



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

2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего
пользования № 51 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1004/2-311229-2025

г. Казань
2025

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 51 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее – ИС), заводской № ТСП-51-2023, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Поверка ИС проводится поэлементно:

- метрологические характеристики средств измерений, входящих в состав ИС, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ);

- метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) ИС и метрологические характеристики ИС определяются на месте эксплуатации с применением средств поверки и расчетным методом в соответствии с настоящей методикой поверки.

1.3 Если очередной срок поверки первичных измерительных преобразователей (далее – 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 4–8 описания типа ИС.

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 (при условии, что средство измерений массы, входящее в состав ИС, поверено в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущено к применению);

- Государственному первичному эталону единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К (ГЭТ 35-2021) и 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 19 ноября 2024 года № 2712 (при условии, что средство измерений температуры, входящее в состав ИС, поверено в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущено к применению);

- 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 (при условии, что средство измерений абсолютного давления, входящее в состав ИС, поверено в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущено к применению);

- 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 и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Определение метрологических характеристик 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 относительной погрешности вычислений	Да	Да	10.3
Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн	Да	Да	10.4
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	10.5
Оформление результатов поверки	Да	Да	11
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки

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

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
пункт 7 «Внешний осмотр средства измерений», пункт 8 «Подготовка к поверке и опробование средства измерений», пункт 9 «Проверка программного обеспечения средства измерений», пункт 10 «Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям»	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от минус 10 до плюс 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 95 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа	
пункт 10.2 «Определение приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока»	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 средствах 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 и средствах измерений 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 и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение метрологических характеристик ИК ИС

10.1.1 Проверяют в ФИФОЕИ наличие сведений о поверке средств измерений, входящих в состав ИК ИС в соответствии с описанием типа ИС.

10.1.2 Результаты поверки по пункту 10.1 считают положительными, если средства измерений, входящие в состав ИК ИС в соответствии с описанием типа ИС, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению. Метрологические характеристики ИК ИС принимаются равными метрологическим характеристикам, приведенным в таблицах 4–7 описания типа ИС.

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 γ_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.

10.2.7 Результаты поверки по пункту 10.2 считают положительными, если приведенная к диапазону измерений погрешность вторичной части ИК абсолютного давления и температуры окружающей среды при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока, рассчитанная по формуле (1), в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные в описании типа ИС.

10.3 Определение относительной погрешности вычислений

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

- измеренной массы заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренной массы порожней железнодорожной цистерны;
- измеренной температуры окружающей среды в момент взвешивания заполненной железнодорожной цистерны;
- измеренного абсолютного давления окружающей среды 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.

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

$$m_{ц} = m_{гц} - m_{пц}, \quad (3)$$

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

$m_{пц}$ – масса порожней железнодорожной цистерны, кг.

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

$$M = \frac{m_{ц} \cdot (\rho_{гир} - \rho_{возд}) \cdot \rho_{НП}}{\rho_{гир} \cdot (\rho_{НП} - \rho_{возд})}, \quad (4)$$

где $\rho_{гир}$ – плотность материала гири при поверке весов, принимают равной 8000 кг/м³;

$\rho_{возд}$ – плотность воздуха, вычисляемая по формуле (5), кг/м³;

$\rho_{НП}$ – плотность нефтепродукта при стандартных условиях (при температуре плюс 15 °С или плюс 20 °С), кг/м³.

10.3.4 Плотность воздуха $\rho_{возд}$, кг/м³, определяют по формуле

$$\rho_{возд} = 0,4648 \cdot \frac{P}{273,15 + t}, \quad (5)$$

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

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

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

$$\delta_{выч} = \frac{M_{ИС} - M}{M} \cdot 100, \quad (6)$$

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

10.3.6 Результаты поверки по пункту 10.3 считают положительными, если относительная погрешность вычислений, рассчитанная по формуле (6), не выходит за пределы, указанные в описании типа ИС.

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

10.4.1 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 каждой заполненной железнодорожной цистерны;

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

10.4.2 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

$$\delta m_{ц/с} = \frac{100}{M_{ИС}} \cdot \sqrt{\Delta m_{гц/с}^2 + \Delta m_{пц/с}^2}, \quad (7)$$

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.

10.4.3 Результаты поверки по пункту 10.4 считают положительными, если относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн, рассчитанная по формуле (7), не выходит за пределы, указанные в описании типа ИС.

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

10.5.1 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн

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

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

10.5.1.2 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 $\delta m_{ц/д}$, %, по формуле

$$\delta m_{ц/д} = \frac{100}{M_{ИС}} \cdot \sqrt{\Delta m_{гц/д}^2 + \Delta m_{пц/д}^2}, \quad (8)$$

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.

10.5.1.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненной железнодорожной цистерны $\Delta m_{\text{ц/д}}$, кг, или пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожней железнодорожной цистерны $\Delta m_{\text{пц/д}}$, 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

$$\Delta m_{\text{ц/д}} = \pm 0,3 \cdot \frac{0,35 \cdot m_{\text{НПВ}}}{100}, \quad (9)$$

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

– если измеренная масса свыше 35 % · НПВ весов

$$\Delta m_{\text{ц/д}} = \pm 0,3 \cdot \frac{m_{\text{изм}}}{100}, \quad (10)$$

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

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

10.5.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом

10.5.2.1 С помощью виртуальной станции формируют протокол последнего взвешивания на ИС при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом, в котором отражают следующие значения:

- число железнодорожных цистерн в составе (за исключением локомотива);
- измеренная масса состава, состоящего из заполненных железнодорожных цистерн (за исключением локомотива);
- измеренная масса состава, состоящего из порожних железнодорожных цистерн (за исключением локомотива);
- рассчитанная масса нефтепродуктов в железнодорожном составе с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

10.5.2.2 Рассчитывают (не менее чем для 10 наборов исходных данных) относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом $\delta m_{\text{с/д}}$, %, по формуле

$$\delta m_{\text{с/д}} = \frac{100}{M_{\text{ИС}}} \cdot \sqrt{\Delta m_{\text{гс/д}}^2 + \Delta m_{\text{пс/д}}^2}, \quad (11)$$

где $\Delta m_{\text{гс/д}}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненного состава при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом, кг;

$\Delta m_{\text{пс/д}}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожнего состава при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом, кг.

10.5.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы заполненного состава в целом $\Delta m_{\text{гс/д}}$, кг, или пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы порожнего состава в целом $\Delta m_{\text{пс/д}}$, кг, при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом определяют по формулам:

– если измеренная масса находится в диапазоне от НмПВ · n до 35 % · НПВ · n включительно, где n – число железнодорожных цистерн в составе

$$\Delta m_{\text{с/д}} = \pm 0,2 \cdot \frac{0,35 \cdot m_{\text{НПВ}} \cdot n}{100}; \quad (12)$$

– если измеренная масса свыше 35 % · НПВ · n весов

$$\Delta m_{\text{с/д}} = \pm 0,2 \cdot \frac{m_{\text{изм}}}{100}. \quad (13)$$

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

Результаты поверки по пункту 10.5 считают положительными, если рассчитанные по формуле (8) значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и формуле (11) значения относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах в движении состава в целом не выходят за пределы, указанные в описании типа ИС.

11 Оформление результатов поверки

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

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

11.3 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.

11.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.