



**ООО Центр Метрологии «СТП»**  
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных  
лиц RA.RU.311229

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Технический директор по испытаниям  
ООО Центр Метрологии «СТП»

 В.В. Фефелов  
« 20 » августа 2020 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных  
цистернах в ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2008/1-311229-2020**

г. Казань  
2020

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах в ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» (далее – ИС), заводской № ВВ-11, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки.

Результаты поверки средств измерений (далее – СИ), входящих в состав ИС, в течение их межповерочного интервала, установленного при их утверждении типа, удостоверяются действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ (далее – поверитель), и знаком поверки.

Интервал между поверками СИ, входящих в состав ИС, – в соответствии с методиками поверки на эти СИ.

Интервал между поверками ИС – 1 год.

## **1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (6.1);
- опробование (6.2);
- определение метрологических характеристик (6.3);
- оформление результатов поверки (7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 Для контроля условий проведения поверки ИС применяют прибор контроля параметров воздушной среды «Метеометр МЭС-200А»: диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления  $\pm 3$  кПа при температуре от 0 до плюс 60 °С,  $\pm 1$  кПа при температуре от минус 20 до 0 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности  $\pm 3$  %; диапазон измерений температуры от минус 40 до плюс 85 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,2$  °С в диапазоне от минус 10 до плюс 50 °С,  $\pm 0,5$  °С в диапазоне от минус 40 до минус 10 °С и от плюс 50 до плюс 85 °С.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

2.3 Применяемые эталоны и СИ должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы ИС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

## **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

Поверку проводят при условиях, сложившихся на момент проведения поверки и удовлетворяющих условиям эксплуатации ИС.

## **5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **5.1 Внешний осмотр**

#### **5.1.1 Проверяют:**

- состав СИ и комплектность ИС;
- наличие свидетельства о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав ИС.

#### **5.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:**

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- представлено свидетельство о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ, входящих в состав ИС, четкие.

### **5.2 Опробование**

#### **5.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения**

5.2.1.1 Поверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят путем сравнения идентификационных данных ПО ИС с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа ИС. Описание процедуры проверки идентификационных данных ПО ИС приведено в документе «Система измерительная массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах в ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Руководство по эксплуатации» (приложение А).

5.2.1.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС совпадают с исходными, указанными в описании типа ИС.

#### **5.2.2 Проверка работоспособности**

5.2.2.1 Приводят ИС в рабочее состояние в соответствии с технической документацией на нее. Проверяют работоспособность и наличие связи между локальной информационной системой (далее – ЛИС) «Система распознавания номеров вагонов», лабораторной информационной системой ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» (далее – система «ЛИМС»), «Базой данных реального времени и архивов предприятия» (далее – система «БДРВ») и ПО ИС.

5.2.2.2 Результаты опробования считают положительными, если установлена связь между ЛИС «Система распознавания номеров вагонов», системой «ЛИМС», системой «БДРВ» и ПО ИС, отсутствуют ошибки («alarm») в ПО ИС.

### **5.3 Определение метрологических характеристик**

#### **5.3.1 Определение основной погрешности измерительного канала массы ИС при взвешивании на весах расцепленных цистерн**

5.3.1.1 Погрешность измерительного канала (далее – ИК) массы ИС при взвешивании на весах расцепленных цистерн принимается равной погрешности весов вагонных 7260Р в режиме статического взвешивания.

5.3.1.2 Результаты поверки по 5.3.1 считают положительными, если имеется действующее свидетельство о поверке весов вагонных 7260Р в режиме статического взвешивания.

#### **5.3.2 Определение основной погрешности ИК массы ИС при взвешивании в движении цистерн и состава в целом**

5.3.2.1 Погрешность ИК массы ИС при взвешивании в движении состава в целом принимается равной погрешности весов вагонных 7260Р в режиме динамического взвешивания.

5.3.2.2 Результаты поверки по 5.3.2 считают положительными, если имеется действующее свидетельство о поверке весов вагонных 7260Р в режиме динамического взвешивания.

### 5.3.3 Определение абсолютной погрешности ИК абсолютного давления окружающей среды

5.3.3.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) преобразователя давления измерительного Cerabar M PMP51 из состава ИС, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

5.3.3.2 Рассчитывают абсолютную погрешность ИК абсолютного давления окружающей среды  $\Delta_P$ , мм рт.ст., по формуле

$$\Delta_P = \pm \frac{P_{\max} - P_{\min}}{100} \sqrt{\gamma_{P\_осн}^2 + \gamma_{P\_доп}^2}, \quad (1)$$

где  $P_{\max}$  – максимальное значение диапазона измерений абсолютного давления, мм рт.ст.;

$P_{\min}$  – минимальное значение диапазона измерений абсолютного давления, мм рт.ст.;

$\gamma_{P\_осн}$  – пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений абсолютного давления преобразователем давления измерительным Cerabar M PMP51, %;

$\gamma_{P\_доп}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений абсолютного давления преобразователем давления измерительным Cerabar M PMP51, %.

5.3.3.3 Результаты поверки по 5.3.3 считают положительными, если:

– у преобразователя давления измерительного Cerabar M PMP51 из состава ИС (согласно описанию типа ИС) есть действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенная подписью поверителя и знаком поверки;

– рассчитанное по формуле (1) значение абсолютной погрешности ИК абсолютного давления окружающей среды не выходит за пределы  $\pm 9,45$  мм рт.ст.

### 5.3.4 Определение абсолютной погрешности ИК температуры окружающей среды

5.3.4.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) термопреобразователя сопротивления платинового серии TR в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT из состава ИС, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

5.3.4.2 Рассчитывают абсолютную погрешность ИК температуры окружающей среды  $\Delta_T$ , °С, по формуле

$$\Delta_T = \pm \sqrt{\Delta_{TR}^2 + \Delta_{TMT\_осн}^2 + \Delta_{TMT\_доп}^2}, \quad (2)$$

где  $\Delta_{TR}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термопреобразователем сопротивления платиновым серии TR, °С;

$\Delta_{TMT\_осн}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигналов от термометров сопротивления преобразователем измерительным серии iTEMP TMT, °С;

$\Delta_{TMT\_доп}$  – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования сигналов от термометров сопротивления преобразователем измерительным серии iTEMP TMT, °С.

5.3.4.3 Результаты поверки по 5.3.4 считают положительными, если:

– у термопреобразователя сопротивления платинового серии TR в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT из состава ИС (согласно описанию типа ИС) есть действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенная подписью поверителя и знаком поверки;

– рассчитанное по формуле (2) значение абсолютной погрешности ИК температуры окружающей среды не выходит за пределы  $\pm 0,5$  °С.

### **5.3.5 Определение относительной погрешности измерений массы брутто нефти и массы нефтепродуктов ИС**

5.3.5.1 При положительных результатах поверки по 5.3.1 и 5.3.2 пределы относительной погрешности измерений массы брутто нефти и массы нефтепродуктов в соответствии с документом «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Методика измерений массы нефти и нефтепродуктов системой измерительной массы нефти и нефтепродуктов в железнодорожных цистернах в ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2020.37775 принимают равным:

–  $\pm 0,4$  % при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах расцепленных цистерн;

–  $\pm 0,5$  % при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных цистерн и составов из них;

–  $\pm 1,0$  % при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах нерасцепленных цистерн с остановкой.

5.3.5.2 Результаты поверки по 5.3.5 считают положительными, если результаты поверки по 5.3.1 и 5.3.2 положительные.

## **6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы. Если протокол поверки не укладывается на обратной стороне свидетельства о поверке, его приводят в виде приложения к свидетельству о поверке.

6.2 В соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки ИС – извещение о непригодности к применению.