

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**  
(Росстандарт)  
**Федеральное бюджетное учреждение**  
**«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в**  
**Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра,**  
**Ямало-Ненецком автономном округе»**  
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Заместитель директора по метрологии

Р.О. Сулейманов

«Тюменский ЦСМ» 20 15 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ**  
**КАЧЕСТВА НЕФТИ ПУНКТА НАЛИВА ЦПС «ТАЛИНСКИЙ»**  
**АО «РН-НЯГАНЬНЕФТЕГАЗ»**

**Методика поверки**

л.р. 64447-16

Тюмень  
2015

Разработана

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Начальник отдела метрологического  
обеспечения производства  
Л.А. Каражова



Инженер по метрологии  
М.Е. Майоров

Настоящая инструкция распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти пункта налива ЦПС «Талинский» АО «РН-Няганьнефтегаз» (далее – СИКН).

Инструкция устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверки СИКН.

Интервал между поверками – 1 год.

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

БИК - блок измерения параметров качества нефти;

БИЛ - блок измерительных линий;

МХ - метрологические характеристики;

ПО - программное обеспечение;

СИКН - система измерений количества и показателей качества нефти;

СИ - средства измерений;

МПР - массовый преобразователь расхода;

ТПУ - установка трубопоршневая поверочная двунаправленная.

## 1 Операции поверки

Операции поверки указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции  | Номер пункта документа по поверке | Проведение операции при |                       |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  |                                   | первичной поверке       | периодической поверке |
| Внешний осмотр   | 6.1                               | +                       | +                     |
| Опробование  | 6.2                               | +                       | +                     |
| Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКН | 6.3.1                             | +                       | +                     |
| Определение относительной погрешности массы нетто нефти              | 6.3.2                             | +                       | –                     |

## 2 Средства поверки

2.1 Для поверки СИКН применяются следующие СИ:

2.1.1 Трубопоршневая поверочная установка «Прuver-C-100-6,3-0,05», с диапазоном измерения от 10 до 100 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,05 %.

2.1.2 Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов «УПВА» с диапазоном воспроизведения силы постоянного тока от 0,5 до 20 мА и пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 3 мкА, диапазоном воспроизведения частоты следования импульсов от 0,1 до 15000 Гц и пределами допускаемой относительной погрешности ± 5·10<sup>-4</sup> %, диапазоном воспроизведения количества импульсов от 20 до 5·10<sup>8</sup> имп и пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 2 имп.

2.1.3 Влагомер эталонный лабораторный товарной нефти ЭУДВН-1л с диапазоном измерения объемной доли воды от 0,03 до 2,0 % и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения объемной доли воды ± 0,03 %.

2.1.4 Калибратор температуры RTC-156 в комплекте с термопреобразователем сопротивления STS200A915, с диапазоном измерения температуры от минус 30 до плюс 155 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,04 °С.

2.1.5 Калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р, с диапазоном измерения избыточного давления от 0 до 60 МПа, и пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,04 %.

Примечание: возможно применение других средств измерений с характеристиками не хуже указанных выше.

### **3 Требования безопасности**

3.1 Организация и производство работ проводится в соответствии с утвержденными действующими правилами и нормативными документами:

- «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 г. №197-ФЗ;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденные приказом Ростехнадзора № 101 от 12.03.2013 г.;
- «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» утвержденное приказом Ростехнадзора №784 от 27.12.2012 г.;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» утвержденные Постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012 г.;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

3.2 В соответствии с классификацией помещений и наружных установок по взрывопожарной, пожарной опасности помещения БИЛ, ТПУ и БИК относятся к категории А, а помещение операторной - к категории Д в соответствии с СП 12.13130.2009. В соответствии с ГОСТ 12.1.011.078 по категории и группе взрывопожароопасной смеси БИЛ, ТПУ и БИК относятся к ПА – ТЗ.

3.3 Площадка СИКН должна содержаться в чистоте, без следов нефти и оборудована первичными средствами пожаротушения в соответствии с ОСТ 39-107-80.

3.4 В целях безопасной эксплуатации и технического обслуживания СИКН разрабатываются: инструкция по эксплуатации СИКН, инструкции по видам работ.

### **4 Условия поверки**

4.1 Условия проведения поверки должны соответствовать требованиям, установленным в методиках поверки на СИ, входящих в состав СИКН.

4.2 Внешнее воздействие, такое как вибрация, тряска, электрические и магнитные поля и др., влияющее на работу средств измерений, должно отсутствовать.

### **5 Подготовка к поверке**

5.1 Подготовка СИКН к проведению поверки производится в соответствии с требованиями документов:

- Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и показателей качества нефти на коммерческом узле учета налива нефти ЦПС «Талинский» АО «РН-Няганьнефтегаз»;
- техническая документация изготовителей средств измерений, входящих в состав СИКН.

При подготовке к поверке соблюдают условия, установленные в методиках поверки СИ, входящих в состав СИКН.

5.2 Перед проведением поверки проверяют заземление средств измерений, работающих под напряжением, проверяют герметичность (отсутствие протечек) системы, проводят установку нуля, конфигурирование сигналов (при необходимости).

### **6 Проведение поверки**

#### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- комплектность СИКН должна соответствовать технической документации;
- на элементах СИКН не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;

– надписи и обозначения на элементах СИКН должны быть четкими и соответствовать технической документации.

## 6.2 Опробование

Опробование проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН. При опробовании проверяют работоспособность средств измерений СИКН без определения метрологических характеристик. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если показания средств измерений устойчивые, значения параметров лежат в установленном пределе и в списке внештатных ситуации отсутствуют информация о сбоях систем СИКН.

### 6.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

При проведении проверки идентификационных данных ПО проверяют соответствие номера версии и идентификационного наименования ПО, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)          | АРМ оператора пункта налива нефти и нефтепродуктов |
|--|--|
| Идентификационное наименование ПО            | FilPoint.exe                                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | 1.3.2  |
| Цифровой идентификатор ПО                    | -  |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | -  |

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если показания средств измерений устойчивые, значения параметров лежат в установленном пределе и в списке внештатных ситуации отсутствуют информация о сбоях систем СИКН, а идентификационные данные ПО соответствуют приведенным в таблице 1.

## 6.3 Определение погрешности средств измерений

### 6.3.1 Определение погрешности СИ, входящих в состав СИКН

Определение погрешности СИ, входящих в состав СИКН, проводят в соответствии с НД, приведенными в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень НД на методики поверки СИ

| Наименование СИ   | Методика поверки  |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 200 | МИ 3272-2010 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion фирмы Emerson Process Management. Методика поверки» утвержденная ФГУП «ВНИИМС» 15 марта 2010 г. |
| Датчики давления Метран-100                               | МИ 4212-012-2001 «Датчики давления типа «Метран». Методика поверки» утвержденная ФГУП «ВНИИМС» 03 декабря 2001 г.   |
| Датчики температуры 3144Р                                 | «Датчики температуры 644, 3144Р. Методика поверки» согласованная с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2008 г  |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм                         | МИ 2366-2005 «Влагомеры нефти типа УДВН. Методика поверки» утвержденная ФГУП «ВНИИР» 29 декабря 2005 г.   |
| Вычислитель расхода жидкости и газа 7955                  | МИ 3054-2007 «ГСИ. Вычислители расхода моделей 7950, 7955 фирмы «MOBREY MEASUREMENT», Великобритания. Методика поверки» утвержденная ФГУП «ВНИИМС»            |
| Примечание -  | Допускается применение других нормативных документов по поверке указанных средств измерений, обеспечивающих установленные требования к погрешности СИКН.      |

Результаты поверки считаются положительными, если определенные метрологические характеристики средств измерений СИКН не выходят за пределы, указанные в описании типа СИКН.

### 6.3.2 Определение относительной погрешности измерения массы нетто нефти

6.3.2.1 На момент определения относительной погрешности измерения массы нетто все средства измерений, входящие в состав СИКН, должны быть поверены.

Результаты поверки средств измерений, входящих в состав СИКН, должны быть оформлены в соответствии с требованиями распространяющихся на них нормативных документов по поверке.

6.3.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти  $\delta M_{БР}$ , %, принимают равными пределам относительной погрешности МПР.

6.3.2.3 Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти  $\delta M_{Н}$ , %, рассчитываются по формуле:

$$\delta M_{Н} = 1,1 \cdot \sqrt{\delta M_{БР}^2 + \frac{\Delta W_{М.В}^2 + \Delta W_{М.П}^2 + \Delta W_{Х.С}^2}{\left(1 - \frac{\Delta W_{М.В} + \Delta W_{М.П} + \Delta W_{Х.С}}{100}\right)^2}} \quad (1)$$

где:  $\Delta W_{М.В}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли воды в нефти с применением поточного влагомера, %;

$\Delta W_{М.П}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли механических примесей в нефти, %, определяющиеся исходя из показателя воспроизводимости лабораторного метода по ГОСТ 6370-83;

$\Delta W_{Х.С}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли хлористых солей в нефти, %, исходя из показателя повторяемости метода измерений массовой концентрации хлористых солей по ГОСТ 21534-76.

Для доверительной вероятности  $P = 0,95$  и двух измерений соответствующего показателя качества нефти абсолютную погрешность его измерений  $\Delta$ , %, вычисляют по формуле:

$$\Delta = \frac{\sqrt{R^2 - 0,5 \cdot r^2}}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

где  $R$  и  $r$  – воспроизводимость и сходимости метода определения соответствующего показателя качества нефти, значения которых приведены в ГОСТ 2477-65, ГОСТ 6370-83 и ГОСТ 21534-76.

Воспроизводимость метода определения массовой концентрации хлористых солей по ГОСТ 21534-76 принимают равной удвоенному значению сходимости.

Результаты испытания считают положительным, если пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы брутто не превышает  $\pm 0,25$  %, массы нетто не превышает  $\pm 0,35$  %.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки средств измерений, которые входят в СИКН, следует оформлять свидетельствами о поверке и (или) клеймением поверяемых средств измерений в местах, предусмотренных эксплуатационной документацией и МИ 3002-2006.

7.2 На СИКН оформляется свидетельство о поверке в соответствии с приложением 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815. На обратной стороне свидетельства указываются следующие данные:

- 
- диапазон расходов по СИКН;
  - пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти;
  - пределы допускаемой относительной погрешности измерений масса нетто нефти.

7.3 В случае отрицательных результатов поверки СИКН к эксплуатации не допускается, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

