

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию  
ФГУП «ВНИИР»



А.С. Тайбинский

2018 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители обводненности Red Eye® 2G B-filter

Методика поверки

МП 0738-9-2018

Начальник отдела НИО-9

К.А. Левин

Тел. отдела: +7 (843) 273 28 96

г. Казань  
2018

РАЗРАБОТАНА

ФГУП «ВНИИР»

ИСПОЛНИТЕЛИ

Левин К.А

УТВЕРЖДЕНА

ФГУП «ВНИИР»

Настоящая инструкция распространяется на измерители обводненности (далее влагомеры) Red Eye модели Red Eye® 2G B-filter, (далее – влагомеры), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок, в том числе на месте эксплуатации.

Межповерочный интервал – 2 года.

## 1. Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка комплектности технической документации	6.1	Да	Нет
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

## 2. Средства поверки

2.1. Первичную и периодическую поверку проводят с использованием рабочих эталонов единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов» (далее – эталоны), имеющие следующие характеристики:

- диапазон воспроизведения объемного влагосодержания от 0,01 до 99,90 %;
- относительная погрешность воспроизведения объемного влагосодержания от  $\pm 0,01$  % до  $\pm 0,10$  % для рабочих эталонов первого разряда и от  $\pm 0,02$  % до  $\pm 0,60$  % для рабочих эталонов второго разряда.

В качестве эталона может быть применена поверочная установка (ПУ) или эталонный влагомер (ЭВ).

2.2. Если в качестве эталона используется ПУ, она должна быть оснащена:

- открытой емкостью для создания однородной смеси нефть-вода, в которую помещается измерительная часть (сенсор) влагомера;
- оборудованием для поддержания постоянной температуры среды, используемой для поверки, со стабильностью  $\pm 1,0$  °С.

2.3. При использовании ЭВ в качестве эталона так же следует применять вспомогательное оборудование, обеспечивающее:

- диспергирование смеси нефть-вода для создания стабильной смеси нефти и воды в открытой емкости, куда помещается измерительная часть (сенсор) влагомера;
- поддержание постоянной температуры среды, используемой для поверки, со стабильностью  $\pm 1,0$  °С.

2.4. Применяемые эталоны должны иметь действующее свидетельство об аттестации.

2.5. Допускается поверка на месте эксплуатации.

2.6. Допускается поверка на меньшем числе поддиапазонов по письменной заявке, содержащей информацию о поддиапазоне, в котором необходимо провести поверку.

### 3. Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- требованиями безопасности, действующими в помещениях, где проводится поверка, и требованиями безопасности, установленными в руководстве по эксплуатации на эталонные СИ и поверяемую установку;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых СИ, приведенными в их эксплуатационной документации;
- правилами технической эксплуатации электроустановок;
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

### 4. Условия поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |  |            |
|--|------------|
| – температура окружающего воздуха, °С  | 20 ± 5;    |
| – атмосферное давление, кПа            | 101,3 ± 4; |
| – относительная влажность, %           | 60 ± 10;   |
| – напряжение питающей сети, В          | 220 ± 4,4; |
| – частота питания переменного тока, Гц | 50 ± 0,5.  |

### 5. Подготовка к поверке

5.1. При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с эксплуатационными документами поверяемого влагомера а также эталонов и вспомогательного оборудования.

5.2. Проводят подготовку нефти.

5.2.1. Проверяют соответствие нефти требованиям, приведенным в руководстве по эксплуатации на поверяемый влагомер, вспомогательное оборудование и средства поверки.

### 6. Проведение поверки

#### 6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие комплектности влагомера эксплуатационной документации и четкость надписей, устанавливают отсутствие механических повреждений, препятствующих применению прибора. Если комплектность влагомера соответствует комплектности, указанной в технической документации и отсутствуют механические повреждения, результаты внешнего осмотра считают положительными.

#### 6.2. Опробование

При опробовании проверяют общее функционирование прибора в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Если при включении прибора не появляется сообщение об ошибках, результаты опробования считают положительными.

#### 6.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения



6.3.1. Определяют идентификационные данные программного обеспечения (ПО) влагомера следующим способом: Номер версии ПО отображается 2-3 с на дисплее влагомера при включении оборудования в сеть.

6.3.2. Идентификационные данные, определенные способом, указанным в 6.3.1 должны соответствовать значениям, указанным в описании типа влагомеров.

#### 6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Определение абсолютной погрешности влагомера в условиях лаборатории проводят последовательно в четырех реперных точках на смесях нефть (нефтепродукт) – вода с различным влагосодержанием. Значение объемного влагосодержания в первой реперной точке не должно превышать 0,2 % объемной доли воды. Значения объемного влагосодержания в остальных точках должно соответствовать  $20 \pm 5$  %,  $50 \pm 5$  % и  $80 \pm 5$  % от верхнего диапазона (поддиапазона, указанного в заявке для случая проведения поверки не во всем диапазоне) измерений влагомера.

6.4.2. Определение абсолютной погрешности при использовании ПУ.

6.4.2.1. В соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ) ПУ:

- проводят подготовку смеси нефть-вода для первой реперной точки. За истинное значение объемного влагосодержания  $\varphi^{REF}$  при этом принимают расчетное значение в соответствии с эксплуатационной документацией УП;
- термостатируют смесь нефть-вода таким образом, чтобы температура не менялась в течение поверки более чем на  $\pm 1$  °С;
- измеряют объемное влагосодержание  $\varphi$  поверяемым влагомером.
- определяют абсолютную погрешность измерений поверяемого влагомера  $\Delta\varphi$  по формуле

$$\Delta\varphi = |\varphi - \varphi^{REF}| \quad (1)$$

- проверяют выполнение условия

$$\Delta\varphi \leq \varphi^{ДОП} \quad (2)$$

где  $\varphi^{ДОП}$  - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений поверяемого влагомера для поддиапазона, согласно его описания типа.

Переходят к следующей реперной точке, указанной в п. 6.4.2.1.

6.4.3. Определение абсолютной погрешности влагомера при поверке с использованием ЭВ.

6.4.3.1. В соответствии с РЭ на вспомогательное оборудование:

- устанавливают ЭВ в контур вспомогательного оборудования;
- заполняют контур смесью нефть-вода для первой реперной точки, указанной в п. 6.4.1
- производят непрерывное диспергирование и термостатирование смеси, так, чтобы температура в течении измерения не менялась от заданной более чем на  $\pm 1$  °С;
- измеряют влагосодержание смеси с применением ЭВ и с применением поверяемого влагомера, считая истинным значением влагосодержания показания ЭВ;
- определяют абсолютную погрешность поверяемого влагомера по формуле (1);
- переходят к следующей реперной точке.

6.5. Результат поверки считают положительным, если во всех реперных точках выполняется условие (2), в противном случае поверяемый влагомер калибруют/градуируют в соответствии с его эксплуатационной документацией, после чего проводят повторно операции по п.6.4. Если после калибровки/градуировки условие (2) повторно не выполняется для любой реперной точки, результаты поверки считают отрицательными.

## **7. Оформление результатов поверки**

7.1. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с действующими нормативными документами. При этом знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.2. Протокол поверки оформляют в соответствии с требованиями системы менеджмента качества организации, проводящей поверку и обязательных нормативных документов. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

7.3. При проведении поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца СИ в свидетельстве о поверке указывается информация об объеме проведенной поверки.

7.4. Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности в соответствии с действующими НД.

