ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. Северная 24-я, д. 117А
(3812) 68-07-99, 68-22-28
https://csm.omsk.ru
info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по метрологии
ФБУ «Омский ЦСМ»

С.П. Волков

М.П.

«15» августа 2024 г.

«ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная АИИС-37-01-СТ1. Методика поверки»

МП 5.7-0334-2024

г. Омск
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему автоматизированную информационно-измерительную АИИС-37-01-СТ1 (далее – ИС) зав. № 01, изготовленную Филиалом ПАО «ОДК-Сатурн» - ОМКБ, и устанавливает методику ее первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик ИС в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц величин в соответствии с Государственными поверочными схемами, подтверждающая прослеживаемость к:

- государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022;
- государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91;
- государственному первичному эталону единицы электрического напряжения ГЭТ 13-01;
- государственному первичному эталону единицы давления-паскаля ГЭТ 23-2010;
- государственному первичному эталону единицы силы ГЭТ 32-2011;
- государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 °С до 3200 °С ГЭТ 34-2020;
- государственному первичному эталону единицы температуры- кельвина в диапазоне от 0,3 К до 273,16 К ГЭТ 35-2021;
- государственному первичному специальному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела ГЭТ 58-2018;
- государственному первичному специальному эталоны единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019;
- государственному первичному эталону единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ до $7 \cdot 10^{5}$ Па ГЭТ 101-2011;
- государственному первичному эталону единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея, температуры конденсации углеводородов ГЭТ 151-2020.

1.3 При определении метрологических характеристик ИС применяется методы прямых и косвенных измерений.

1.4 Поверку измерительных каналов (далее – ИК) ИС №№ 58, 59, 132, 133 проводят комплектным методом. Поверку остальных ИК ИС проводят поэлементным методом: отдельно поверяют первичные преобразователи и электрическую часть ИК ИС.

1.5 Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава ИС на основании письменного заявления владельца ИС или лица, представившего ее на поверку, оформленного в произвольной форме.

1.6 Первичные преобразователи ИК ИС поверяются в соответствии с интервалами между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки первичного преобразователя наступает до очередного срока поверки ИК ИС, поверяется только этот компонент, и поверка всего ИК ИС не проводится. После поверки первичного преобразователя и восстановления ИК ИС выполняется проверка работоспособности ИК ИС в той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой первичного преобразователя, не нарушили метрологических характеристик ИК ИС.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции 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			10
Определение метрологических характеристик ИК №№ 1-57, 60-131, 134-139	Да*	Да*	10.1
Определение метрологических характеристик МИС (ИК №№ 58, 59, 132, 133)	Да*	Да*	10.2
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10.3
Оформление результатов поверки	Да	Да	11
* При условии наличия ИК в составе ИС, представленной на поверку			

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С — от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % — от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа — от 84 до 106;
- напряжение питающей сети переменного тока, В — от 207 до 253;
- частота питающей сети, Гц — от 49 до 51.

Примечание – При выполнении поверки ИС условия окружающей среды для основных и вспомогательных средств поверки должны соответствовать требованиям, указанным в их эксплуатационной документации.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Поверку ИС осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках напряжением до 1000 В и группу по электробезопасности не ниже II, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на ИС и средства поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средство измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 °С до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,5 °С	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 3 %	
	Средство измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,5 кПа	
	Средство измерений СКЗ напряжения переменного тока в диапазоне измерений от 207 до 253 В с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±4 В	Мультиметр Agilent 34401A (рег. № 16500-97)
	Средство измерений частоты переменного тока в диапазоне измерений от 49 до 51 Гц с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,2 Гц	
10.2 Определение метрологических характеристик МИС (ИК №№ 58, 59, 132, 133)	Рабочий эталон 4 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 – набор гирь номинальных значений от $1 \cdot 10^{-3}$ до 5 кг с пределами допускаемых погрешностей (± Δ) от 1 до 250 мг	Гири классов точности E_1, E_2, F_1, F_2 и M_1 (рег. № 36068-07)
	Рабочий эталон 2 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 г. № 2498 – динамометр с наибольшим пределом измерений 10 кН и пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,12 %	Динамометр электронный на растяжение ТМР-10-0,5 (рег. № 53968-13)
	Средство измерений угла наклона плоскости к горизонтали с пределами допускаемой погрешности не более ±3′	Квадрант цифровой КО-10Ц (рег. № 58205-20)
	Стендовое градуировочное устройство (далее – СГУ) из состава ИК	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие определение метрологических характеристик ИК ИС с требуемой точностью (соотношение погрешностей поверяемого ИК и эталона не менее 3:1).		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы ИС и средств поверки, указанными в их эксплуатационной документации, и пройти инструктаж по технике безопасности,

6.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования по обеспечению безопасности, изложенные в Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 12.1.019-2017.

6.3 Любые подключения проводить только при отключенном напряжении питания комплекса.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие поверяемого ИК ИС следующим требованиям:

- комплектность ИК должна соответствовать приведенной в формуляре на ИС;
- измерительные, вспомогательные и соединительные компоненты (кабельные разъемы, клеммные колодки и т.д.) ИК не должны иметь визуально определяемых внешних повреждений и должны быть надежно соединены и закреплены;
- соединительные линии (кабели, провода) не должны иметь повреждений изоляции и экранирования и должны быть надежно соединены с кабельными разъемами и клеммными колодками.

7.2 Для ИК №№ 1-57, 60-131, 134-139 проверяют в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о положительных результатах поверки первичных преобразователей, входящих в состав ИК ИС (при наличии). Сведения о поверке первичных преобразователей должны быть действующими на момент поверки ИК ИС.

7.3 ИК ИС, не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие операции:

- обеспечивают условия для поверки, приведенные в разделе 3 настоящей методики поверки;
- включают и подготавливают средства поверки к работе согласно их эксплуатационной документации;
- проверяют отсутствие аварийной индикации, свидетельствующей о нарушении линий связи, и наличие измерительной информации от поверяемых активных ИК ИС на мониторе автоматизированном рабочем месте оператора;
- включают и подготавливают поверяемые ИК ИС к работе согласно эксплуатационной документации на ИС.

8.2 Перед выполнением поверки ИК №№ 58, 59, 132, 133 дополнительно выполняют следующие операции:

- устанавливают СГУ в соответствии с требованиями проекта и ОСТ 1 02677-89;
- обеспечивают переговорную или световую (звуковую) связь между оператором СГУ и оператором комплекса;
- проводят внешний осмотр элементов СГУ: механические повреждения и ослабления элементов крепления не допускаются.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Идентификация программного обеспечения проводится проверкой наименования, версии и цифрового идентификатора метрологически значимой части функционального программного обеспечения ИС. Проверка проводится в следующем порядке:

- запускают программу управления комплексами MIC «Recorder»;

- в открывшемся главном окне программы, нажав правую кнопку «мыши» по пиктограмме в левом верхнем углу, выбирают в контекстном меню «О программе»;

- в открывшемся информационном окне считывают наименование вычислительного модуля, текущую версию (в окне «вер:») и цифровой идентификатор (в окне «ID»).

9.2 Результат проверки считают положительными, если:

- наименование вычислительного модуля – scales.dll;
- текущая версия – 1.0.0.8;
- цифровой идентификатор – 24CBC163 (алгоритм вычисления CRC32).

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение метрологических характеристик ИК №№ 1-57, 60-131, 134-139

10.1.1 Поверку ИК проводят поэлементным методом. При наличии в составе ИК первичного преобразователя, его отключают от измерительного модуля.

10.1.2 Вторичную часть ИК ИС (комплексы измерительные магистрально-модульные МІС-236 и МІС-140/96) поверяют на месте установки в соответствии с установленными на комплексы методиками поверки.

10.1.3 Суммарная погрешность ИК ИС не определяется.

10.2 Определение метрологических характеристик МИС (ИК №№ 58, 59, 132, 133)

10.2.1 Определение порога реагирования МИС

10.2.1.1 Для определения порога реагирования выполняют следующие операции:

- устанавливают ненагруженное СГУ в горизонтальное положение: угол наклона не более 17′ (не более 5 мм/м);
- нагружают ИК ИС через СГУ силой, равной 0,1 от верхнего предела диапазона измерений;
- помещают на тарелку для спецгрузов, закрепленную на ленте под длинным плечом рычага системы подгрузки рабочего датчика силы, плавно (без толчков) такое количество дополнительных гирь, при котором появляется реагирование показаний ИК ИС;
- регистрируют значение массы гирь q_i, кг, и убирают дополнительные гири с грузоприемного устройства;
- повторяют нагружение дополнительными гирями еще 4 раза;
- определяют порог реагирования ИК r, кгс, по формуле:

$$r = J \cdot q_{\text{ср}} \cdot \frac{g}{g_{\text{н}}}, \tag{10.1}$$

где J – передаточное соотношение СГУ ($J = 5$);

$q_{\text{ср}}$ – среднее арифметическое значение массы дополнительных гирь, помещенных на тарелку для спецгрузов, при котором появляется реагирование показаний ИК ИС, кг;

g – ускорение свободного падения в месте проведения измерений ($g = 9{,}815$), м/с²;

$g_{\text{н}}$ – нормальное ускорение свободного падения ($g_{\text{н}} = 9{,}807$ м/с²), м/с².

10.2.1.2 Повторяют проверку при нагружении ИК ИС через СГУ силой, равной 1,0 от верхнего предела диапазона измерений.

10.2.1.3 Порог реагирования ИК ИС не должна превышать 0,02 % от верхнего предела диапазона измерений.

10.2.2 Определение погрешности МИС

10.2.2.1 Погрешность МИС определяют по результатам градуировки с помощью СГУ. Воспроизведение контрольных значений силы обеспечивается с помощью электромеханического привода из состава СГУ. Воспроизводимое значение силы определяют с помощью эталонного динамометра, установленного в СГУ.

10.2.2.2 Выполняют градуировку ИК ИС следующем порядке:

- нагружают ИК ИС через СГУ силой, равной 1,0 от верхнего предела диапазона измерений, и выдерживают при этой нагрузке не менее трех минут;

- разгружают ИК ИС и определяют нулевое показание ИК ИС (оно не должно отличаться от нулевого показания до нагружения более чем на 0,10 %);

- задают от СГУ последовательность из значений силы от нуля до максимального значения (прямой ход) и от максимального значения до нуля (обратный ход) с шагом, равным 0,1 от верхнего предела диапазона измерений. На каждой ступени нагружения-разгружения производят регистрацию показаний ИК ИС. Выполняют не менее 3 серий нагружений-разгружений.

Примечание – При нагружении ИК ИС отклонение воспроизводимого значения силы, измеренное по эталонному динамометру, от номинального значения не должно превышать ± 0,04 кН.

10.2.2.3 Приводят полученные результаты измерений ИК ИС при нагружении и разгружении на *к*-ой ступени к номинальному значению ступени по формуле:

$$X_{к\,i} = x_{к\,i} + (R_к - x_{к\,эт\,i}),\ X_{к\,j} = x_{к\,j} + \left(R_к - x_{к\,эт\,j}\right), \qquad (10.2), (10.3)$$

где $X_{к\,i}$, $X_{к\,j}$ – приведенные единичные значения показаний ИК ИС при *i*-ом нагружении или *j*-ом разгружении на *к*-ой ступени, кгс;

$x_{к\,i}$, $x_{к\,j}$ – единичные значения показаний ИК ИС при *i*-ом нагружении или *j*-ом разгружении на *к*-ой ступени, кгс;

$R_к$ – номинальное значение *к*-ой ступени, кгс;

$x_{к\,эт\,i}$, $x_{к\,эт\,j}$ – значения показаний эталонного динамометра при *i*-ом нагружении или *j*-ом разгружении на *к*-ой ступени, кгс.

10.2.2.4 Определяют и исключают грубые погрешности, используя статистический критерий Граббса. Вычисляют критерии Граббса для нагружения и разгружения, предполагая, что наибольший и наименьший результат измерений на каждой ступени вызван грубыми погрешностями:

$$G_1' = \frac{X_{к\,max}' - X_к'}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n'}\left(X_{к\,i} - X_к'\right)^2}{n'-1}}},\ G_2' = \frac{X_к' - X_{к\,min}'}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n'}\left(X_{к\,i} - X_к'\right)^2}{n'-1}}}, \qquad (10.4), (10.5)$$

$$G_1'' = \frac{X_{к\,max}'' - X_к''}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n'}\left(X_{к\,i} - X_к'\right)^2}{n'-1}}},\ G_2'' = \frac{X_к'' - X_{к\,min}''}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n''}\left(X_{к\,j} - X_к''\right)^2}{n''-1}}}, \qquad (10.6), (10.7)$$

где $X_{к\,max}'$, $X_{к\,max}''$, $X_{к\,min}'$, $X_{к\,min}''$ – наибольший приведенный результат измерений ИК ИС при нагружении или разгружении на *к*-ой ступени, кгс;

$X_к'$, $X_к''$ – средние арифметические значения приведенных показаний ИК ИС для прямого и обратного ходов градуировочной характеристики для *к*-ой ступени нагружения-разгружения, кгс;

$X_{к\,i}$, $X_{к\,j}$ – приведенные единичные значения показаний ИК ИС при *i*-ом нагружении или *j*-ом разгружении на *к*-ой ступени, кгс;

n', n'' – число наблюдений в *к*-ом ряду измерений нагружения-разгружения.

Значения G_1', G_2', G_1'', G_2'' сравнивают с теоретическим значением критерия Граббса $G_т$ (при уровне значимости 0,05), значения которого приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Теоретические значения критерия Граббса

Объем выборки n	Значение $G_т$	Объем выборки n	Значение $G_т$
3	1,155	7	2,020
4	1,481	8	2,126
5	1,715	9	2,215
6	1,887	10	2,290

Если значение G_1', G_2', G_1'', G_2'' больше $G_т$, то соответствующий результат исключают как маловероятный. В противном случае результат не исключают и сохраняют в ряду результатов измерений.

10.2.2.5 Определяют среднее квадратическое отклонение случайной составляющей абсолютной погрешности ИК ИС для $к$-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\sigma[\Delta_{\text{о}}]_{\text{к}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n'}(X_{\text{к}\,i} - X_{\text{к}}')^2 + \sum_{j=1}^{n''}(X_{\text{к}\,j} - X_{\text{к}}'')^2}{n' + n'' - 1}}, \quad (10.8)$$

где $X_{\text{к}\,i}$, $X_{\text{к}\,j}$ – приведенные единичные значения показаний ИК ИС при i-ом нагружении или j-ом разгружении на $к$-ой ступени, оставшиеся после исключения результатов, содержащих грубые погрешности, кгс;

$X_{\text{к}}'$, $X_{\text{к}}''$ – средние арифметические значения приведенных показаний ИК ИС для прямого и обратного ходов градуировочной характеристики для $к$-ой ступени нагружения-разгружения, кгс;

n', n'' – число наблюдений в $к$-ом ряду измерений нагружения-разгружения, оставшееся после исключения результатов, содержащих грубые погрешности.

10.2.2.6 Определяют среднее квадратическое отклонение случайной составляющей абсолютной погрешности ИК ИС от гистерезиса для $к$-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\sigma[\Delta_{\text{н}}]_{\text{к}} = \frac{X_{\text{к}}' - X_{\text{к}}''}{2\cdot\sqrt{3}}. \quad (10.9)$$

10.2.2.7 Определяют случайную составляющую абсолютной погрешности ИК ИС для $к$-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\Delta_{\text{о к}} = t_\alpha \cdot \sqrt{(\sigma[\Delta_{\text{о}}]_{\text{к}})^2 + (\sigma[\Delta_{\text{н}}]_{\text{к}})^2}, \quad (10.10)$$

где t_α – коэффициент Стьюдента-Фишера (см. таблицу 10.2).

Таблица 10.2 – Значения коэффициента Стьюдента-Фишера при доверительной вероятности $P = 0{,}95$

Число степеней свободы $f = n' + n'' - 1$	Значение t_α	Число степеней свободы $f = n' + n'' - 1$	Значение t_α
1	12,706	11	2,201
2	4,303	12	2,179
3	3,182	13	2,160
4	2,776	14	2,145
5	2,571	15	2,131
6	2,447	16	2,120
7	2,365	17	2,110
8	2,306	18	2,103
9	2,262	19	2,093
10	2,228	20	2,086

10.2.2.8 Определяют систематическую составляющую абсолютной погрешности ИК ИС для к-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\Delta_{\text{os к}} = X_{\text{к}} - R_{\text{к}}, \quad (10.11)$$

где $X_{\text{к}}$ – среднее арифметическое значение приведенных показаний ИК ИС для $к$-ой ступени нагружения-разгружения, кгс;

$R_{\text{к}}$ – номинальное значение $к$-ой ступени, кгс;

Среднее арифметическое значение приведенных показаний ИК ИС для $к$-ой ступени нагружения-разгружения определяют по формуле:

$$X_{\text{к}} = \frac{X_{\text{к}}' + X_{\text{к}}''}{2}. \quad (10.12)$$

10.2.2.9 Определяют абсолютную погрешность ИК ИС для к-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\Delta_{\text{к}} = \pm\, 1{,}1 \cdot \sqrt{\Delta_{\text{о к}}^2 + \Delta_{\text{os к}}^2}. \quad (10.13)$$

10.2.2.10 Определяют относительную погрешность ИК ИС для к-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\delta_к = \frac{\Delta_к}{R_к} \cdot 100. \quad (10.14)$$

10.2.2.11 Определяют приведенную (к 0,5 от верхнего предела диапазона измерений) погрешность ИК ИС для к-ой ступени нагружения-разгружения по формуле:

$$\gamma_к = \frac{\Delta_к}{0{,}5 \cdot R_{max}} \cdot 100, \quad (10.15)$$

где R_{max} – значение силы, равное верхнему пределу диапазона измерений, кгс.

10.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.3.1 ИС считают соответствующей установленным метрологическим требованиям и пригодной к дальнейшему применению, если результаты поверки каждого ИК ИС, представленного на поверку, положительные.

10.3.2 Результаты поверки ИК №№ 1-57, 60-131, 134-139 ИС считают положительными, если:

- ИК ИС соответствует установленным требованиям, приведенным в п.п.7, 8, 9 настоящей методики поверки;
- результаты поверки вторичной части ИК на месте установки ИС положительные.

10.3.3 Результаты поверки ИК №№ 58, 59 ИС считают положительными, если:

- ИК ИС соответствует установленным требованиям, приведенным в п.п.7, 8, 9 настоящей методики поверки;
- приведенная (к 0,5 от верхнего предела диапазона измерений) погрешность ИК ИС в диапазоне от 0,1 до 0,5 включительно от верхнего предела диапазона измерений не превышает ± 0,36 %;
- относительная погрешность ИК ИС в диапазоне свыше 0,5 до 1,0 от верхнего предела диапазона измерений не превышает ± 0,36 %.

При несоответствии любому из вышеуказанных требований, результат поверки ИК ИС считают отрицательным.

10.3.4 Результаты поверки ИК №№ 132, 133 ИС считают положительными, если:

- ИК ИС соответствует установленным требованиям, приведенным в п.п.7, 8, 9 настоящей методики поверки;
- приведенная (к 0,5 от верхнего предела диапазона измерений) погрешность ИК ИС в диапазоне от 0,1 до 0,5 включительно от верхнего предела диапазона измерений не превышает ± 0,5 %;
- относительная погрешность ИК ИС в диапазоне свыше 0,5 до 1,0 от верхнего предела диапазона измерений не превышает ± 0,5 %.

При несоответствии любому из вышеуказанных требований, результат поверки ИК ИС считают отрицательным.

10.3.5 ИС считают не соответствующей установленным метрологическим требованиям и непригодной к дальнейшему применению, если результат поверки любого ИК ИС, представленного на поверку, отрицательный.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В случае проведения поверки отдельных ИК из состава ИС, в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений передаются сведения об объеме проведенной поверки.

11.3 В случае положительных результатов первичной или периодической поверок, по заявлению владельца ИС или лица, представившего ее на поверку, на ИС выдается свидетельство о поверке установленного образца.

11.4 В случае отрицательных результатов первичной или периодической поверок, по заявлению владельца ИС или лица, представившего ее на поверку, на ИС выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Начальник отдела поверки и калибровки средств измерений
теплотехнических, физико-химических величин и
испытаний средств измерений ФБУ «Омский ЦСМ» Д.А. Воробьев