



## ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре  
аккредитованных лиц RA.RU.311229

**«СОГЛАСОВАНО»**

Технический директор по испытаниям  
ООО ЦМ «СТП»

\_\_\_\_\_ В.В. Фефелов

\_\_\_\_\_ 2023 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего  
пользования № 49 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 1810/1-311229-2023**

г. Казань  
2023

## **1 Общие положения**

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 49 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее – ИС), заводской № ТСП-49-2023, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Метрологические характеристики первичных измерительных преобразователей (далее – ИП), входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) ИС, подтверждаются проверкой информации о результатах поверки весов вагонных 7260 модификации 7260P (далее – весы), преобразователя давления измерительного СДВ-SMART модификации 1041 (далее – СДВ-SMART), термопреобразователя универсального ТПУ 0304 модификации ТПУ 0304/М1-Н (далее – ТПУ 0304). Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС определяются на месте эксплуатации ИС с помощью средств поверки в соответствии с пунктом 10.2 и расчетным методом в соответствии с пунктом 10.5 настоящей методики поверки. Метрологические характеристики ИС и ИК ИС определяются расчетным методом в соответствии с пунктами 10.3, 10.4, 10.6, 10.7 настоящей методики поверки.

1.3 Если очередной срок поверки первичных ИП из состава ИК ИС наступает до очередного срока поверки ИС, или появилась необходимость периодической или внеочередной поверки первичных ИП, то поверяют только этот первичный ИП, при этом внеочередную поверку ИС не проводят.

1.4 В результате поверки ИС подтверждают метрологические характеристики, приведенные в таблицах 4–7 описания типа.

1.5 ИС прослеживается:

– к Государственному первичному эталону единицы массы (килограмма) (ГЭТ 3-2020) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 года № 1622;

– к Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С (ГЭТ 34-2020) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 года № 3253;

– к Государственному первичному эталону единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 7 \cdot 10^5$  Па (ГЭТ 101-2011) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 года № 2900;

– к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока (ГЭТ 4-91) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 года № 2091.

1.6 Проведение поверки ИС в части отдельных ИК и (или) отдельных автономных блоков из состава ИС для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не допускается.

## **2 Перечень операций поверки средства измерений**

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.



Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции поверки  | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
|  | первичной поверке                              | периодической поверке |  |
| Внешний осмотр средства измерений  | Да   | Да                    | 7  |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений  | Да   | Да                    | 8  |
| Проверка программного обеспечения средства измерений   | Да   | Да                    | 9  |
| Определение метрологических характеристик средства измерений   | Да   | Да                    | 10   |
| Проверка результатов поверки первичных ИП, входящих в состав ИК ИС   | Да   | Да                    | 10.1   |
| Определение приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока   | Да   | Да                    | 10.2   |
| Определение абсолютной погрешности ИК абсолютного давления окружающей среды  | Да   | Да                    | 10.3   |
| Определение абсолютной погрешности ИК температуры окружающей среды   | Да   | Да                    | 10.4   |
| Определение относительной погрешности вычислений   | Да   | Да                    | 10.5   |
| Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн                                | Да   | Да                    | 10.6   |
| Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них | Да   | Да                    | 10.7   |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям  | Да   | Да                    | 11   |
| Оформление результатов поверки   | Да   | Да                    | 12   |
| Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.   |  |                       |  |

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в месте установки системы сбора и обработки информации и весоизмерительного прибора от плюс 5 до плюс 25 °С;
- относительная влажность не более 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

#### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации ИС, руководства по эксплуатации средств поверки, прошедшие инструктаж по охране труда и инструктаж по технике безопасности в установленном порядке, изучившие требования безопасности, действующие на территории ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез».

#### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки ИС применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки  | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки  |
|---|---|---|
| 7, 8, 9, 10   | Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 5 до плюс 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С<br>Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 95 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %<br>Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа | Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) |
| 10.2  | Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»; соотношение показателей точности эталона и средства измерений должно быть не более 1/2  | Калибратор токовой петли Fluke 715 (регистрационный номер 29194-05 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)   |
| Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице. |   |   |

5.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа (зарегистрированные в ФИФОЕИ), поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

5.3 Эталоны единиц величин, применяемые при поверке, должны быть аттестованы в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений и утверждены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

#### 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться требования:

– правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;



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

## **7 Внешний осмотр средства измерений**

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав средств измерений и комплектность ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на маркировочных табличках ИС и средств измерений, входящих в состав ИС;
- наличие и целостность пломб первичных ИП, входящих в состав ИК ИС.

7.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- состав средств измерений и комплектность ИС соответствуют описанию типа и паспорту ИС;
- имеются паспорта (формуляры) на первичные ИП, входящие в состав ИК ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на маркировочных табличках четкие и хорошо читаемые;
- первичные ИП, входящие в состав ИС, опломбированы в соответствии с описаниями типа и (или) эксплуатационными документами данных средств измерений.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют соответствие условий проведения поверки на соответствие требованиям раздела 3;
- проверяют наличие руководства по эксплуатации ИС;
- проверяют наличие паспортов (формуляров) на первичные ИП, входящие в состав ИК ИС, и ИС;

8.2 При подготовке к поверке выполняют следующие подготовительные операции:

- изучают техническую и эксплуатационную документацию ИС;
- изучают настоящую методику поверки и руководства по эксплуатации средств поверки;
- средства поверки и ИС устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- средства поверки и вторичную часть ИК ИС выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее двух часов.

8.3 Результаты опробования считают положительными, если условия проведения поверки соответствуют требованиям раздела 3 и предоставлена техническая документация, перечисленная в пункте 8.1.

## **9 Проверка программного обеспечения средства измерений**

9.1 Проверку 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. Проверку идентификационных данных ПО ИС проводят в соответствии с руководством по эксплуатации.

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

## **10 Определение метрологических характеристик средства измерений**

10.1 Проверка результатов поверки первичных ИП, входящих в состав ИК ИС

Проверяют информацию о результатах поверки средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК.

## 10.2 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока

10.2.1 Отключают первичный ИП от ИК абсолютного давления окружающей среды. Ко входу вторичной части ИК подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока.

10.2.2 С помощью калибратора задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4,2; 8; 12; 16; 19,8 мА. В каждой контрольной точке выдерживают заданное значение силы постоянного тока не менее 30 секунд.

10.2.3 На виртуальной станции формируют выгрузку из архива результатов измерений для поверяемого ИК. Выгрузка должна охватывать временной интервал, в течение которого проводится поверка по пункту 10.2.2.

10.2.4 Считывают значение входного сигнала и в каждой контрольной точке вычисляют основную приведенную к диапазону измерений погрешность  $\gamma_1$ , %, по формуле

$$\gamma_1 = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{I_{\text{макс}} - I_{\text{мин}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – значение силы постоянного тока, измеренное ИС, мА;  
 $I_{\text{эт}}$  – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА;  
 $I_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона входного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА;  
 $I_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона входного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА.

10.2.5 Если показания ИС можно выгрузить из архива результатов измерений только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы постоянного тока  $I_{\text{изм}}$ , мА, вычисляют по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{I_{\text{макс}} - I_{\text{мин}}}{X_{\text{макс}} - X_{\text{мин}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{мин}}) + 4, \quad (2)$$

где  $X_{\text{макс}}$  – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;  
 $X_{\text{мин}}$  – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;  
 $X_{\text{изм}}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее заданному калибратором аналоговому сигналу силы постоянного тока, в абсолютных единицах измерений.

10.2.6 Повторяют операции по пунктам 10.2.1–10.2.5 для ИК температуры окружающей среды.

## 10.3 Определение абсолютной погрешности ИК абсолютного давления окружающей среды

10.3.1 Абсолютную погрешность ИК абсолютного давления окружающей среды  $\Delta_{\text{ИК(Р)}}$ , кПа (мм рт.ст.), определяют по формуле

$$\Delta_{\text{ИК(Р)}} = \frac{P_{\text{в}}}{100} \cdot \sqrt{\gamma_{\text{ПД}}^2 + \gamma_{\text{ПД(т)}}^2 + \left( \frac{I_{\text{макс}} - I_{\text{мин}}}{I_{\text{макс}}} \cdot \gamma_1 \right)^2}, \quad (3)$$

где  $P_{\text{в}}$  – верхний предел диапазона измерений ИК абсолютного давления окружающей среды, кПа (мм рт.ст.);  
 $\gamma_{\text{ПД}}$  – пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности СДВ-SMART, %;  
 $\gamma_{\text{ПД(т)}}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности СДВ-SMART, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ , %;  
 $\gamma_1$  – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока, %.



#### 10.4 Определение абсолютной погрешности ИК температуры окружающей среды

10.4.1 Абсолютную погрешность ИК температуры окружающей среды  $\Delta_{ИК(t)}$ , °С, определяют по формуле

$$\Delta_{ИК(t)} = \frac{t_v - t_n}{100} \cdot \sqrt{\gamma_{ПТ}^2 + \gamma_{ПТ(t)}^2 + \gamma_1^2}, \quad (4)$$

где  $t_v$  – верхний предел диапазона измерений ИК температуры окружающей среды, °С;  
 $t_n$  – нижний предел диапазона измерений ИК температуры окружающей среды, °С;  
 $\gamma_{ПТ}$  – пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ТПУ 0304, %;  
 $\gamma_{ПТ(t)}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности ТПУ 0304, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий (20±5) °С, %.

#### 10.5 Определение относительной погрешности вычислений

10.5.1 С помощью виртуальной станции формируют протокол последнего взвешивания на ИС отгруженного состава, в котором отражают значения:

- измеренной массы заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренной массы порожней железнодорожной цистерны;
- измеренной температуры в момент взвешивания заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренного атмосферного давления в момент взвешивания заполненной железнодорожной цистерны;
- рассчитанной плотности нефтепродукта, транспортируемого в железнодорожной цистерне, при стандартных условиях (при температуре плюс 15 °С или плюс 20 °С), полученной из информационной системы лаборатории предприятия;
- рассчитанной массы нефтепродукта в железнодорожной цистерне;
- рассчитанной массы нефтепродукта в железнодорожной цистерне с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

10.5.2 Рассчитывают (не менее чем для 10 наборов исходных данных) массу нефтепродукта в железнодорожной цистерне  $m_{ц}$ , кг, по формуле

$$m_{ц} = m_{гц} - m_{пц}, \quad (5)$$

где  $m_{гц}$  – масса заполненной железнодорожной цистерны, кг;  
 $m_{пц}$  – масса порожней железнодорожной цистерны, кг.

10.5.3 Рассчитывают массу нефтепродукта с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха  $M$ , кг, по формуле

$$M = \frac{m_{ц} \cdot (\rho_{гирн} - \rho_{возд}) \cdot \rho_{НП}}{\rho_{гирн} \cdot (\rho_{НП} - \rho_{возд})}, \quad (6)$$

где  $\rho_{гирн}$  – плотность материала гири при поверке весов, принимают равной 8000 кг/м<sup>3</sup>;  
 $\rho_{возд}$  – плотность воздуха, вычисляемая по формуле (7), кг/м<sup>3</sup>;  
 $\rho_{НП}$  – плотность нефтепродукта при стандартных условиях (при температуре плюс 15 °С или плюс 20 °С), кг/м<sup>3</sup>.

10.5.4 Плотность воздуха  $\rho_{возд}$ , кг/м<sup>3</sup>, определяют по формуле

$$\rho_{возд} = 0,4648 \cdot \frac{P}{273,15 + t}, \quad (7)$$

где  $P$  – атмосферное давление воздуха в момент взвешивания заполненной железнодорожной цистерны, мм рт.ст.;

$t$  – температура воздуха в момент взвешивания заполненной железнодорожной цистерны, °С.

10.5.5 Относительную погрешность вычислений  $\delta_{выч}$ , %, определяют по формуле

$$\delta_{выч} = \frac{M_{ис} - M}{M} \cdot 100, \quad (8)$$

где  $M_{ИС}$  – масса нефтепродукта с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха, рассчитанная ИС, и отраженная в сформированном протоколе взвешивания, кг.

### 10.6 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн

10.6.1 С помощью виртуальной станции формируют протокол последнего взвешивания на ИС при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, в котором отражают значения:

- измеренной массы заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренной массы порожней железнодорожной цистерны;
- рассчитанной массы нефтепродукта в железнодорожной цистерне с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

10.6.2 Рассчитывают (не менее чем для 10 наборов исходных данных) относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн  $\delta m_{ц/с}$ , %, по формуле

$$\delta m_{ц/с} = \frac{100}{M_{ИС}} \cdot \sqrt{\Delta m_{гц/с}^2 + \Delta m_{пц/с}^2}, \quad (9)$$

- где  $\Delta m_{гц/с}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненной железнодорожной цистерны при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, кг;
- $\Delta m_{пц/с}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожней железнодорожной цистерны при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, кг.

### 10.7 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них

10.7.1 С помощью виртуальной станции формируют протокол последнего взвешивания на ИС при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, в котором отражают значения:

- измеренной массы заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренной массы порожней железнодорожной цистерны;
- рассчитанной массы нефтепродукта в железнодорожной цистерне с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

10.7.2 Рассчитывают (не менее чем для 10 наборов исходных данных) относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них  $\delta m_{ц/д}$ , %, по формуле

$$\delta m_{ц/д} = \frac{100}{M_{ИС}} \cdot \sqrt{\Delta m_{гц/д}^2 + \Delta m_{пц/д}^2}, \quad (10)$$

- где  $\Delta m_{гц/д}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненной железнодорожной цистерны при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн, кг;
- $\Delta m_{пц/д}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожней железнодорожной цистерны при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн, кг.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненной железнодорожной цистерны  $\Delta m_{гц/д}$ , кг, или пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожней железнодорожной цистерны  $\Delta m_{пц/д}$ , кг, при прямом методе



статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн определяют по формулам:

– если измеренная масса находится в диапазоне от наименьшего предела взвешивания (далее – НмПВ) до 35 % наибольшего предела взвешивания (далее – НПВ) включительно

$$\Delta m_{\text{ц/д}} = \pm 0,3 \cdot \frac{0,35 \cdot m_{\text{НПВ}}}{100}, \quad (11)$$

где  $m_{\text{НПВ}}$  – НПВ (максимальная нагрузка) весов, кг;

– если измеренная масса свыше 35 % НПВ весов

$$\Delta m_{\text{ц/д}} = \pm 0,3 \cdot \frac{m_{\text{изм}}}{100}, \quad (12)$$

где  $m_{\text{изм}}$  – измеренная масса (показание весов), кг.

Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности отчета весов.

## 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

ИС соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки ИС считают положительными, если:

– получены положительные результаты поверки по пунктам 7 – 9 настоящей методики поверки;

– средства измерений, применяемые в качестве первичных ИП ИК, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

– рассчитанные по формуле (1) значения приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока не выходят за пределы, указанные в таблице 7 описании типа ИС;

– рассчитанные по формуле (3) значения абсолютной погрешности ИК абсолютного давления окружающей среды не выходят за пределы, указанные в таблице 6 описании типа ИС;

– рассчитанные по формуле (4) значения абсолютной погрешности ИК температуры окружающей среды не выходят за пределы, указанные в таблице 6 описании типа ИС;

– рассчитанные по формуле (8) значения относительной погрешности вычислений не выходят за пределы, указанные в таблице 7 описании типа ИС;

– рассчитанные по формуле (9) значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн не выходят за пределы, указанные в таблице 7 описании типа ИС;

– рассчитанные по формуле (10) значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них не выходят за пределы, указанные в таблице 7 описании типа ИС.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

12.2 Результаты поверки оформляют в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

12.3 По заявлению владельца ИС или лица, представившего ее на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению ИС.

12.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.