



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«30» мая 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**ВИБРОВИСКОЗИМЕТРЫ
SV-100, SV-100A**

Методика поверки

РТ-МП-5821-448-2019

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на вибровискозиметры (далее – вискозиметры) SV-100 и SV-100A, изготовленные A&D Company Limited, Япония, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Настоящая методика поверки распространяется на вновь изготавливаемые и на находящиеся в эксплуатации вискозиметры SV-100 и SV-100A.

Интервал между поверками один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр – п. 6.1;
- опробование - п. 6.2;
- проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) – п. 6.3;
- определение относительной погрешности измерений производства динамической вязкости на плотность - п. 6.4;
- определение абсолютной погрешности измерений температуры – п. 6.4.

1.2 В случае отрицательных результатов при проведении перечисленных в п.1.1 операций, дальнейшее проведение поверки прекращается.

1.3 Допускается периодическая поверка только по каналу измерений производства динамической вязкости на плотность при наличии письменной заявки заказчика.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- стандартные образцы вязкости жидкости с аттестованными значениями динамической вязкости и плотности ГСО 8600-2004, ГСО 8602-2004, ГСО 8603-2004 с погрешностью $\pm 0,2$ %;
- стандартные образцы вязкости жидкости с аттестованными значениями динамической вязкости и плотности ГСО 8604-2004, ГСО 8605-2004, ГСО 8606-2004 с погрешностью $\pm 0,3$ %;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,2$ °С.
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,05$ °С.

2.2 Все основные средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены, ГСО иметь действующие паспорта.

2.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых вискозиметров с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

К выполнению поверки допускаются лица, ознакомленные с Руководством по эксплуатации на вискозиметры SV-100 и SV-100A и имеющие опыт работы с аналогичными средствами измерений.

4 Требования безопасности

4.1 Помещения для проведения поверки должно быть оборудовано устройствами приточно-вытяжной вентиляции и вытяжными шкафами.

4.2 Поверители должны быть проинструктированы о мерах безопасности при работе с приборами в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к приборам.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|--|------|
| - температура окружающей среды, °С | 20±2 |
| - относительная влажность воздуха, %, не более | 80 |

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют соответствие маркировки и комплектности вискозиметра требованиям документации фирмы-изготовителя. Проверяют отсутствие видимых механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность вискозиметра.

6.2 Опробование

Осуществить опробование работоспособности всех функций вискозиметра в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.3 Проверка идентификационных данных ПО

Идентификационным признаком программного обеспечения служит номер версии ПО, который отображается на дисплее при включении вискозиметра в сеть и однократном нажатии клавиши ON-OFF.

Положительным результатом проверки является соответствие номера версии программного обеспечения, отображаемого на дисплее, с данными, указанными в описании типа средства измерений.

6.4 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

6.4.1 Подготовить средства, применяемые при поверке, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6.4.2 Подготовить вискозиметр к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.4.3 В соответствии с п. 6-2-2 Руководства по эксплуатации осуществить калибровку вискозиметра по двум стандартным образцам вязкости жидкости, соответствующим началу и концу диапазона измерений (например, РЭВ 5000 и РЭВ 60 000). Калибровку проводить при температуре $(20 \pm 0,1)$ °С. В качестве значений при калибровке устанавливается значение произведения динамической вязкости на плотность стандартного образца.

6.4.4 При проведении калибровки и измерений положение установочной (локаторной) пластины должно быть таким, чтобы ее кончик соприкасался с поверхностью образца.

6.5. Определение относительной погрешности измерений произведения динамической вязкости на плотность.

Относительная погрешность измерений определяется путем измерения значений произведения динамической вязкости на плотность не менее трех стандартных образцов, значения которых соответствуют началу, середине и концу диапазона измерений вискозиметра.

В соответствии с п. 6 руководства по эксплуатации, провести измерения произведения динамической вязкости на плотность для первого стандартного образца. При проведении измерений температура образца должна быть $(20 \pm 0,1)$ °С. Провести не менее пяти измерений.

Повторить измерения для стандартных образцов, значения произведения динамической вязкости на плотность которых соответствуют середине и концу диапазона измерений вискозиметра.

Рассчитать среднеарифметическое значение по формуле:

$$x_{cp} = \sum \frac{x_i}{n} \quad (1)$$

где x_{cp} - среднеарифметический результат измерений, Па·с·г/см³;

x_i - единичный результат измерений, Па·с·г/см³;

n - число измерений.

Повторяемость рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{(x_{i\max} - x_{i\min})}{x_{cp}} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где x_{imax} - наибольший результат измерений, Па·с·г/см³;
 x_{imin} - наименьший результат измерений, Па·с·г/см³;

Повторяемость результатов не должна превышать 1 %.

Относительную погрешность измерений произведения динамической вязкости на плотность определяют по формуле:

$$\delta = \frac{(x_{cp} - x_{эм})}{x_{эм}} \cdot 100, \% \quad (3)$$

где $x_{эт}$ - значение произведения динамической вязкости на плотность ГСО, рассчитанное из данных, приведенных в паспорте на ГСО.

Относительная погрешность измерений не должна превышать ± 5 %.

Примечание: На дисплее отражается значение размерности Па·с, его нужно читать как Па·с·г/см³.

6.5 Определение абсолютной погрешности измерений температуры.

6.5.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводят в точках 0 °С (используют льдодводяную смесь) и комнатной температуре (20 °С).

6.5.2 Налить дистиллированную воду в стакан и погрузить в нее термодатчик вискозиметра и термометр ТЛ-4 или ЛТ-300.

6.5.3 Выдержать дистиллированную воду при комнатной температуре в течение 10 минут и провести измерение температуры термометром и термодатчиком вискозиметра.

6.5.4 Погрешность измерений температуры определяют по формуле:

$$\Delta = T_{в} - T_{т} \quad (4)$$

где $T_{в}$ - измеренное значение температуры по показаниям на дисплее вискозиметра, °С;

$T_{т}$ - значение температуры измеренное термометром ТЛ-4 или ЛТ-300, °С.

Провести измерения в соответствии с п. 6.5.2-6.5.4 при 0 °С, используя вместо дистиллированной воды колотый лед.

Абсолютная погрешность измерений температуры не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

| | |
|--|-----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | |
| - в диапазоне от 0 до 20 °С включ. | $\pm 1,0$ |
| - в диапазоне св. 20 до 30 °С | $\pm 0,5$ |

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

7.2 Вискозиметр, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годным к применению и на него оформляют свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

7.3 Если поверка проводилась только по каналу вязкости, то в свидетельстве о поверке должна быть сделана соответствующая запись.

7.3 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Инженер по метрологии лаборатории № 448

Начальник лаборатории № 448"

А.С. Хусяинова

А.Г. Дубинчик