

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ОП ГНМЦ
ОАО «Нефтеавтоматика»
в г. Казань



Немиров М.С.

« 16 » февраля 2015 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений
Система измерений количества и показателей качества нефти № 13
Омской ЛПДС
Методика поверки
НА.ГНМЦ.0069-15 МП
л.р. 63099-16

Казань
2015

РАЗРАБОТАНА

Государственным центром испытаний средств измерений Обособленным подразделением Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г.Казань (ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань)

Номер регистрации в Государственном реестре средств измерений № 30141-10

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Крайнов М.В.,
Давыдова Е.Н.,

Настоящая инструкция распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти № 13 Омской ЛПДС (далее – СИКН) и устанавливает методику ее первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал СИКН: один год.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- 1.1 Внешний осмотр (п. 6.1).
- 1.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) СИКН (п. 6.2).
- 1.3 Опробование (п. 6.3).
- 1.4 Определение метрологических характеристик (далее – МХ).
 - 1.4.1 Определение МХ средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКН (п. 6.4.1).
 - 1.4.2 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти (п. 6.4.2).
 - 1.4.3 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти (п. 6.4.3).

2 Средства поверки

- 2.1 Поверочная установка 1-го разряда по ГОСТ Р 8.510-2002.
- 2.2 Рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- 2.3 Рабочий эталон вязкости по ГОСТ 8.025-96 с пределами допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости не более $\pm 0,5$ %;
- 2.4 Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры для узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т (Госреестр № 39214-08);
- 2.5 Калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
- 2.6 Калибратор многофункциональный МС5-R (Госреестр № 22237-08);
- 2.7 Манометры грузопоршневые МП, класс точности 0,005.
- 2.8 Другие эталонные и вспомогательные СИ – в соответствии с нормативными документами (далее – НД) на поверку СИ, входящих в состав СИКН.
- 2.9 Допускается применять аналогичные по назначению средства поверки, если их метрологические характеристики не уступают указанным в данной инструкции.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования, установленные:

- правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- 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 условия в соответствии с требованиями НД на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

5 Подготовка к поверке

Подготовку к поверке проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН и НД на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- комплектность СИКН должна соответствовать технической документации;
- на компонентах СИКН не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и соответствующими технической документации.

6.2 Подтверждение соответствия ПО.

6.2.1 Проверка идентификационных данных комплекса измерительно-вычислительного на базе устройств программного управления TREI-5B.

Нажимают кнопку «Пуск» в левом нижнем углу «Рабочего стола» Операционной системы Windows, далее «Программы» – «НПФ Круг» - «Менеджер задач», далее во вкладке «Сервис» нажимают кнопку «О программе», в открывшемся окне отображены идентификационные данные ПО, которые заносят в протокол по форме приложения 1:

- наименование ПО;
- номер версии ПО;
- контрольная сумма.

6.2.3 Если идентификационные данные, указанные в описании типа СИКН и полученные в ходе выполнения п.6.2.1 идентичны, то делают вывод о подтверждении соответствия ПО СИКН программному обеспечению, зафиксированному во время проведения испытаний в целях утверждения типа, в противном случае результаты поверки признают отрицательными.

6.3 Опробование

Опробование проводят в соответствии с НД на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

6.4 Определение МХ

6.4.1 Определение МХ СИ, входящих в состав СИКН, проводят в соответствии с НД, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень НД на поверку СИ

Наименование СИ	НД
Преобразователи расхода жидкости турбинные типа МИГ-250	МИ 1974-2004 «ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки» МИ 3380-2012 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой» МИ 3045-2004 «ГСИ. Преобразователи расхода жидкости турбинные. Методика поверки с помощью

Наименование СИ	НД
	преобразователя объема жидкости эталонного лопастного» МИ 3267-2010 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки с помощью эталонного преобразователя объемного расхода»
Счетчик (преобразователь) объема жидкости эталонный лопастной Smith Meter модели M16-S3	МИ 3044-2007 «ГСИ. Преобразователи объема жидкости лопастные Smith Meter фирмы «FMC Technologies Measurement Solutions» Smith Meter Inc., США, Smith Meter GmbH и F.A. Sening GmbH, Германия. Методика поверки» МИ 3266-2010 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода эталонные. Методика поверки»
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	МИ 2403-97 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные вибрационные "Солартрон" типов 7830, 7835 и 7840. Методика поверки на месте эксплуатации» МИ 2816-2012 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации» МИ 3240-2012 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи плотности жидкости поточные. Методика поверки.
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные 7829	МИ 3001-2006 «ГСИ. Преобразователи плотности и вязкости жидкости поточные моделей 7827 и 7829 фирмы «Solartron Mobrey Limited». Методика поверки в динамическом режиме» МИ 3119-2008 «ГСИ. Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827 и 7829. Методика поверки на месте эксплуатации» МИ 3302-2010 «ГСИ. Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827 и 7829. Методика поверки»
Преобразователи измерительные типа 644	«Преобразователи измерительные 248, 644, 3144P, 3244MV. Методика поверки», Утверждена ФГУП ВНИИМС, октябрь 2004 г.
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 Преобразователи температуры модели ТСП 9418-04	ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»
преобразователь давления модели МТ 100Р преобразователем разности давлений Сапфир-22М-ДД-Ех	МИ 1997-89 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»,
Преобразователи давления измерительным EJX110 Преобразователи давления измерительный EJX530A	«ГСИ. Преобразователи давления измерительные EJX. Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2004 г.

Наименование СИ	НД
Комплекс измерительно-вычислительный на базе устройств программного управления TREI-5B	Инструкция «Аппаратура вторичная на базе устройств программного управления TREI-5B в составе узла учета нефти ОАО «Транссибнефть»ю Методика поверки», утверждена ВНИИП
Манометры	МИ 2124 – 90 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, напорометры, тягометры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Методика поверки»
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	ГОСТ 8.279-78 «ГСИ. Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методика поверки»

Допускается применение других методик поверки на СИ, утвержденных в установленном порядке.

6.4.2 Определение пределов относительной погрешности измерений массы брутто нефти.

Относительную погрешность измерений массы брутто нефти δM , %, вычисляют по формуле

$$\delta M = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta V^2 + G^2(\delta \rho^2 + \beta'^2 10^4 \Delta T_p^2) + \beta'^2 10^4 \Delta T_v^2 + \delta N^2}, \quad (1)$$

где δV - пределы относительной погрешности измерений объема нефти, %. За δV принимают предел допускаемой относительной погрешности измерений преобразователей расхода;

$\delta \rho$ - относительная погрешность измерений плотности нефти, %;

$\Delta T_p, \Delta T_v$ - пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений температуры нефти при измерениях ее плотности и объема соответственно, °C;

β' - коэффициент объемного расширения нефти, 1/°C, берут из Приложения А ГОСТ Р 8.595-2004;

δN - пределы допускаемой относительной погрешности СОИ, %;

G - коэффициент, вычисляемый по формуле

$$G = \frac{1 + 2\beta' T_v}{1 + 2\beta' T_p} \quad (2)$$

Значения пределов относительной погрешности измерений массы брутто нефти не должны превышать $\pm 0,25\%$.

6.4.3 Определение пределов относительной погрешности измерений массы нетто нефти.

Относительную погрешность измерений массы нетто нефти δM_n , %, вычисляют по формуле

$$\delta M_n = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\delta M}{1,1}\right)^2 + \frac{(\Delta W_b)^2 + (\Delta W_n)^2 + (\Delta W_{xc})^2}{\left[1 - \frac{W_b + W_n + W_{xc}}{100}\right]^2}}, \quad (3)$$

где ΔW_b - абсолютная погрешность определений массовой доли воды, %;

ΔW_n - абсолютная погрешность определений массовой доли механических примесей в нефти, %;

ΔW_{xc} - абсолютная погрешность определений массовой доли хлористых

солей, %.

Значения пределов относительной погрешности измерений массы нетто нефти не должны превышать $\pm 0,35\%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКН в соответствии с требованиями правил по метрологии ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений». На оборотной стороне свидетельства о поверке системы указывают:

- наименование измеряемой среды;
- значения пределов относительной погрешности измерений массы брутто и массы нетто нефти и соответствующий им диапазон расходов (по свидетельству о поверке на преобразователи расхода жидкости турбинные);
- идентификационные признаки ПО СИКН.

7.2 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Приложение 1
(рекомендуемое)

Форма протокола подтверждения соответствия ПО СИКН

Место проведения поверки: _____

Наименование СИ: _____

Заводской номер СИ: № _____

Идентификационные данные ПО _____:

(наименование ПО)

Идентификационные данные	Значение, полученное во время поверки СИКН	Значение, указанное в описании типа СИКН
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер ПО)		
Цифровой идентификатор ПО		
Другие идентификационные данные		

Заключение: ПО СИКН соответствует/не соответствует ПО, зафиксированному во время испытаний в целях утверждения типа СИКН.

Должность лица проводившего поверку: _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Дата поверки: « ____ » _____ 20__ г.