

Настоящая методика поверки распространяется на вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ серии «Labtex» модификаций ВПЖ-1м, ВПЖ-2м, ВПЖ-4м и ВНЖ серии «Labtex» (далее вискозиметры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Метод поверки основан на непосредственном сличении показаний вискозиметра со значениями вязкости государственных стандартных образцов.

Интервал между поверками - 4 года.

При первичной поверке допускается проведение выборочной поверки партии вискозиметров. Партией считают число вискозиметров одной модификации, представленных для проведения поверки по одному документу. Следует проверять 10 % вискозиметров от партии. При неудовлетворительных результатах поверки хотя бы одного вискозиметра, следует провести выборочную поверку удвоенного числа вискозиметров, взятых из той же партии. Результаты выборочной поверки считают окончательными.

1. Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.6.1);
- определение относительной повторяемости результатов измерений и определение относительной погрешности вискозиметра (п.6.2).

2. Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений:

2.1 Основные средства измерений:

- Образцовые стеклянные капиллярные вискозиметры по ГОСТ 8.025-96;
- градуировочные жидкости по МИ 1289-86;
- государственные стандартные образцы вязкости ГСО 8586-2004, ГСО 8587-2004, ГСО 8588-2004, ГСО 8589-2004, ГСО 8590-2004, ГСО 8592-2004, ГСО 8594-2004, ГСО 8596-2004, ГСО 8597-2004, ГСО 8598-2004, ГСО 8599-2004, ГСО 8600-2004, ГСО 8602-2004, ГСО 8603-2004 с погрешностью $\pm 0,2$ %; ГСО 8604-2004 с погрешностью $\pm 0,3$ %;
- термометры стеклянные ртутные типа ТР с ценой деления $0,01^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 13646.

2.2 Вспомогательные средства и материалы:

- термостат типа VIS-T, позволяющий поддерживать заданную температуру с погрешностью $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$;
- секундомер цифровой типа СТЦ-2 с погрешностью измерений времени не более 0,01с;
- барометр aneroidный типа М 98 по ГОСТ 1793;
- психрометр бытовой типа БП-1;
- сушильный шкаф типа СНОЛ;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Все 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:

- помещения, в которых проводят работы с нефтепродуктами, должны быть оснащены пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009 и оснащены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией;
- промывка капилляров вискозиметров после удаления эталонных образцов должна производиться растворителями при отсутствии включенных нагревательных приборов;

4. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в помещении должна быть: $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность : не более 80 %;
- ГСО вязкости, применяемые для поверки, должны быть аттестованы в рабочем диапазоне температур: $(20,00 \pm 0,01) ^\circ\text{C}$;
- Температура ГСО во время проведения измерений должна изменяться не более, чем на $0,01^\circ\text{C}$.

5. Подготовка к поверке

При подготовке к поверке должны быть выполнены следующие операции:

5.1 В термостат вискозиметра заливают термостатирующую жидкость (дистиллированная вода или другая жидкость).

5.2 Устанавливают температуру в ванне термостата $(20,00 \pm 0,01) ^\circ\text{C}$;

5.3 Рекомендуются применять два термометра, которые должны быть укреплены в термостатной ванне в вертикальном положении. Показания термометров допускается наблюдать через лупу, имеющую 5-ти кратное увеличение.

5.4 Заполняют вискозиметр ГСО в соответствии с указаниями по эксплуатации разных типов капиллярных вискозиметров, приведенными в паспортах на вискозиметры, устанавливают в термостат и выдерживают при заданной температуре поверки не менее 30 минут.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого вискозиметра следующим требованиям:

- на вискозиметре не должно быть повреждений и дефектов покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению для измерений;
- надписи и обозначения на вискозиметре должны быть четкими и соответствовать технической документации;

6.2 Определение относительной повторяемости результатов измерений и относительной погрешности вискозиметра

6.2.1 Для определения относительной повторяемости результатов измерений и относительной погрешности вискозиметра выбирают ГСО с такой вязкостью, чтобы время истечения жидкости в вискозиметре было более 200 с. Для каждого вискозиметра выбирают ГСО в соответствии с диапазоном вязкости, приведенном в ГОСТ 10028.

6.2.2 Измеряют время истечения жидкости по капилляру между отметками на измерительном резервуаре вискозиметра. Измерения повторяют не менее пяти раз с одной и той

же порцией ГСО.

При проверке вискозиметров ВНЖ (для непрозрачных жидкостей) выполняют одно измерение с одной порцией ГСО.

Все результаты времени течения записывают в журнал.

6.2.3 Относительную повторяемость результатов измерений вискозиметра вычисляют по формуле:

$$R_n = \frac{T_{\max} - T_{\min}}{T_{\text{ср}}} \cdot 100 \%,$$

где $T_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое значение времени течения жидкости, мм²/с;

T_{\max} - наибольшее значение времени течения жидкости из выполненных пяти измерений, мм²/с;

T_{\min} - наименьшее значение времени течения жидкости из выполненных пяти измерений, мм²/с.

6.2.4 Относительная повторяемость результатов измерений не должна превышать 0,1 %.

В противном случае измерения повторяют после промывки и сушки вискозиметра. Для повторного цикла измерений используют ГСО, вязкость которых, в полтора-два раза больше, чем вязкость первого ГСО,

После окончания цикла измерений жидкость сливают. Вискозиметр промывают растворителем, горячей водой и дистиллированной водой и высушивают. При необходимости промытые растворителями и горячей водой вискозиметры заливают хромовой смесью (60 г $K_2Cr_2O_7 + 1$ л $H_2SO_4 + 1$ л дистиллированной воды) и оставляют на 3-4 часа, после чего многократно промывают дистиллированной водой и высушивают.

П р и м е ч а н и е - При приготовлении раствора следует наливать серную кислоту в воду небольшими порциями, не допуская сильного разогревания смеси.

6.2.6 Относительную погрешность вискозиметра вычисляют по формуле

$$\Delta_0 = \frac{\gamma_{\text{ср}} - \gamma_{\text{гсо}}}{\gamma_{\text{гсо}}} \cdot 100\%,$$

где : Δ_0 - относительная погрешность вискозиметра, %;

$\gamma_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое значение кинематической вязкости, измеренное на вискозиметре, мм²/с;

$\gamma_{\text{гсо}}$ - аттестованное значение кинематической вязкости ГСО, мм²/с.

6.2.7 Относительная погрешность вискозиметров ВПЖ-1м, ВПЖ-2м и ВПЖ-4м не должна превышать $\pm 0,35$ %. Относительная погрешность вискозиметров ВНЖ не должна превышать $\pm 0,5$ %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

7.2. Результаты выборочной поверки распространяются на всю партию вискозиметров.

7.2 При положительных результатах поверки вискозиметр признают годным и на него выдают свидетельство о поверке, установленной Приказом Минпромторга №1815 от 02.07.2015 г формы.

7.3 При отрицательных результатах поверки вискозиметр к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме Приказа Минпромторга №1815 от 02.07.2015 г.

ПРОТОКОЛ
поверки вискозиметра

Наименование _____

Назначение _____

Номер _____

Тип _____

Дата выпуска _____

Представлен _____

Условия поверки:

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

Метод измерений: МП 2302 – 086 - 2015 «Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ и ВНЖ серии «Labtex». Методика поверки».

Сведения о средствах поверки:

- номера свидетельств о поверке СИ;
- номера ГСО, срок годности, партия.

Результаты внешнего осмотра: _____

Постоянная $K =$ _____ мм²/с²

Результат определения повторяемости и относительной погрешности вискозиметра:

№ п/п	Аттестованное значение ГСО, мм ² /с	Время истечения ГСО, с	Измеренное значение вязкости, мм ² /с	Относительная повторяемость результатов измерений, %	Относительная погрешность, %

Относительная повторяемость результатов измерений _____

Относительная погрешность вискозиметра _____

Дата : _____

Поверитель _____