

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

« 15 » апреля 2015 г.



Анализаторы кинематической вязкости автоматические SKY1003-I

Методика поверки

МП 2302-084 -2015

л.р. 63222-16

)
Заместитель руководителя лаборатория госэталонов
в области измерений плотности и вязкости жидкости
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

 ДВ А.А. Демьянов

« 15 » апреля 2015 г.

Санкт -Петербург

2015

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы кинематической вязкости автоматические SKY1003-I (далее – анализаторы SKY1003-I), компании «SHANGHAI SHENKAI PETROLEUM EQUIPMENT CO., Ltd.», Китай и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Метод поверки основан на непосредственном сличении показаний капиллярного вискозиметра анализатора SKY1003-I со значениями вязкости государственных стандартных образцов.

Интервал между поверками - 1 год

1. Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.6.1);
- опробование (п.6.2);
 - подтверждение соответствия программного обеспечения (п.6.3.);
- проверка погрешности поддержания температуры на заданном уровне термостатирования (п.6.4);
- определение относительной погрешности анализатора SKY1003-I и повторяемости результатов измерений (п.6.5).

2. Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- государственные стандартные образцы вязкости типа РЭВ в зависимости от рабочего диапазона вязкости и рабочей температуры: с погрешностью $\pm 0,2\%$ в диапазоне от $0,3 \text{ мм}^2/\text{с}$ до $10000 \text{ мм}^2/\text{с}$ и с погрешностью $\pm 0,3\%$ в диапазоне свыше $10000 \text{ мм}^2/\text{с}$ до $100000 \text{ мм}^2/\text{с}$ производства ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»;
- термометры стеклянные ртутные для точных измерений типа ТР с ценой деления $0,01 \text{ }^\circ\text{C}$ по ГОСТ 13646-68;
- эталонный термометр сопротивления ЭТС- 100/2 , диапазон измерений температур от минус 50 до $419,527 \text{ }^\circ\text{C}$ по ГОСТ 8.558-2009, погрешность $\pm 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$;
- преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон» в режиме измерения сопротивления, диапазон от 0 до 2000 Ом , погрешность $\pm (0,02\% \text{ от показаний} + 0,005\% \text{ от диапазона}) \text{ Ом}$;
- барометр aneroidный типа М 98 по ГОСТ 23696-79;
- психрометр бытовой типа БП-1;
- Уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026-76;

Все основные средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в обращении другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и имеющие свидетельства о поверке.

3. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

3.1 Помещения, в которых проводят работы с нефтепродуктами, должны быть оснащены пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и оснащены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

4. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: $(20,0 \pm 2,0)$ °С;
- относительная влажность окружающего воздуха — не более 80 %;
- атмосферное давление - от 95 до 105 кПа.

При поверке должны соблюдаться требования, приведенные в Руководстве по эксплуатации на анализаторы SKY1003-1.

5. Подготовка к поверке

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

5.1 Включена вентиляция в помещении, где проводится поверка прибора.

5.2 Подготавливают средства поверки к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие маркировки и комплектности прибора требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

6.2 Опробование

При опробовании проверяют исправность электрической схемы и работу анализатора SKY1003-1 согласно руководству по эксплуатации.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификации ПО «SKY1003-1» осуществляется проверкой его идентификационных данных. При включении СИ будет показано информационное окно программы, где отображены наименование программы - sky1003-I.hex, версия - ver 1.1.

Результат проверки считается положительным, если номер версии не ниже, указанного в описании типа.

6.4 Проверка диапазона и погрешности поддержания температуры .

6.4.1 Эталонный термопреобразователь сопротивления ЭТС-100 погружается в термостат. Измерения производятся при 3-х значениях температуры, включая верхнюю и нижнюю границу диапазона. Показания регистрируются в течение 10 мин. после выхода термостата на стационарный режим. Определяют максимальный разброс температуры. Нестабильность поддержания температуры определяют как половину максимального разброса.

Погрешность поддержания температуры не должна превышать пределов $\pm 0,02$ °С.

6.5 Определение относительной погрешности установки и повторяемости результатов измерения вязкости.

6.5.1 В соответствии с руководством по эксплуатации подготовить к работе и включить СИ. Определение погрешности при измерении кинематической вязкости проводят по трём стандартным образцам при температуре 20 °С. Всего с каждым образцом производят не менее 3-х измерений. Результаты измерений заносят в протокол.

Относительную погрешность прибора вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{v_{изм} - v_{обр}}{v_{обр}} \cdot 100 \%,$$

где $v_{изм}$ - показания анализатора SKY1003-I, мм²/с

$v_{обр}$ - значение вязкости образца, мм²/с;

Результаты определения считают положительными, если максимальное значение относительной погрешности не превышает $\pm 0,65$ %.

Относительную повторяемость результатов измерений S_o вычисляют как среднее квадратичное отклонение результата 3-х измерений одного образца жидкости, отнесенное к измеренному значению вязкости и выраженное в процентах.

$$S_o = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100$$

где \bar{X} - среднее арифметическое результатов трех измерений x_i одного образца жидкости, выполненных на одном вискозиметре при одинаковых условиях;

S – среднее квадратическое отклонение результата измерений, вычисляемое по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^3 (x_i - \bar{X})^2}{2}}$$

Значение относительной повторяемости результатов измерений не должно превышать 0,1 % .

8 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

ПРОТОКОЛ

поверки анализатора SKY1003-1

Наименование, тип поверяемого СИ _____

Изготовитель _____

Номер _____

Дата выпуска _____

Представлен _____

Место проведения поверки _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С

- относительная влажность, %

- атмосферное давление, кПа

Метод измерений: МП 2302 – 084 - 2015 «Анализаторы кинематической вязкости автоматические SKY1003-1 . Методика поверки».

Сведения о средствах поверки:

– номера свидетельств о поверке СИ;

– номера ГСО, срок годности, партия.

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения: _____

Результат определения относительной погрешности вискозиметра

Поверочная жидкость	Значение кинематической вязкости поверочной жидкости (из паспорта ГСО), мм ² /с	Время истечения, с			Кинематическая вязкость поверочной жидкости по данным анализатора SKY1003-1, мм ² /с	Относительная погрешность при измерении кинематической вязкости, %	Относительная повторяемость результатов измерений, %
		1	2	3			
1							
2							
3							

Относительная погрешность не превышает $\pm 0,65$ %, относительная повторяемость результатов измерений 0,1 %

Заключение _____

Подпись поверителя _____

Дата _____