



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)



СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

А.Д. Меньшиков

«25» апреля 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ВИСКОЗИМЕТРЫ В-200М

Методика поверки

РТ-МП-103-448-2025

г. Москва
2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на вискозиметры В-200М (далее по тексту - вискозиметры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц кинематической и динамической вязкости в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 05.11.2019 №2622, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц динамической и кинематической вязкости жидкости ГЭТ17-2018.

1.3 В настоящей методике поверки используются метод прямых измерений поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой стандартным образцом.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	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	8.1.2
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +22.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационной документацией на поверяемые вискозиметры и применяемые средства поверки.

4.2 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1.2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от плюс 15 °С до плюс 22 °С, с абсолютной погрешностью измерений температуры не более 0,5 °С	- Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, модификации Testo-608-H1, рег. № 53505-13
п. 9 Определение метрологических характеристик	<p>Эталоны единицы вязкости, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 05.11.2019 № 2622 – стандартные образцы вязкости жидкости, аттестованные при температурах 20,00 °С, 40,00 °С, 100,00 °С (кинематическая и динамическая вязкость);</p> <p>Средства измерений температуры в диапазоне измерений от плюс 20 °С до плюс 100 °С, с абсолютной погрешностью измерений температуры не более 0,05 °С</p>	<p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-5), ГСО 8587-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-10), ГСО 8588-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-20), ГСО 8589-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-30), ГСО 8590-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-60), ГСО 8592-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-100), ГСО 8594-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-200), ГСО 8596-2004;</p> <p>- СО вязкости жидкости (РЭВ-10000), ГСО 8603-2004;</p> <p>- Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2, рег. № 65421-16;</p> <p>- Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2.05, рег. № 46432-11</p>
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 необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- указания по технике безопасности, приведённые в эксплуатационной документации на средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие внешнего вида и маркировки описанию типа на вискозиметр.

7.2 Проверить наличие паспорта на вискозиметр, целостность вискозиметра, отсутствие механических повреждений, которые могут повлиять на метрологические характеристики вискозиметра.

7.3 Вискозиметры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы

8.1.1 Установить и подготовить вискозиметр к работе в соответствии с п.8 Руководства по эксплуатации.

8.1.2 Провести контроль условий поверки: измерить температуру окружающего воздуха средствами измерений, указанными в таблице 2. Результаты зафиксировать в протоколе поверки.

8.2 Опробование

Опробование считают положительным, если:

- вискозиметр выходит в режим измерений;
- самотестирование проходит без ошибок.

Вискозиметры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Для определения относительной погрешности измерений динамической и кинематической вязкости применяют стандартные образцы вязкости жидкостей, аттестованные при температурах 20,00 °С, 40,00 °С, 100,00 °С. Рекомендуемые стандартные образцы указаны в таблице А.1 Приложения А.

9.1.1 Заполнить стакан стандартным образцом. Для каждого образца применять новый стакан. После каждого измерения капилляры тщательно промыть растворителем и высушить с помощью подачи воздуха.

9.1.2 Установить на поверяемом вискозиметре температуру измерений (20,00 °С, 40,00 °С, 100,00 °С). Температуру контролировать средствами измерений, указанными в таблице 2. После установления температуры провести по три измерения динамической и кинематической вязкости стандартных образцов для каждого значения температуры. Зафиксировать результаты измерений динамической вязкости (η_{ij}), Па·с, и кинематической вязкости (ν_{ij}), сСт, для каждого j-ого образца.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Для каждого образца при каждой температуре измерений рассчитать относительную погрешность измерений динамической вязкости ($\delta_{\eta ij}$), %, и относительную погрешность измерений кинематической вязкости ($\delta_{\nu ij}$), %, по формулам

$$\delta_{\eta ij} = \frac{\eta_{ij} - \eta_{j\text{атт.}}}{\eta_{j\text{атт.}}} \cdot 100 \quad (1)$$

$$\delta_{\nu ij} = \frac{\nu_{ij} - \nu_{j\text{атт.}}}{\nu_{j\text{атт.}}} \cdot 100 \quad (2)$$

где $\eta_{j\text{атт.}}$ – аттестованное значение динамической вязкости j-го стандартного образца, Па·с;

$\nu_{j\text{атт.}}$ – аттестованное значение кинематической вязкости j-го стандартного образца, сСт (мм²/с).

10.2 Результат поверки считать положительным, если:

- полученные значения относительной погрешности измерений вязкости при использовании всех стандартных образцов при всех температурах не превышают пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

10.3 В случае несоответствия вискозиметра критериям, изложенным в п.10.2, результат поверки вискозиметра считать отрицательным.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его в поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.4 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его в поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Начальник лаборатории № 448


_____ А.Г. Дубинчик

Инженер по метрологии II категории
лаборатории № 448


_____ А.С. Хусяинова

Приложение А
(рекомендуемое)

Таблица А.1— Рекомендуемые стандартные образцы для поверки вискозиметра В-200М

Температура измерений, °С	Рекомендуемые СО	
	Капилляр с белым наконечником	Капилляр с зеленым наконечником
20	РЭВ-5 РЭВ-10 РЭВ-30	РЭВ-20 РЭВ-100 РЭВ-200
40	РЭВ-20 или РЭВ-60	-
100	РЭВ-60	РЭВ-10000

Приложение Б
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица Б.1 – Метрологические характеристики вискозиметров В-200М

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений кинематической вязкости, сСт*	от 4 до 230
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кинематической вязкости, %	± 10
Диапазон измерений динамической вязкости, Па·с	от 0,004 до 0,200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений динамической вязкости, %	± 10
* 1 сантистокс (сСт) = 1 квадратный миллиметр в секунду ($\text{мм}^2/\text{с}$).	