

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и  
испытаний в Самарской области»  
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)**

**СОГЛАСОВАНО**

**Генеральный директор**

**ООО «Метрология и**

**Автоматизация»**



**С.В. Бирюк**

**2019 г.**

**Количество листов – 9**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**

**ФБУ «Самарский ЦСМ»**



**Е.В. Мишин**

**2019 г.**

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ КОЛИЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТА  
ПО ВХОДЯЩИМ И ВЫХОДЯЩИМ ПОТОКАМ ООО «НЗМП» АВТ-11  
II ПОГОН**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**М 12-059-2019**

Самара  
2019

## Содержание

1 Область применения .....	3
2 Нормативные ссылки .....	3
3 Обозначения и сокращения .....	3
4 Операции поверки .....	4
5 Средства поверки .....	4
6 Требования к квалификации поверителей.....	5
7 Требования безопасности .....	5
8 Условия поверки .....	5
9 Подготовка к поверке.....	6
10 Проведение поверки.....	6
10.1 Внешний осмотр .....	6
10.2 Проверка идентификационных данных ПО .....	6
10.3 Опробование.....	7
10.4 Определение метрологических характеристик .....	7
10.5 Обработка результатов поверки .....	7
11 Оформление результатов поверки .....	8
ПОДПИСНОЙ ЛИСТ .....	9

## 1 Область применения

Настоящая методика распространяется на систему измерительную количества нефтепродукта по входящим и выходящим потокам ООО «НЗМП» АВТ-11 II погон (далее – СИКНП), и устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок.

Первичную и периодическую поверку СИКНП проводят на месте эксплуатации.

Интервал между поверками – 2 года.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.279-78 ГСИ. Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методика поверки

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ 12.4.137-2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.280-2014 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования

МП 0177-2-2014 «Инструкция. ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»). Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФГУП «ВНИИР» 26 января 2018 г.

МП 4211-024-2015 «Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 23 октября 2018 г.

МП 4212-012-2013 «Рекомендация. ГСИ. Датчики давления Метран-150. Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 11 ноября 2013 г.

МП 45115-16 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 22 декабря 2016 г.

МП 406121-2018 «Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ. Методика поверки», утвержденная ЗАО КИП «МЦЭ» 12 декабря 2018 г.

Приказ Минэкономразвития России от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации».

Приказ Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

## 3 Обозначения и сокращения

В рекомендации приняты следующие обозначения и сокращения:

АРМ оператора – автоматизированное рабочее место оператора;

ИВК – комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»);

ПО – программное обеспечение;

СИ – средство измерений;

СРМ – счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модель CMF200.

#### 4 Операции поверки

Поверку СИ, входящих в состав СИКНП проводят в соответствии с документами, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Средство измерений	Обозначение документа на методику поверки
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модель CMF200	МП 45115-16
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»)	МП 0177-2-2014
Датчик температуры 644	МП 4211-024-2015
Датчик давления Метран-150	МП 4212-012-2013
Манометр показывающий ТМ	МП 406121-2018
Термометр ртутный стеклянный лабораторный типа ТЛ-4	ГОСТ 8.279-78

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	10.1	да	да
Идентификация ПО	10.2	да	да
Опробование	10.3	да	да
Определение метрологических характеристик СИКНП	10.4	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

#### 5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

а) эталоны и средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ в составе СИКНП;

б) термометр лабораторный электронный ЛТ-300, регистрационный номер 45379-10:

1) диапазон измерений, °С ..... от минус 50 до плюс 300;

2) пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С:

- в диапазоне от минус 50,00 до плюс 199,99 °С ..... ± 0,05;

в) измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, регистрационный номер 15500-12:

1) диапазон измерений температуры воздуха, °С ..... от минус 20 до плюс 60;

2) пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры,

°С ..... ± 0,2;

3) диапазон измерений атмосферного давления, гПа ..... от 840 до 1060;

4) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа ..... ± 3;

г) секундомер электронный «Интеграл С-01», регистрационный номер 44154-10:

- 1) диапазон измерений, с ..... от 0 до 35999,99;  
2) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности<sup>1</sup>, с .....  $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ .

5.2 Средства измерений и эталоны должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующие свидетельства о поверке, оформленные в соответствии с требованиями соответствующих методик поверки, или записи в паспорте (формуляре) и (или) оттиски поверительных клейм. Средства измерений подлежат поверке метрологическими службами, аккредитованными на право поверки, в соответствии с нормативными документами, принятыми в Российской Федерации.

5.3 Допускают применение аналогичных средств измерений и эталонов, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКНП с требуемой точностью.

## 6 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, соответствующих критериям аккредитации на право поверки по приказу Минэкономразвития России от 30 мая 2014 г. № 326, изучивших техническую документацию на СИКНП, настоящую методику поверки и прошедших инструктаж по технике безопасности и охране труда в установленном порядке, ознакомленных с правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности, инструкциями по охране труда, действующими на объекте, правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

## 7 Требования безопасности

7.1 При проведении поверки соблюдают требования, установленные:

- правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- инструкциями по охране труда, действующими на объекте;
- правилами безопасности при эксплуатации системы и средств поверки, приведенными в их эксплуатационной документации;
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

7.2 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ. При необходимости предусматривают лестницы и площадки, соответствующие требованиям безопасности.

7.3 При появлении течи нефтепродукта и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

7.4 Дополнительно контролируют выполнение следующих требований:

- содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций, установленных ГОСТ 12.1.005;
- поверители допускаются к месту проведения поверки в специальной одежде по ГОСТ 12.4.280, обуви по ГОСТ 12.4.137, защитных очках по ГОСТ 12.4.253 и касках по ГОСТ 12.4.087.

## 8 Условия поверки

8.1 Поверку проводят в условиях эксплуатации СИКНП, приведенных в таблице 3.

<sup>1</sup>  $T_x$  – измеренный интервал времени

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,1 до 0,6
Температура измеряемой среды, °С	от +80 до +110
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 800 до 980
Температура окружающего воздуха, °С:	
- в месте установки блока измерительных линий	от -36 до +40
- в месте установки системы обработки информации	от +15 до +25

## 9 Подготовка к поверке

Подготавливают средства поверки к проведению поверки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

## 10 Проведение поверки

### 10.1 Внешний осмотр

Устанавливают соответствие СИКНП следующим требованиям:

- эксплуатационная документация на СИКНП (инструкция по эксплуатации, паспорт, аттестованная в установленном порядке методика измерений) и действующие документы о поверке СИ, входящих в состав СИКНП, имеются в наличии;
- СИКНП, ее комплектность, маркировка и пломбировка составных частей системы соответствуют требованиям эксплуатационной документации;
- подтеки жидкости на сварных швах, фланцевых соединениях трубопроводов и запорной арматуры отсутствуют;
- механические и другие повреждения и дефекты, ухудшающие внешний вид и препятствующие применению и проведению поверки отсутствуют.

### 10.2 Проверка идентификационных данных ПО

10.2.1 Проверку идентификационных данных ПО СИКНП производят путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в таблице 4, с идентификационными данными ПО, отображаемыми на АРМ оператора и на ИВК.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»)
Идентификационное наименование ПО	«RateCalc»	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.1.1	6.15
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	F0737B4F	5ED0C426
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32.	CRC32

Для просмотра версии и контрольной суммы алгоритмов ПО «Rate» нажимают кнопку «Версия... » на верхней панели развернутого окна АРМ. После нажатия на кнопку появится

информационное окно, в котором при нажатии на кнопку «Получить данные по библиотеке» появится контрольная сумма.

Для просмотра версии и контрольной суммы ИВК при помощи его клавиатуры в пункте меню «СИСТ. ПАРАМЕТРЫ» находят подпункт «СВЕДЕНИЯ о ПО», где отображаются все идентификационные данные (признаки) ПО ИВК.

Результаты проверки считаются положительными если идентификационные данные ПО, отображаемые на АРМ оператора и у основного и резервного ИВК, соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 4.

### **10.3 Опробование**

10.3.1 Опробование проводят путем проверки функционирования СИКНП в соответствии с порядком, изложенным в эксплуатационной документации на систему.

10.3.2 Проводят проверку:

- технической исправности технологической обвязки и герметичности запорной арматуры в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- отсутствия аварийной сигнализации на узлах и элементах, которые используются в процессе поверки;
- наличия связи между СИ и ПО АРМ оператора;

10.3.3 В случае любого несоответствия поверку прекращают, результат оформляют по 11.4 настоящей методики.

### **10.4 Определение метрологических характеристик**

10.4.1 Проверка документов о поверке СИ, входящих в состав СИКНП

Для основных СИ в составе СИКНП дополнительно проверяют условие, что срок до их следующей поверки составляет не менее половины межповерочного интервала СИКНП.

Перечень основных СИ в составе СИКНП:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модель CMF200;
- комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»);
- датчики температуры 644;
- датчики давления Метран-150.

В случае если условие для любого СИ из этого перечня не выполняется, то проводят его поверку. При невозможности поверки на месте эксплуатации СИ демонтируют и поверяют в аккредитованной поверочной лаборатории.

10.4.2 Проверка настроечных параметров основных СИ в составе СИКНП

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модель CMF200:

- градуировочный коэффициент (Flow Cal) и масс фактор (Mass Factor) сверяют с указанным на свидетельстве о поверке. При отсутствии на нем информации о масс факторе (Mass Factor) его значение принимают равным «1,000» (единице);
- выполняют процедуру «проверки нуля» и, при необходимости, его «устанавливают»;
- сверяют параметры настройки выходных сигналов СРМ с параметрами настройки соответствующих входов ИВК.

Все основные СИ в составе СИКНП:

- сверяют параметры настройки выходных сигналов основных СИ с параметрами настройки соответствующих входов ИВК.

Если хотя бы один из настроечных параметров не соответствует, то поверку прекращают до устранения несоответствия. При невозможности устранения несоответствия на месте эксплуатации СИКНП, результат поверки оформляют по 11.4 настоящей методики.

### **10.5 Обработка результатов поверки**

СИКНП признают пригодной к эксплуатации, если на все СИ из ее состава имеются действующие документы о поверке и выполнен пункт 10.4 настоящей методики.

## **11 Оформление результатов поверки**

11.1 При положительных результатах поверки СИКНП устанавливают по две пломбы поверителя на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек, расположенных на диаметрально противоположных фланцах СРМ и оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815.

11.2 На обратной стороне свидетельства о поверке приводят перечень основных СИ из состава СИКНП (по 10.4.1 настоящей методики) с указанием их наименования типа, заводских номеров, номеров свидетельств о поверке и датами следующей поверки.

11.3 При первичной поверке СИКНП, а также при необходимости в основной и резервный ИВК вводят новый пароль поверителя. Конверт с паролем опечатывают способом, исключающим его несанкционированное вскрытие. Конверт передают лицу, ответственному за эксплуатацию СИКНП, на ответственное хранение.

11.4 При отрицательных результатах поверки СИКНП к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815.

## ПОДПИСНОЙ ЛИСТ

## Согласовано

Заместитель директора

должность



подпись

В.А. Якунин

инициалы, фамилия

Главный метролог

должность

подпись

О.К. Крайнов

инициалы, фамилия

## Разработано

Начальник отдела  
теплотехнических средств измерений

должность, наименование подразделения



подпись

А.А. Бодягин

инициалы, фамилия

Ведущий инженер отдела  
теплотехнических средств измерений

должность, наименование подразделения



подпись

Ю.Е. Борисова

инициалы, фамилия

Инженер 2 категории отдела  
теплотехнических средств измерений

должность, наименование подразделения



подпись

А.А. Сидоров

инициалы, фамилия

Инженер по стандартизации  
информационного отдела

ответственный за проверку



подпись

А.А. Антипова

инициалы, фамилия