО). Номер версии ПО выводится на экран при включении прибора;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ОТВМ_ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	1.x
* Первый символ «1» номера версии ПО указывает на метрологически значимую часть ПО, а «x» (арабская цифра от 0 до 9) описывает метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, оформление, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

9.2 Результат подтверждения соответствия ПО приборов считают положительным, если идентификационные данные (номер версии ПО) соответствуют указанным в таблице 3.

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

10.1 При первичной поверке прибора используют не менее 4-х СО. СО выбирают таким образом, чтобы в каждом из двух поддиапазонах измерений прибора находилось аттестованное значение не менее двух СО.

10.2 При периодической поверке прибора используют не менее 2-х СО. СО выбирают таким образом, чтобы аттестованное значение СО находилось в каждом из двух поддиапазонах измерений

прибора. При поверке в сокращённом объёме (на меньшем числе поддиапазонов измерений) используют не менее 2-х СО таким образом, чтобы аттестованные значения используемых СО находились в указанном в заявке на поверку прибора диапазоне измерений.

10.3.1 Процедура измерений. Пробу СО заливают в тигель до риски, помещают тигель в гнездо на корпусе прибора, указывают в ПО прибора предполагаемое значение температуры вспышки $T_{всп}$ (соответствует аттестованному значению СО), задают скорость нагрева пробы от 5 до 6 °С/мин, скорость перемешивания от 90 до 120 об/мин, запускают автоматическую процедуру измерений. Далее крышка тигля перемещается в рабочую позицию, включается перемешивающее устройство, запускается нагревание пробы.

10.3.2 С помощью ПО устанавливают интервал погружения запальника, начиная с температуры пробы ($T_{всп} = 23$) °С. На экран прибора выводится температура вспышки пробы и его скорректированное на атмосферное давление значение. За результат измерения T_{COik} принимают скорректированное значение температуры вспышки в закрытом тигле, °С. Проводят по два последовательных измерения для каждого i -го СО.

10.3.3 Рассчитывают значение абсолютной (Δ) погрешности для каждого единичного измерения температуры вспышки в закрытом тигле по формуле

$$\Delta = T_{COik} - T_{амм}, \quad (1)$$

где $T_{амм}$ - действительное значение, указанное в паспорте СО, °С

10.4 Результаты проверки считают положительными, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры вспышки, °С:	
- от 50 °С до +104 °С включ.	±2,0
- св. 104 °С до +300 °С	±6,0

11 Оформление результатов поверки

11.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении 1.

11.2 Приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, вносят результаты поверки и сведения об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца прибора или лица, представившего СИ на поверку, выдают свидетельство о поверке установленной формы.

При отрицательных результатах приборы не допускают к применению, вносят результаты поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по требованию владельца или лица, представившего СИ на поверку, выдают извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин непригодности.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении) или в паспорт прибора.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____

Приборы для определения температуры вспышки ОТВМ, заводской № _____

Документ на поверку: МП 242-2651-2026 «ГСИ. Приборы для определения температуры вспышки ОТВМ. Методика поверки»

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

температура, °С _____,
 относительная влажность окружающего воздуха, % _____,
 атмосферное давление, кПа _____.

Результаты внешнего осмотра

Результаты опробования

Результаты проверки ПО

Определение метрологических характеристик

Таблица 1 - Результаты измерений температуры вспышки в закрытом тигле

№ СО	Аттестованное значение температуры вспышки в закрытом тигле, °С	Результат измерений, °С	Абсолютная погрешность измерений, °С
1			
2			

Результат проведения поверки:

Поверитель:
