

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОП ГНМЦ
ПАО «Нефтеавтоматика»



M. S. Nemirov
М.С. Немиров

20 15 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти

№ 582 на ЛПДС «Барабинская» ОАО «ННГ»

Методика поверки

НА.ГНМЦ.0081-15 МП

и.р. 63100-16

РАЗРАБОТАНА

Обособленным подразделением Головной научный метрологический центр ПАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань (ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика») Аттестат аккредитации № RA.RU.311366 выдан 09.10.2015 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Крайнов М.В.,
Давыдова Е.Н.,
Бусыгин К.Ю.

Настоящая инструкция распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти № 582 на ЛПДС «Барабинская» ОАО «ННГ» (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.п. 6.1);

1.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) СИКН (п.п.6.2);

1.3 Опробование (п.п. 6.3);

1.4 Определение метрологических характеристик (далее – МХ):

1.4.1 Определение МХ средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКН (п.п. 6.4.1);

1.4.2 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто и массы нетто нефти (п.п. 6.4.2 и п.п. 6.4.3).

2 Средства поверки

2.1 Передвижная поверочная установка 1 разряда с компаратором по ГОСТ Р 8.510-2002 для поверки стационарной турбопоршневой установки 2-го разряда;

2.2 Установка турбопоршневая стационарная «Сапфир-500» с диапазоном измеряемых расходов от 50 до 500 м³/ч и 2 разряда с пределами основной относительной погрешности $\pm 0,1\%$.

2.3 Рабочий эталон плотности 1 разряда по ГОСТ 8.024-2002 с погрешностью установленной поверочной схемой для средств измерения плотности;

2.4 Устройство поверки вторичной аппаратуры систем измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа «УПВА-Эталон». Диапазон установки тока от 0,5 до 20 мА, предел абсолютной погрешности - $\pm 0,003$ мА, диапазон частот от 0 до 10000 Гц, диапазон задания количества импульсов в пачке от 1 до $16 \cdot 10^6$ имп., дискретность задания периода 0,5 мкс, амплитуда выходного сигнала от 1,5 до 15 В, предел допускаемой относительной погрешности 0,001 %;

2.5 Рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 2 разряда по ГОСТ 8.614-2013 с погрешностью установленной поверочной схемой для средств измерений объемного влагосодержания нефти;

2.6 Магазин сопротивлений Р4831-М1 с диапазон воспроизводимых значений сопротивления от 0,1 до 111111,1 Ом и классом точности 0,002 Ом;

2.7 Мера электрического сопротивления типа Р3030 по ГОСТ 23737-79;

2.8 Калибратор многофункциональный МС5-Р, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\%$ показания + 1,5 мкА); диапазон измерения силы постоянного тока ± 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02\%$ показания + 1,5 мкА); воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип К в диапазоне температур от минус 200 °С до плюс 1000 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 °С до 0 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,1\%$ показания °С), от 0 °С до 1000 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,02\%$ показания °С); воспроизведение сигналов термометра сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 °С до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 °С до 0 °С $\pm 0,1^\circ\text{C}$, от 0 до 850 °С $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,025\%$ показания °С)

2.9 Другие эталонные и вспомогательные СИ – в соответствии с нормативными документами (далее – НД) на поверку СИ, входящих в состав СИКН;

2.10 Допускается применять аналогичные по назначению средства поверки,

если их метрологические характеристики не уступают указанным в данной инструкции.

3 Требования безопасности

3.1 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 потребителей;
- Правила устройства электроустановок.

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.

При подготовке к поверке проверяют наличие действующих свидетельств о поверке и (или) клейм на СИ, входящие 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 ПО СИКН №582.

Чтобы определить идентификационные данные необходимо выполнить нижеперечисленные процедуры для автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ оператора).

На персональном компьютере, где установлено АРМ оператора, необходимо произвести следующие действия:

6.2.1.1 Навести курсор механического манипулятора мыши на клавишу «Контроль версии», находящейся в правом нижнем углу мнемосхемы СИКН и нажать правую кнопку. Появится окно «Контроль версии - метод CRC32». В этом окне прописаны «эталонные значения» контрольных сумм Модуля Nscada.exe, Модуля Dcs.exe, Модуля Рoverka.exe.

6.2.1.2 Для проверки контрольных сумм каждого из 3-х модулей, необходимо навести курсор на соответствующую нажав клавишу «Проверить». Появится новое окно, в котором отобразится «фактическое» значение контрольной суммы модуля, полученное программным способом.

6.2.1.3 Сравнить «фактическое» значение контрольной суммы с ее «эталонным» значением, указанным в описании типа СИКН.

Полученные данные, заносят в протокол по форме приложения А:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии ПО;

- контрольная сумма ПО.

6.2.2 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
Установка трубопоршневая «Сапфир-500»	МИ 2974-2006 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором»
Счетчик-расходомер массовый типа Micro Motion модели CMF300	МИ 3151-2008 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности» МИ 2463-98 «ГСИ. Массомеры "Micro Motion" фирмы "Fisher-Rosemount". Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки и поточного преобразователя плотности»
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 Преобразователь измерительный 644 к датчику температуры	ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»; МИ 2470-2000 «ГСИ. Преобразователи измерительные 144, 244, 444, 644, 3144, 3244 MV к датчикам температуры с унифицированным выходным сигналом фирмы Fisher Rosemount, США. Методика поверки» МИ 2672-2005 «ГСИ. Датчики температуры с унифицированным выходным сигналом. Методика поверки с помощью калибраторов температуры серии ATC-R и цифрового прецизионного термометра DTI-1000 фирмы AMETEK Denmark A/S, Дания» Инструкция. Датчики температуры 644 3144P методика поверки 2008 г
Влагомеры нефти поточные мод. L	МИ 2643-2004 «ГСИ. Влагомеры поточные моделей L, M, F фирмы «PHASE DYNAMICS, INC.» (США)
Денсиметр SARASOTA FD 960	МИ 2644-2001 «ГСИ. Денсиметры SARASOTA мод. FD950 и FD960 фирмы «Onix Measurement Limited», Великобритания. Методика поверки» МИ 2816-2012 «ГСИ Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации»
Вычислитель расхода TURBO 2522	МИ 2420-97 «ГСИ. Компьютер измерений расхода модели 2522 фирмы «Daniel» США. Методика поверки»

Наименование СИ	НД
	МИ 2617-00 «ГСИ. Вычислитель расхода модели 2522 фирмы «Даниел». Методика поверки»
Преобразователь измерительный Сапфир-22М-Вн	МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные» Методика поверки
Датчик давления Метран-22-Вн	МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные» Методика поверки; МИ 4212-012-2001 «ГСИ. Датчики (измерительные преобразователи) давления типа «Метран». Методика поверки»

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

6.4.2 Определение пределов относительной погрешности измерений массы брутто нефти.

Согласно ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений» при прямом методе динамических измерений погрешность измерений массы нефти равна пределу допускаемой погрешности счетчика-расходомера массового.

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

$$\delta M_n = \pm 1,1 \times \sqrt{\delta M_{бр}^2 + \frac{(\Delta W_в)^2 + (\Delta W_n)^2 + (W_{xc})^2}{\left[1 - \frac{W_в + W_n + W_{xc}}{100}\right]^2}}, \quad (1)$$

где δM_n - относительная погрешность измерений массы нетто нефти, %;

$\delta M_{бр}$ - относительная погрешность измерений массы брутто нефти, %;

$\Delta W_в$ - абсолютная погрешность определений массовой доли воды, %;

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

ΔW_{xc} - абсолютная погрешность определений массовой концентрации хлористых солей, %.

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

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты идентификации программного обеспечения оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКН в соответствии с требованиями документа «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденного приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815. На оборотной стороне свидетельства о поверке системы указывают:

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

7.3 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с требованиями документа «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденного приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

Приложение А
(обязательное)

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.

Поверительное клеймо

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

Дата поверки: « _____ » _____ 20__ г.