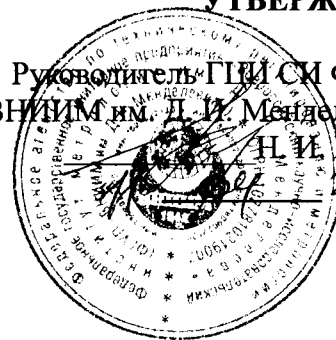


УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Н.И. Канов  
2013 г.

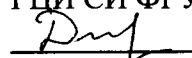


## Ареометр АБР-1М

Методика поверки

2302-0067-2013

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

 В. С. Снегов  
« » марта 2013 г.

Санкт-Петербург  
2013

Настоящая методика поверки распространяется на ареометр АБР-1М (далее – ареометр), предназначенный для измерения плотности строительных, тампонажных, буровых или любых других растворов и пульп, нейтральных к полиэтилену и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

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);
- проверка вместимости стакана ареометра (6.3);
- определение абсолютной погрешности ареометра (п. 6.4)

### **2. Средства поверки**

2.1 При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений:

- Государственные стандартные образцы плотности РЭП - 4 8582-2004, РЭП – 5 8583-2004 , РЭП – 7 8585-2004 (с границами абсолютной погрешности при  $P=0,95 \pm 2 \cdot 10^{-5} \text{ г/см}^3$ ) или аналогичные им по характеристикам аттестованные поверочные жидкости;
- стеклянный ртутный термометр по ГОСТ 13646-68 типа ТР, диапазон от 17 до 35 °С с погрешностью 0,01°С;
- весы лабораторные электронные МР8-135070018 II класса точности по ГОСТ 24104-2001, разрешающая способность 1 мг.

2.2 Вспомогательные средства и материалы:

- барометр анероидный типа М98 по ГОСТ 23696-79;
- психрометр бытовой типа БП-1;
- уровень УС 2-11 по ГОСТ 9416 -83;
- дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72.

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

2.4 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**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность не более  $(65 \pm 15) \%$ ;
- изменение температуры поверочных жидкостей во время измерения не должно превышать 0,1 °С.

### **5. Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие операции:

5.1 Ареометр используют в соответствии с паспортом АБР-1ПС и при работе с ним убеждаются в его работоспособности согласно п.6.2.

5.2 Перед проведением поверки следует установить ареометр на столе и подготовить:

- емкость с дистиллированной водой;
- футляр, заполненный дистиллированной водой;
- уровень УС2-11;
- весы МР8.

## 6. Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр.

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

- на ареометре не должно быть повреждений и дефектов покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению для измерений;
- надписи и обозначения на ареометре должны быть четкими и соответствовать паспорту АБР-1ПС;
- ареометр должен размещаться на рабочей поверхности стола согласно паспорту АБР-1ПС.

### 6.2 Опробование.

При опробовании проверяют исправность работы ареометра в соответствии с п.7 паспорта АБР-1ПС.

### 6.3 Проверка вместимости ареометра

6.3.1 Установить уровень УС2-11 на базовую плоскость таким образом, чтобы отклонение базовой плоскости от горизонтального положения не превышало  $10^\circ$  в любую сторону.

6.3.2 Взвешивают пустой ареометр.

6.3.3 Заполняют ареометр дистиллированной водой до риски при температуре  $20^\circ\text{C}$  и взвешивают.

6.3.4 Результат измерения вместимости ареометра определяют по формуле:

$$V_f = \frac{(M_3 - M_n)}{\rho_{ДВ}} \quad (1)$$

где  $V_f$  – фактическая вместимость ареометра

$M_3$  - результат измерений массы заполненного ареометра, кг;

$M_n$  - результат измерений массы пустого ареометра, кг;

$\rho_{ДВ}$  – плотность дистиллированной воды (при температуре  $20^\circ\text{C}$  равна  $998,23 \text{ кг/см}^3$ \*)

Примечание:

\* значение плотности берется из таблицы плотностей в соответствии с температурой воды.

Результат проверки вместимости считается положительным, если вместимость стакана ареометра  $78,5 \pm 0,3 \text{ см}^3$ .

### 6.4 Определение абсолютной погрешности ареометра

Определение абсолютной погрешности ареометра производят для стандартных образцов плотности ГСО РЭП - 4 8582-2004, РЭП – 5 8583-2004, РЭП – 7 8585-2004 не менее 3-х раз с каждым.

6.4.1 Абсолютная погрешность определяется по формуле:

$$\Delta\rho = \rho_{изм} - \rho_{ГСО}, \quad (2)$$

где  $\rho_{изм}$  – измеренное значение плотности;

$\rho_{ГСО}$  – значение стандартного образца.

6.4.2 Проверку абсолютной погрешности измерений плотности в точке диапазона  $1,9 \text{ г/см}^3$  следует осуществлять с помощью груза массой  $80,8154 \text{ г}$  и объемом  $10,245 \text{ см}^3$ . Груз помещают в стакан ареометра и заполняют дистиллированной водой.

Собранный ареометр опускают в сосуд с водой.

Плотность рассчитывается по формуле  $\rho = \frac{M + (V_f - V_r) \cdot \rho_{дв}}{V_f}$ , (3)

где:

$M$  – масса груза для данной отметки ареометра, г;

$V_f$  – вместимость стакана, см<sup>3</sup>;

$V_r$  – объем груза, см<sup>3</sup>;

$\rho_{дв}$  – плотность дистиллированной воды в стакане ареометра, г/см<sup>3</sup>.

Проверку в данной отметке следует выполнить 3 раза.

Сравнить показания ареометра с рассчитанной по формуле (3) плотностью жидкости.

6.4.3 Результат поверки считается положительным, если значения погрешности для каждого ГСО и каждого измерения не превышают пределов  $\pm 0,01$  г/см<sup>3</sup>.

## 7. 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 ареометра АБР-1М

Наименование \_\_\_\_\_  
Назначение \_\_\_\_\_  
Номер \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Дата выпуска \_\_\_\_\_  
Представлен \_\_\_\_\_

Метод поверки: МП 2302-0067-2013 «Ареометр АБР-1М. Методика поверки»

Значения влияющих факторов:  
Температура окружающей среды \_\_ °С  
Относительная влажность \_\_ %  
Атмосферное давление \_\_ кПа

Поверка проведена с применением эталонных (образцовых) СИ:

\_\_\_\_\_  
Результат определения абсолютной погрешности ареометра

№ п/п	Измеренное среднее значение плотности СО, г/см <sup>3</sup>	Аттестованное значение плотности СО (или рассчитанное по формуле (3), г/см <sup>3</sup>	Абсолютная погрешность, г/см <sup>3</sup>
1			
2			
3			

Определение вместимости стакана ареометра

№ п/п	Вместимость по ТУ, см <sup>3</sup>	Измеренная вместимость, см <sup>3</sup>	Абсолютная погрешность, см <sup>3</sup>
1			
2			
3			

Выводы:

Заключение \_\_\_\_\_

Подпись поверителя \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_