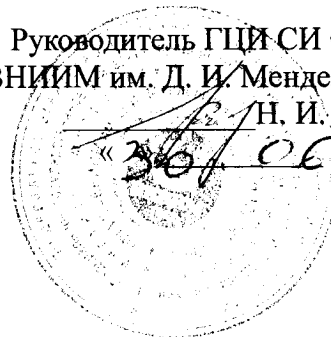


**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
Н. И. Ханов  
« 30 / 06 » 2011 г.



**Вискозиметры ротационные FUNGILAB модификаций ALPHA,  
SMART, EXPERT, PREMIUM**

**компании «Fungilab, S. A.», Испания**

Методика поверки

2302-0007-2011

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В. С. Снегов

« » июня 2011 г.

Санкт-Петербург  
2011

Настоящая методика поверки распространяется на вискозиметры ротационные FUNGILAB модификаций ALPHA, SMART, EXPERT, PREMIUM компании «Fungilab, S. A.», Испания, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Метод поверки основан на непосредственном сличении показаний вискозиметра со значениями вязкости государственных стандартных образцов или аттестованных поверочных жидкостей.

Интервал между поверками – 1 год.

## **1. Операции поверки**

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- проверка соответствия характеристик ПО (п. 6.2)
- опробование (п. 6.3);
- определение относительной погрешности вискозиметра (п. 6.4)

## **2. Средства поверки**

При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений:

2.1 Государственные стандартные образцы вязкости РЭВ-200, ГСО 8596-2004; РЭВ-6000, ГСО 8602-2004; РЭВ-100000, ГСО 8606-2004.

2.2 Термометры ртутные для точных измерений с ценой деления 0,01 °С и пределами измерений (16-20; 20-24) °С по ГОСТ 13646-68.

2.3 Вспомогательные средства и материалы:

- барометр aneroidный типа М98 по ГОСТ 23696-79;
- психрометр бытовой типа БП-1;
- ацетон по ГОСТ 2603-79;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026-76;
- химический стакан Гриффина вместимостью не менее 600 мл.

2.4 Все средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм. Используемые при поверке ГСО должны иметь соответствующие паспорта и не истёкший срок годности.

2.5 Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в обращении другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.

## **3. Требования безопасности**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- помещения, в которых проводят работы с нефтепродуктами, должны быть оснащены системами пожарной сигнализации и пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и оснащены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией;

- промывка рабочей части прибора и измерительной ёмкости после удаления поверочных жидкостей должна производиться растворителями в вытяжном шкафу и при отсутствии включенных нагревательных приборов.

## **4. Условия поверки**

4.1. При проведении испытаний должны соблюдаться следующие условия:

- |                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С  | $20 \pm 5$      |
| - относительная влажность, %           | $65 \pm 15$     |
| - атмосферное давление, кПа            | $101,3 \pm 4,0$ |
| - напряжение питания, В                | $220 \pm 22$    |
| - частота питания переменного тока, Гц | $50 \pm 0,5$    |

## 5. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие операции:

5.1 Включают вентиляцию помещения, где проводят поверку

5.2 Заполняют стакан Гриффина стандартным образцом вязкости РЭВ-200 количестве не менее 500 мл.

5.3 Устанавливают поверяемый шпindel в вал вискозиметра в соответствии с РЭ.

5.4 Опускают стакан Гриффина в ванну термостата таким образом, чтобы уровень жидкости в ванне находился на расстоянии 30 мм от верхнего края стакана.

5.5 Подключают измерительный блок вискозиметра к источнику питания, включают в сеть и убеждаются в его работоспособности.

## 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;

- вискозиметр должен размещаться на рабочей поверхности стола согласно РЭ.

### 6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения осуществляется:

- при включении прибора в электросеть и звукового сигнала, указывающего, что он включен, после чего на дисплее появится следующий экран:

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| FUNGILAB S.A<br>V.1.1<br>ALPHA SERIES<br>English |
|--------------------------------------------------|

На этом экране приведена информация относительно используемой программной версии и модели прибора, а также относительно выбранного языка сообщений.

Результат проверки считается положительным, если на дисплее отображены символы и номера, соответствующие указанным в описании типа.

### 6.3 Опробование.

При опробовании проверяют исправность работы вискозиметра в соответствии с технической документацией компании - изготовителя.

### 6.4 Определение относительной погрешности вискозиметра.

Определение относительной погрешности прибора производится для каждого шпинделя по трем стандартным образцам (ГСО) вязкости.

Погружают шпindel в стакан Гриффина с образцом вязкости так, чтобы уровень жидкости достиг канавки на его валу. Затем проводят измерения динамической вязкости. С каждым ГСО проводят не менее 2 последовательных измерений.

После проведения измерений на данном ГСО стакан и шпindel промывают растворителем и высушивают. Далее заполняют стакан следующим образцом РЭВ-6000 и повторяют термостатирование и измерение динамической вязкости, руководствуясь приведённой выше последовательностью. Аналогичные операции проводят и для третьего ГСО вязкости РЭВ-100000.

Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

## 7. Обработка результатов измерений

Повторяемость результатов измерений рассчитывают на основании серии измерений одного и того же образца вязкости по формуле:

$$R = \frac{\eta_{\max} - \eta_{\min}}{\eta_{\text{cp}}} \cdot 100\%,$$

где  $\eta_{\max}$  – наибольшее измеренное значение динамической вязкости для данного образца в данной серии измерений;

$\eta_{\min}$  – наименьшее измеренное значение динамической вязкости для данного образца в данной серии измерений;

$\eta_{\text{cp}}$  – среднее значение динамической вязкости для данного образца в данной серии измерений.

Повторяемость результатов измерений не должна превышать 0,2 %.

Относительная погрешность прибора вычисляется для каждого измерения по формуле:

$$\Delta = \frac{\eta_{\text{ГСО}} - \eta_{\text{изм}}}{\eta_{\text{ГСО}}} \cdot 100 \%$$

где  $\eta_{\text{изм}}$  – измеренное значение вязкости для данного ГСО, мПа·с;

$\eta_{\text{ГСО}}$  – значение вязкости государственного стандартного образца, мПа·с.

Относительная погрешность для всех ГСО для каждого измерения не должна превышать 1,0 %.

## 8. Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в Приложении 1.

8.2 При положительных результатах поверки вискозиметр признают годным и на него выдается свидетельство о поверке, установленной ПР 50.2.006-94 формы.

8.3 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускают, и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме ПР 50.2.006-94.

ПРОТОКОЛ  
поверки вискозиметра ротационного FUNGILAB

Наименование \_\_\_\_\_  
Назначение \_\_\_\_\_  
Номер \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Дата выпуска \_\_\_\_\_  
Представлен \_\_\_\_\_  
Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

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

Метод измерений: Методика поверки 2302-0007-2011 «Вискозиметры ротационные FUNGILAB модификаций ALPHA, SMART, EXPERT, PREMIUM, компании «Fungilab, S. A.», Испания».

Сведения о средствах поверки:

- номера свидетельств о поверке, аттестатах СИ;
- номера паспортов, номера партий и сроки годности стандартных образцов.

Результаты внешнего осмотра: \_\_\_\_\_

Подтверждение соответствия программного обеспечения: \_\_\_\_\_

Результаты измерений

| № п/п | Аттестованное значение ГСО, мПа·с | Измеренное значение вязкости, мПа·с | Относительная погрешность, % | Относительная повторяемость результатов измерений, % |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1     |                                   |                                     |                              |                                                      |
| 2     |                                   |                                     |                              |                                                      |
| 3     |                                   |                                     |                              |                                                      |

Относительная погрешность находится в пределах  $\pm 1\%$ , относительная повторяемость результатов измерений не превышает 0,2 %.

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,  
проводившего поверку \_\_\_\_\_

Дата проведения поверки

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.