



ООО «Метрологический центр СТП»

Регистрационный № 30151-11 от 01.10.2011 г.
в Государственном реестре средств измерений

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ГЦИ СИ

Технический директор

ООО «Метрологический центр СТП»

И.А. Яценко

« 21 »

01

2015 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная количества нефтепродуктов при наливке в автоцистерны и
танк-контейнеры**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 143-30151-2015

и.р. 60529-15

г. Казань
2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	4
4 Требования к технике безопасности и требования к квалификации поверителей	5
5 Условия поверки	5
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	6
8 Оформление результатов поверки	8

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на «Систему измерительную количества нефтепродуктов при наливе в автоцистерны и танк-контейнеры» Зав.№16982, изготовленную по проектной документации 42-2967-П2 фирмы ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», г. Казань, принадлежащую ЗАО «Сибур-Химпром», г. Пермь.

1.2 Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной, периодической поверки при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации, а также после ремонта.

Система измерительная количества нефтепродуктов при наливе в автоцистерны и танк-контейнеры (далее – СИКНП) предназначена для измерения количества в единицах массы нефтепродуктов при ведении отгрузочных, коммерческих операций с наливных эстакад ЗАО «Сибур-Химпром». СИКНП осуществляет измерение массы и массового расхода нефтепродуктов прямым методом динамических измерений с помощью Счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модификации CMF 200.

Принцип действия системы заключается в измерении, преобразовании и обработке контроллером-дозатором DL8000 входных импульсных сигналов, поступающих по измерительным каналам от первичных преобразователей массового расхода, а также входных аналоговых токовых сигналов, поступающих по измерительным каналам от первичных преобразователей давления и температуры.

1.3 СИКНП Система включает в себя стояки налива №1 и №2, каждый из которых состоит из следующих средства измерений и технических средств: счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 200 с преобразователями серии 2700R (Госреестр №45115-10), преобразователь давления измерительный 3051TG (Госреестр №14061-10), термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (Госреестр №53211-13) в комплекте с преобразователем измерительным 3144P (Госреестр №56381-14), контроллер-дозатор DL8000 (Госреестр №44643-10), сигнализатор уровня, три отсечных клапана, регулирующий клапан, устройство заземления.

1.4 Допускается проводить поверку только тех стояков налива в составе СИКНП, которые находятся в эксплуатации. При этом делается соответствующая запись в свидетельстве о поверке.

1.5 Интервал между поверками СИКНП – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки системы должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Проверка технической документации	7.1
2	Внешний осмотр	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Оформление результатов поверки	8

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют эталонные и вспомогательные СИ, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Эталонные и вспомогательные средства измерений

Номер пункта методики	Наименование, метрологические и технические характеристики эталонного средства измерения
5.1	Термогигрометр ИВА-6А-П-Д, диапазон измерения влажности от 0 до 98 %, пределы абсолютной погрешности $\pm 2\%$; диапазон измерения температуры от минус 40 до 60°C, пределы абсолютной погрешности $\pm 1^\circ\text{C}$; диапазон измерения атмосферного давления от 30 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,25\text{кПа}$
7.4	Установка поверочная средства измерений объема или массы УПМ2000, номинальная вместимость при 20°C – 2000 дм ³ , пределы относительной погрешности при измерении объема $\pm 0,05\%$, пределы относительной погрешности при измерении массы $\pm 0,04\%$
7.4.1.8.1	Средства измерений в соответствии с методикой поверки счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модификации CMF 200 с преобразователями серии 2700R
7.4.1.8.2	Калибратор многофункциональный MC5-R: – диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,04\%$ показаний, но не менее $\pm 30\text{ мОм}$; – диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...99999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность $\pm(0,2\text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$); – диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения

Номер пункта методики	Наименование, метрологические и технические характеристики эталонного средства измерения
	$\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$.
Примечание – Для проведения поверки выбирают СИ с диапазоном измерений соответствующим диапазону измерений СИКНП.	

3.2 Допускается использование других СИ по своим характеристикам не уступающим, указанным в таблице 3.1.

3.3 Все применяемые СИ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их инструкциями по эксплуатации;
- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- к работе должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные работе с СИКНП, изучившие эксплуатационную документацию на СИКНП и на средства поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- указания, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», а также инструкциями по эксплуатации оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 10°С до 40°С
- относительная влажность до 80% без конденсации влаги
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

5.2 Вибрация, тряска, удары, наклоны, электрические и магнитные поля, кроме Земного, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать.

5.3 Параметры электропитания СИ СИКНП должны соответствовать условиям применения, указанным в эксплуатационной документации СИ и СИКНП.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Подготовка к поверке СИКНП.

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- эталонные средства измерений и СИКНП устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- эталонные средства измерений и СИКНП выдерживают при температуре указанной в п. 5.1 не менее 0,5 часа, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных средств измерений и СИКНП в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на эталонные средства измерений и СИКНП.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 Проверяют наличие следующей технической документации:

- паспорта на СИКНП;
- эксплуатационной документации СИ, входящих в состав СИКНП;
- методики поверки на СИКНП;
- свидетельства о предыдущей поверке СИКНП (при периодической поверке).

7.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по п. 7.1.1.

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра СИКНП контролируют:

- соответствие нанесенной маркировки на СИКНП данным паспорта СИКНП;
- выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов СИКНП;
- отсутствие вмятин и механических повреждений СИ и вспомогательных устройств, входящих в состав СИКНП;
- наличие целых пломб на калибровочных переключателях взвешиваний и измерений и корпусов контроллеров-дозаторов DL8000.

7.2.2 Проверяют состав и комплектность СИКНП на основании сведений, содержащихся в паспорте на СИКНП. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах составных частей, записям в паспорте на СИКНП.

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если внешний вид, маркировка, комплектность СИКНП, а также монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов СИКНП соответствует требованиям технической документации.

7.3 Опробование

7.3.1 При опробовании проводят подтверждение соответствия ПО СИКНП (контроллеров-дозаторов DL8000).

7.3.2 Проверяют соответствие ПО СИКНП (контроллеров-дозаторов DL8000) в соответствии пунктом 1.2 Приложения В «Руководство по эксплуатации контроллера-дозатора DL8000». При этом запускают программу ROCKLINK800, из строки меню программы выбирают Utilites>User Program Administrator(Утилиты>Администратор пользовательских программ).

7.3.3 Результаты опробования считают положительными, если наименования программ и версии, соответствуют указанным в паспорте.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение метрологических характеристик при измерении массы

7.4.1.1 Подготавливают к использованию Установку поверочную средства измерений объема или массы УПМ2000 (далее – УПМ) при этом выполняют следующие операции:

7.4.1.2 УПМ устанавливают на опоры под соответствующий стояк налива и выставляют в вертикальное положение с помощью отвеса.

7.4.1.3 Смачивают УПМ, при этом полностью заполняют УПМ поверочной жидкостью, а затем сливают. Через 30 с после слива контролируют через смотровое окно, чтобы УПМ был пуст.

7.4.1.4 На цифровом табло УПМ обнуляют показания массы.

7.4.1.5 Задают дозу жидкости равную 2000 литров.

7.4.1.6 После окончания налива считывают значение массы на цифровом табло весового терминала УПМ (m_z , кг).

7.4.1.7 Действительная масса жидкости в УПМ с учетом поправки, вызванной взвешиванием на воздухе равна:

$$m_{\text{УПМ}} = 1,001 \cdot m_z \quad (2)$$

где m_z – массы на цифровом табло весового терминала УПМ, кг;

1,001 – коэффициент, учитывающий поправку при взвешивании на воздухе.

7.4.1.8 Рассчитывают относительную погрешность СИКНП при измерении массы жидкости (δ_m) по формуле:

$$\delta_m = \frac{m_{\text{ис}} - m_{\text{УПМ}}}{m_{\text{УПМ}}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

где $m_{\text{УПМ}}$ – масса жидкости, измеренная с помощью УПМ, кг;

$m_{\text{УПМ}}$ – масса жидкости, измеренная с помощью СИКНП при наливе, кг.

7.4.1.9 Операции по пункту 7.4.1.2–7.4.1.6 повторяют не менее трех раз.

7.4.2 Допускается определение метрологических характеристик СИКНП при измерении массы производить путем поэлементной поверки. При этом операции по пункту 7.4.1 не проводят.

7.4.2.1 Поверяют счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 200 с преобразователями серии 2700R в соответствии с методикой поверки, приведенной описании типа МИ 3272. «Счетчики расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности» или «Рекомендация. ГСИ. Счетчики-Расходомеры массовые Micro Motion, Методика поверки» утвержденная ВНИИМС 25.07.2010.

7.4.2.2 Результаты поверки счетчика-расходомера массового Micro Motion модификации CMF 200 с преобразователями серии 2700R считают положительными, если

метрологические характеристики соответствуют заявленным или имеется действующее свидетельство о поверке со сроком действия не менее двух лет.

7.4.3 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКНП.

7.4.3.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКНП, проводят в соответствии с нормативными документами на поверку, приведенными в таблице 7.1 (проводится в случае отсутствия действующих свидетельств о поверке СИ).

Таблица 7.1

Наименование СИ	Нормативный документ
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 200	МИ 3272. «Счетчики расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности» или «Рекомендация. ГСИ. Счетчики-Расходомеры массовые Micro Motion, Методика поверки» утвержденная ВНИИМС 25.07.2010
Преобразователь давления измерительный 3051TG	Методика поверки, указанная в описании типа
термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065	ГОСТ Р 8.461 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки»
Преобразователи измерительные 3144Р	Преобразователи измерительные 248, 644, 3144Р, 3244 MV. Методика поверки», утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2004 года
Контроллеры-дозаторы DL8000	Контроллеры-дозаторы DL8000. Методика поверки», разработана и утверждена ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 6 апреля 2010 года

7.4.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если определенные метрологические характеристики СИ не выходят за пределы, указанные в паспортах и описаниях типов поверяемых СИ или имеются действующие свидетельства о поверке, со сроком действия не менее двух лет.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКНП в соответствии с ПР 50.2.006-94. В свидетельстве о поверке должны быть указаны узлы учета в составе СИКНП на которое оно распространяется. К свидетельству о поверке прилагаются протоколы с результатами поверки СИКНП.

8.2 Отрицательные результаты поверки СИКНП оформляют в соответствии с ПР 50.2.006-94. При этом свидетельство аннулируется, клеймо гасится, и СИКНП, не прошедшая поверку, бракуется.