

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РАСХОДОМЕТРИИ» (ФГУП «ВНИИР»)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» -
Первый заместитель директора
по научной работе -
Заместитель директора по качеству

/Фафурин В.А./

2014 г.



ИНСТРУКЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**ВЛАГОМЕРЫ ЭТАЛОННЫЕ ТОВАРНОЙ НЕФТИ
МОБИЛЬНЫЕ УДВН-1ЭМ**

Методика поверки

МП 0156-6-2014

г. Казань
2014 г.

РАЗРАБОТАНА ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»
ИСПОЛНИТЕЛИ Сладовский А.Г., Корнилов А.М., Чевдарь А.Н.
УТВЕРЖДЕНА ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»
АТТЕСТОВАНА ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»
«___» _____ 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции поверки	4
2. Средства поверки	4
3. Требования к квалификации поверителей	5
4. Требования безопасности	5
5. Условия поверки	6
6. Подготовка к поверке	6
7. Проведение поверки и обработка результатов измерений	7
8. Оформление результатов поверки	8
9. Приложение А	9

Настоящая методика поверки распространяется на влагомеры эталонные товарной нефти мобильные УДВН-1эм (далее влагомеры) и устанавливает методику первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта, а также периодической поверки при эксплуатации. Влагомеры используются в государственной поверочной схеме для средств измерения влагосодержания в качестве рабочих эталонов, а также при подготовке и транспортировки нефти и нефтепродуктов; при проведении поверки, градуировки, контроля метрологических характеристик влагомеров нефти.

Интервал между поверками – один год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта документа по поверке
Внешний осмотр, проверка комплектности	7.1
Опробование	7.2
Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) влагомера	7.3
Определение абсолютной погрешности	7.4

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы:

2.1.1 Рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 1 разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013 - установка для поверки влагомеров (далее - УП). УП должна обеспечивать:

- монтаж влагомеров в гидравлический контур;
- циркуляцию поверочной смеси через влагомер со скоростью до 3 м/с;
- включать в себя диспергирующее устройство, обеспечивающее создание стабильных смесей нефть (нефтепродукт) – вода;
- быть оборудованная термостатом, обеспечивающим поддержание температуры смесей равной плюс 20 °С со стабильностью ± 1 °С.

Абсолютная погрешность воспроизведения объемного влагосодержания УП не должна превышать:

$\pm 0,0125$ % объемной доли воды в диапазоне 0,01 – 2 % объемной доли воды;

2.1.2 титратор по методу К.Фишера с относительной погрешностью определения количества воды не более ± 3 %;

2.1.3 установка осушки нефти (при отсутствии нефти с влагосодержанием меньше 0,15% об.);

2.1.4 барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

2.1.5 психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80%, цена деления термометров 0,5 °C по ТУ25-11.1645;

2.1.6 ареометры для нефти АН или АНТ-1 по ГОСТ 18481 или лабораторный плотномер с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ кг/м³.

2.1.7 термометры ртутные стеклянные типа ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003 с ценой деления 0,1 °C и пределами допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,2$ °C;

2.1.8 стакан Н-500 по ГОСТ 25336;

2.1.9 нефть по ГОСТ Р 51858 с влагосодержанием не более 0,15 %, об. долей воды;

2.1.10 вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

2.1.11 бензин растворитель по ГОСТ 5769;

2.1.12 хлористый натрий квалификации «Чистый» по ГОСТ 4233;

2.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.3 Рекомендуется проводить поверку на смесях, созданных на основе нефти, данные о которой внесены в память влагомера. В противном случае перед проведением поверки необходимо провести калибровку влагомера в соответствии с его руководством по эксплуатации.

2.4 Допускается применять другие средства измерений и вспомогательные устройства, обеспечивающие определение и контроль метрологических характеристик влагомера с требуемой точностью

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, имеющих соответствующее техническое образование, аттестованных в качестве поверителя и имеющих опыт работ в данной области. Лица, проводящие поверку, должны изучить руководство по эксплуатации проверяемых влагомеров и средств поверки, приведенных в настоящем документе и пройти инструктаж по технике безопасности.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

4.1 Помещение для проведения поверки по пожарной опасности должно относиться к категории А и соответствовать требованиям “Правил пожарной безопасности для промышленных предприятий”, утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД РФ.-

4.2 Легковоспламеняющиеся жидкости следует хранить в стеклянных банках Б-1 или склянках С-1 с притертymi пробками вместимостью 5 л (группа фасовки VI) по ГОСТ 3885, которые помещают в закрывающиеся металлические ящики со стенками и дном, выложенными негорючими материалами.

4.3 При проведении поверки должны выполняться требования “Правил технической эксплуатации электроустановок”(ПТЭ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем”(ПТБ), требования мер безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые влагомеры, а также специальные требования техники безопасности, действующие на предприятии.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодической поверки, соблюдаются следующие условия:

- | | |
|--|----------|
| - температура окружающего воздуха, °C | 20±5; |
| - атмосферное давление, кПа | 101,3±4; |
| - относительная влажность, %, не более | 80; |
| - температура поверочных проб, °C | 20±5; |
| - изменение температуры поверочных проб в процессе измерения влагосодержания, °C | ±1,0. |

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки в лабораторных условиях выполняют следующие работы:

6.1 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на используемые средства измерений.

6.2 Химическую посуду для дозирования воды промывают хромовой смесью, ополаскивают дистиллированной водой и сушат.

6.3 Промывают внутренние полости влагомера и вспомогательного оборудования бензином, тщательно сушат.

6.4 Подготовка нефти.

6.4.1 В соответствии с РЭ влагомера выбирают нефть внесенных в память влагомера.

6.4.2 В случае если в наличии нет нефти, внесенной в память влагомера, или есть необходимость внести в память новые «сорта» нефти, берут имеющуюся нефть и производят предварительную калибровку в соответствии с РЭ на влагомер.

6.4.3 Подготавливают выбранные нефти, при необходимости (если влагосодержание превышает 0,15% об.) проводят осушку нефти на установке осушки нефти, согласно руководству по эксплуатации на установку.

Измеряют плотность подготовленной нефти ареометром при температуре поверки и заносят данные по нефтям (плотность и сортность) в приложение к протоколу поверки.

6.5 Подготавливают влагомер к работе согласно РЭ на поверяемый влагомер.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность и устанавливают соответствие влагомера следующим требованиям:

- на влагомере отсутствуют механические повреждения, дефекты покрытия, ухудшающие внешний вид и препятствующие применению;
- надписи и обозначения четкие и соответствуют требованиям технической документации.

7.2 Опробование

При опробовании влагомеров проверяют функционирование влагомера и проверку значений параметров калибровочных коэффициентов А, В, С согласно инструкции по эксплуатации. Значения параметров калибровочных коэффициентов влагомера должны совпадать с значениями указанными в приложении к РЭ поверяемого влагомера для каждого сорта нефти.

Если значения коэффициентов А, В, С не соответствует значениям указанным в приложении к РЭ – коэффициенты А, В, С следует изменить в соответствии со значениями указанными в приложении к РЭ.

Если нефти для проведения поверки выбраны по пункту 6.4.2, то данные по плотности и сортности этих нефтей вносят в память влагомера в соответствии с РЭ на влагомер (раздел "Калибровка").

7.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) влагомера

Подтверждение соответствия программного обеспечения включает:

- определение идентификационного наименования программного обеспечения;
- определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа влагомера.

7.4 Определение абсолютной погрешности

Определение абсолютной погрешности поверяемого влагомера в лабораторных условиях, проводят методом прямого измерения влагосодержания, воспроизводимого поверочными пробами в реперных точках.

7.4.1 Выбор реперных точек

Абсолютную погрешность влагомеров определяют в реперных точках соответствующих начальному влагосодержанию, а также 20 ± 5 , 50 ± 5 , и 80 ± 5 % диапазона измерений влагомера (соответственно реперные точки $n=1,2,3,4$).

7.4.2 Определение абсолютной погрешности влагомера

Определение абсолютной погрешности влагомера проводят для нефти приготовленной в соответствии с п.6.4.

В соответствии с РЭ на УП подготавливают УП к работе. Заполняют нефтью (m_1) рабочий объем УП и производят перемешивание нефти в течении 5-7 мин. После этого опускают измерительную часть влагомера в емкость с циркулирующей нефтью и измеряют влагосодержание $W_{(вл)}_1$ в соответствии с РЭ влагомера. Отбирают пробу из нефти, перемешанной в УП, для измерения начального влагосодержания W_1 на титраторе по методу К.Фишера. В

случае необходимости ($W_{(вл)}_1 \neq W_1$) значение коэффициента А (для соответствующей нефти) изменяют (в соответствии с РЭ на влагомер) на рассчитанное по формуле :

$$A_{(новое)} = (W_1 - W_{(вл)}_1)/B - A_{(старое)},$$

где В - значение коэффициента В для нефти ;

А_(старое) – значение А для нефти (см. РЭ на влагомер).

Приготавливают поверочные пробы в реперных точках $n=1,2,3,4$ и определяют их влагосодержание W_n в соответствии с РЭ на УП.

После приготовления каждой поверочной пробы влагомером измеряют ее влагосодержание $W_{(вл)}_n$. Значения W_n и $W_{(вл)}_n$ заносят в приложение к протоколу поверки.

7.4.2.2 За основную абсолютную погрешность ΔW_{max} принимают наибольшее значение $|W_{(вл)}_n - W_n|$ в реперных точках с одними и теми же значениями n .

Если погрешность влагомера превысит нормированные значения, то влагомер подлежит переградуировке и проведению повторной поверки.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке, установленной формы по ПР 50.2.006-94 с указанием на оборотной стороне свидетельства основных метрологических характеристик влагомера.

8.2 При отрицательных результатах поверки влагомер к применению не допускается и выдается извещение о его непригодности с указанием причин по ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

ПРОТОКОЛ проверки влагомера

Обозначение: Влагомер эталонный товарной нефти мобильный УДВН-1ЭМ

Зав. номер №: _____ Дата выпуска: _____

Принадлежность: _____

Место проведения поверки: _____

A	B	C	Kt

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды, °C _____

Влажность воздуха, % _____

Атмосферное давление, кПа _____

Температура, °C _____

Нефть (m1) название («сортность») _____

плотность нефти _____

№ реп. точ- ки	Значение влагосодержания поверочной пробы, объемная доля воды, %		Основная абсолютная погрешность, объемная доля воды, %	
	Действительное W _п	Измеренное W(вл) _п	По результатам проверки	Нормированное значение*
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

* Нормированное значение указано в паспорте на влагомер.

Заключение: _____

Поверитель: _____

должность _____

подпись _____

ф. и. о. _____

Дата поверки: _____