

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ -

и.о.директора ФГУП ВНИИР

В.И. Соловьев

« 15 » 10 2012 г.



## ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

**Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л**

Методика поверки

МП 0015-2-2012

г. Казань

2012

Настоящая инструкция распространяется на влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л (далее – влагомеры), устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## **1 Операции поверки**

При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

- внешний осмотр (п. 7.1);
- опробование (п. 7.2);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п. 7.2.2);
- определение основной погрешности (п.7.3).

## **2 Средства поверки**

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений и оборудование:

- Государственный специальный первичный эталон единицы объемного влагосодержания ГЭТ 87-2011, диапазон влагосодержания 0,01÷99,9 % объемной доли воды, расширенная неопределенность от  $3,5 \cdot 10^{-3}$  до  $5,6 \cdot 10^{-2}$  % объемной доли воды;
- цилиндр 1-25-1, исполнение 1, 25 мл, 1 кл.;
- колба 1-100-1, исполнение 1, 100 мл, 1 кл.;
- колба 1-200-1, исполнение 1, 200 мл, 1 кл.;
- бюретка 1-1-1-50-0,1, исполнение 1, 50 мл, 1 кл., цена деления 0,1;
- нефть с начальным влагосодержанием не более 0,1 %;
- вода пластовая;
- средства измерений начального влагосодержания нефти с абсолютной погрешностью не более  $\pm 0,03$  %, объемная доля воды (титратор по методу К. Фишера, или установка поверочная дистилляционная УПВН-2.01 по ТУ 50.581-86).

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

2.3 Допускается применение других эталонных средств измерений и вспомогательной аппаратуры с техническими характеристиками не хуже вышеуказанных.

## **3 Требования к квалификации поверителей**

К проведению измерений, проверке и обработке результатов допускаются лица, имеющие опыт проведения физико-химических измерений и ознакомленные с руководством по эксплуатации на влагомеры и настоящей методикой.

## **4 Требования безопасности**

4.1 Работать с влагомерами должны лица, изучившие эксплуатационную документацию, ГОСТ 21534-76; ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и настоящую методику.

4.2 При проведении поверки влагомеров должны выполняться также следующие условия:

- блок пробоподготовки должен размещаться в вытяжном шкафу;
- блок измерительный влагомера размещается на лабораторном столе;
- во время измерения объемного влагосодержания нефти в вытяжном шкафу не должны находиться пожароопасные вещества и смеси, образующие взрывоопасную среду;

- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией или форточками и хорошо проветриваться в процессе и по окончании работ.

4.3 При проведении поверки вредного воздействия на окружающую среду не оказывается.

## 5 Условия поверки

5.1 Поверка влагомеров должна проводиться в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха  $(20 \pm 2)^\circ \text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания  $(220 \pm 4) \text{ В}$ ;
- частота переменного тока  $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ ;
- температура измеряемой среды – от плюс  $17^\circ \text{C}$  до плюс  $25^\circ \text{C}$ , но не должна отличаться от температуры градуировки влагомера не более, чем на  $\pm 2^\circ \text{C}$ ;
- вибрация не допускается.

## 6 Подготовка к поверке

Для проведения поверки влагомер должен быть подготовлен к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ВСН-Л.00.00.000 РЭ (далее - РЭ).

## 7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие влагомера следующим требованиям:

- комплектность и маркировка должны соответствовать эксплуатационным документам;
- влагомер и его составные части не должны иметь неисправностей органов управления, разъемов, зажимов, соединительных проводов и повреждений корпуса.

7.2 Опробование.

7.2.1 Проверить работоспособность органов управления и наличие световой индикации в соответствии с требованиями раздела 7 и п.п. 8.1, 8.2 РЭ.

7.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения влагомеров.

7.2.2.1. Проверить наименование, номер версии и контрольную сумму программного обеспечения влагомера в соответствии с п. 8.1.1 РЭ.

Идентификационные данные программного обеспечения должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ВСН-Л	Ver05	145	0xA12C	CRC16

### 7.3 Определение основной погрешности влагомера.

7.3.1 Определение основной погрешности влагомера выполнять в нормальных условиях после прогрева влагомера в течение 10 мин.

7.3.2 Влагомер подготавливается к работе в режиме измерения в соответствии с требованиями п. 8.2. РЭ.

7.3.3 В качестве средств поверки метрологических характеристик влагомера используются водонефтяные смеси, приготовленные из нефти с начальным объемным влагосодержанием не более 0,1 % и пластовой воды, на которых был настроен влагомер. Допускается замена пластовой воды, при настройке и поверке влагомеров, искусственно приготовленной соленой водой с содержанием солей NaCl не менее 4 г/л. Данные для приготовления водонефтяных смесей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Объемное влагосодержание в водонефтяной смеси, %	Объем нефти, мл	Объем воды, мл	Объем добавки нефти**
0,5	600,0	3,0	-
9,0	600,0	59,3	-
25,0	500,0	166,7	-
48,0	325,0	300,0	-
62,0*	225,0	367,1	-
74,0*	175,7	500,0	-
91,7**	25,0	275,0	300,0
91,7*	54,3	600,0	-
97,8*	13,5	600,0	-

\* - только для ВСН-Л-01 и ВСН-Л-02,

\*\* - только для ВСН-Л-03.

7.3.4 Для каждой водонефтяной смеси, приготовленной в соответствии с таблицей 2, проводится измерение объемного влагосодержания по п. 8.2. РЭ.

7.3.5 За основную абсолютную погрешность принимается разница между измеренным значением объемного влагосодержания и его табличным значением. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения объемного влагосодержания нефти приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра или размера	Величина		
	ВСН-Л-01	ВСН-Л-02	ВСН-Л-03
1.1.2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в поддиапазонах, %, не более			
от 0,1 % до 10 %	±0,2	-	-
свыше 10 % до 30 %	±0,4	-	-
от 0,1 % до 30 %	-	±0,4	±0,4
свыше 30 % до 60 %	-	-	±0,8
свыше 60 % до 99,9 %	-	-	1,2*
свыше 30 % до 50 %	±0,4	±0,8	-
свыше 50 % до 70 %	±0,5	±0,8	-
свыше 70 % до 85 %	±0,6	±1,2	-
свыше 85 % до 95 %	±0,4	±0,8	-
свыше 95 % до 99,9 %	±0,3	±0,6	-

\* - измерение производится с добавлением "сухой" нефти (объёмное влагосодержание не более 0,1%).

Влагомеры считают годными, если основная погрешность не превышает значений, приведенных в таблице 3.

## **8 Оформление результатов поверки**

8.1 Результаты поверки заносят в протокол по форме приложения А.

8.2 Результаты поверки считаются положительными, если влагомер удовлетворяет всем требованиям настоящей методики поверки. В этом случае заполняется свидетельство о поверке.

8.3 При отрицательных результатах влагомер к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94.

## Приложение А

### Протокол поверки № \_\_\_\_\_

Влагомер типа \_\_\_\_\_ Заводской номер \_\_\_\_\_

Принадлежащего \_\_\_\_\_

Диапазон измерения \_\_\_\_\_

Средства поверки:

Поверен в соответствии с документом: "Инструкция. ГСИ. Влагомеры сырой нефти лабораторные ВСН-Л. Методика поверки"

Влажность подготовленной для поверки нефти \_\_\_\_\_

Условия поверки \_\_\_\_\_

Результаты поверки:

Внешний осмотр \_\_\_\_\_

Опробование \_\_\_\_\_

Идентификационные данные программного обеспечения \_\_\_\_\_

Определение метрологических характеристик:

№ водонефтяной смеси	Объемное влагосодержание в водонефтяной смеси, %	Измеренное значение объемного влагосодержания влагомером, %	Основная абсолютная погрешность влагомера, %
1	0,5		
2	9,0		
3	25,0		
4	48,0		
5	62,0*		
6	74,0*		
7	91,7		
8	97,8*		

\* - только для ВСН-Л-01 и ВСН-Л-02

#### Заключение по результатам поверки:

Влагомер \_\_\_\_\_ предъявляемым требованиям

В диапазоне \_\_\_\_\_

Выдано свидетельство \_\_\_\_\_

Проверку проводил \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_