



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУ «Томский ЦСМ»

М.М. Чухланцева

« 28 » 07 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 575
ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК**

Методика поверки

МП 291-17

Томск
2017

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти № 575 ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК и устанавливает методы и средства её первичной и периодической поверки.

1.2 В тексте приняты следующие сокращения:

АРМ	– автоматизированное рабочее место;
ИВК	– комплекс измерительно-вычислительный;
ПО	– программное обеспечение;
СИ	– средство измерений;
СИКН	– Система измерений количества и показателей качества нефти № 575 ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК;
ФИФОЕИ	– Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

1.3 Интервал между поверками СИКН – 1 год.

1.4 СИКН подвергают поэлементной поверке. СИ, входящие в состав СИКН, поверяют согласно утвержденным методикам поверки. Если очередной срок поверки СИ наступает до очередного срока поверки СИКН, поверяется только это СИ и поверка СИКН в целом не проводится. СИ, результаты измерений которых не влияют на погрешность измерений массы, подлежат калибровке.

1.5 В случае непригодности средств измерений СИКН, допускается их замена на однотипные, прошедшие поверку, с аналогичными метрологическими характеристиками. Замена оформляется актом, который хранится совместно с описанием типа на СИКН.

2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- рассмотрение документации;
- внешний осмотр;
- опробование;
- определение метрологических характеристик.

Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные средства поверки, перечень которых приведен в таблице 1.

3.2 При проведении поверки средств измерений, входящих в состав СИКН, применяют средства поверки, указанные в методиках поверки соответствующих средств измерений (таблица 2).

3.3 СИ, применяемые при поверке, должны быть внесены в ФИФОЕИ и иметь действующие свидетельства о поверке и (или) знаки поверки.

Таблица 1

Наименование средства поверки	Метрологические характеристики	
	диапазон измерений	погрешность
Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная	верхний предел измерений расхода 300 м ³ /ч	$\delta = \pm 0,05 \%$
Термогигрометр ИВА-6А-Д	относительной влажности от 0 до 90 %	$\Delta = \pm 2 \%$
	температуры от -20 до +60 °С	$\Delta = \pm 0,3 \text{ °С}$
	атмосферного давления от 70 до 110 кПа	$\Delta = \pm 2,5 \text{ кПа}$

Примечания:

1) В таблице приняты следующие обозначения и сокращения: Δ – абсолютная погрешность измерений; δ – относительная погрешность измерений.

2) Допускается использовать аналогичные средства поверки, обеспечивающие проверку метрологических характеристик СИКН с требуемой точностью.

Таблица 2

Наименование СИ	Регистрационный номер в ФИФОЕИ	Методика определения метрологических характеристик
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVТМ	16128-01	МИ 1974-2004 «ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки»
Преобразователи измерительные 3144 к датчикам температуры	14683-00	МИ 2470-00 «ГСИ. Преобразователи измерительные 144, 244, 444, 644, 3144, 3244 MV к датчикам температуры с унифицированным выходным сигналом фирмы «Fisher Rosemount», США. Методика поверки»
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01	ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 78	22255-01	
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99	МИ 1997-89 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные, модель 7827	15642-01	«Инструкция. ГСИ. Вискозиметр поточный фирмы «Solartron Mobrey Limited» Методика поверки (калибровки) на месте эксплуатации». МИ 2391-97 «ГСИ. Вискозиметры поточные фирмы Solartron Transducers. Методика поверки»
Влагомер нефти поточный, тип LC	16308-02	МИ 2643-2001 «Влагомер нефти поточный фирмы PHASE DYNAMICS (США). Методика поверки». «Рекомендация. ГСИ. Влагомеры нефти поточные мод. LC. Методика поверки в условиях эксплуатации» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01	МИ 2326-95 «ГСИ. Датчики плотности жидкости вибрационные поточные фирмы "Шлюмберже". Методика поверки». МИ 2403-97 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации»
Комплекс измерительно-вычислительный «SyberTrol»	16126-02	МИ 2789-2003 «ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные «SyberTrol» в составе систем измерений количества и показателей качества нефти. Методика поверки»
Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная	12888-99	МИ 1972-95 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки поверочными установками на базе весов ОГВ или мерников»

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки, СИКН, СИ и оборудование, входящие в ее состав.

4.2 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, имеющих группу допуска по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В, прошедших инструктаж по охране труда на рабочем месте, изучивших эксплуатационную документацию на СИКН, ее составные части и настоящую методику поверки.

5 Условия поверки

Поверку выполняют в рабочих условиях применения СИКН, указанных в технической и эксплуатационной документации (в том числе в методике измерений на СИКН). При этом рабочие условия применения СИКН не должны противоречить условиям применения средств поверки.

6 Подготовка к поверке

6.1 На поверку СИКН должны быть представлены следующие документы:

- «Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 575 ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК» (инструкция по эксплуатации СИКН);
- ОФТ.20.1245.00.00.00 РО «АРМ оператора «ФМС» СИКН №575 «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК. Капитальный ремонт. Руководство оператора» (руководство оператора);
- эксплуатационная документация на компоненты СИКН;
- свидетельство о предыдущей поверке СИКН (при периодической поверке);
- действующие документы, подтверждающие поверку всех СИ, входящих в состав СИКН. Методики поверки СИ приведены в таблице 2;
- описание типа СИКН;
- ФР.1.29.2016.24300 «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений СИКН № 575 ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК».

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют соблюдение условий поверки, установленных в разделе 5;
- подготавливают к работе средства поверки, приведенные в таблице 1, в соответствии с распространяющейся на них эксплуатационной документацией;
- изучают документацию, приведенную в 6.1.

7 Проведение поверки

7.1 Рассмотрение документации

При рассмотрении документации необходимо убедиться, в том, что:

- её комплектность соответствует пункту 6.1;
- все СИ, входящие в СИКН, имеют действующие свидетельства о поверке или знаки поверки.

Результаты проверки положительные, если документация в наличии, средства поверки имеют документально подтвержденную пригодность для использования в операциях поверки, все средства измерений СИКН имеют действующие свидетельства и (или) знаки поверки.

7.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- комплектность СИКН должна соответствовать инструкции по эксплуатации СИКН;
- на компонентах СИКН не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению;

- надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и соответствовать технической документации.

Результаты проверки положительные, если выполняются все вышеперечисленные требования. При оперативном устранении пользователем СИКН недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

7.3 Опробование

7.3.1 При опробовании СИКН применяют инструкцию по эксплуатации СИКН и руководство оператора.

При этом проверяется возможность выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объема нефти в рабочих диапазонах расхода, плотности, вязкости, температуры и давления нефти;
- автоматическое вычисление массы брутто нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти на основании измеренных в испытательной лаборатории и введенных вручную показателей качества нефти.
- автоматическое измерение плотности и вязкости нефти;
- автоматическое измерение температуры и давления нефти, перепада давления на фильтрах;
- поверка и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода по поверочной установке в автоматическом режиме;
- автоматический отбор объединенной пробы;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Опробование СИКН считается успешным, если выполняются все вышеперечисленные функции.

7.3.2 Подтверждение соответствия ПО

7.3.2.1 Проверка идентификационных данных ПО ИВК «SyberTrol»

Для проверки идентификационных данных ПО ИВК «SyberTrol» в меню ИВК перейти к пунктам «Alternate Menu» → «SyberTrol Software Version». В появившемся окне должны отображаться идентификационные данные модулей метрологически значимой части ПО ИВК «SyberTrol».

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО ИВК «SyberTrol» соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	FIOM I/O Module
Номер версии (идентификационный номер) ПО	26.08	26.08
Цифровой идентификатор ПО	aa6daa07	9b8a1aab

7.3.2.2 Проверка идентификационных данных ПО «Визард СИКН ST»

7.3.2.2.1 Проверка идентификационного наименования

Для проверки идентификационного наименования ПО необходимо зафиксировать его в правом верхнем углу строки «Меню» (рисунок 1).



Рисунок 1 - Строка «Меню» ПО «Визард СИКН ST»

Результаты проверки считаются положительными, если строка «Меню» содержит наименование программного обеспечения: «Визард СИКН ST».

7.3.2.2.2 Проверка хэш-кодов метрологически значимой части ПО «Визард СИКН ST»

Проверку выполняют по команде оператора вычислением значений хэш-кода по алгоритму MD5 для файлов метрологически значимой части ПО «Визард СИКН ST» с помощью

программы «Генерация хэш-кода по алгоритму MD5» (разработчик – ООО НПП «ТЭК»). Все файлы хранятся по адресу «D:\Visual» на компьютере АРМ оператора СИКН.

Для проверки хэш-кодов файлов нажимают кнопку «Идентификация ПО» на мнемосхеме СИКН, запуская программу «Генерация хэш-кода по алгоритму MD5», и нажатием кнопки «Открыть» выбирают файл, для которого вычисляется хэш-код. Сравнивают полученные значения хэш-кодов со значениями, приведенными в таблице 4.

Результаты проверки считаются положительными, если вычисленные значения хэш-кодов по алгоритму MD5 для файлов ПО «Визард СИКН СТ» соответствуют хэш-кодам в таблице 4. Идентификационные данные ПО вносят в протокол поверки.

Таблица 4 - Идентификационные данные файлов метрологически значимой части ПО «Визард СИКН СТ»

Название файла	Значение хэш-кода
00000069.csc	933FD4E509E59A055ED7A8899D8152C8
00000072.csc	E7902F021F039892DACBABB0057BBF30
00000651.nmd	179F2F22CD1B18D0A0C1C1CEC39565F5
00000652.nmd	381AC0F85E6DBC2607E4332B77CB5A4F
00000680.nmd	F1A1744A3570CCAA1A0188A98E8B9923
00000685.nmd	06644DECAD1BEC7E785C72DA73B6CE19
00000703.nmd	900A00EE05A48049C3884E6E147105E7
00000716.nmd	44B83D2E0E0403C8DAE789EA7A8BF783
00000735.nmd	A8A4BD563A0A3E0E48704E48A661C75D
00000736.nmd	28204E122A5BAB62EA5B51571FEC9B06
00000737.nmd	D24F78C4765B7BE6735410EA548D6BEF
00000738.nmd	F1AC14ED6C56C2A6D5EE4034C2653B55
00000739.nmd	6D56BE003A9E03D56701BD97D4526CE7
00000740.nmd	DD0EF03D8F4D2C6F13F2C76110C3E2FB
00000741.nmd	1D8B8397CA219F5509A16B0679DEBA23
00000742.nmd	A14755CD95FBDCAFD5A0B253B6A24735
00000743.nmd	727BBC4FCA6F2688ACC42D80770D2A66
00000744.nmd	D98511903B270E4857C93B6132008479

7.4 Определение метрологических характеристик

Расчет относительных погрешностей измерений массы брутто и массы нетто нефти проводят согласно документу ФР.1.29.2016.24300 «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений СИКН № 575 ПСП «Лугинецкое» ОАО «Томскнефть» ВНК». Результаты вычислений заносят в протокол, оформляемый в произвольной форме.

Результаты определения погрешности измерений массы считают положительными, если погрешность находится в пределах:

±0,25 % при измерении массы брутто нефти;

±0,35 % при вычислении массы нетто нефти.

8 Оформление результатов поверки

По результатам поверки оформляют протокол поверки в произвольной форме.

При положительных результатах поверки СИКН оформляют свидетельство о поверке с обязательным приложением к нему протокола поверки. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке. На обратной стороне свидетельства записывают метрологические характеристики СИКН.

При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускается, свидетельство о поверке аннулируется, выдается протокол поверки и извещение о непригодности.

СИКН, прошедшая поверку с отрицательным результатом, не допускается к использованию.