

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д. И. Менделеева»
(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

СОГЛАСОВАНО

Директор УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Е.П. Соби́на
« 25 » 11 2024 г.



«ГСИ. Копер маятниковый ИО 5120-0,1-01. Методика поверки»

МП 118-261-2023

г. Екатеринбург
2024 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА:

Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

И.о. зав. лабораторией 261

Цай И.С.

Зам. зав. лабораторией 261

Замятин Д.С.

Старший инженер лаборатории 261

Конева В.В.

И.о. зав. лабораторией 233

Трибушевская Л.А.

3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Перечень операций поверки средств измерений.....	5
4	Требования к условиям проведения поверки.....	6
5	Требования к специалистам, осуществляющим поверку	6
6	Метрологические и технические требования к средствам поверки	6
7	Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.....	7
8	Внешний осмотр средства измерений	8
9	Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	8
10	Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	10
10.1	Определение запаса потенциальной энергии, номинального значения потенциальной энергии маятника и отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения	10
10.2	Определение абсолютной погрешности измерений энергии	11
10.3	Определение потери энергии при свободном качании маятников за половину полного колебания	11
10.4	Определение скорости движения маятника в момент удара при испытании.....	12
11	Оформление результатов поверки	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Структура локальной поверочной схемы	13

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) применяется для первичной и периодической поверки копра маятникового ИО 5120-0,1-01 (далее – копер), предназначенного для измерений энергии при проведении испытаний на ударный изгиб образцов из металлов и сплавов.

1.2 Поверка копра должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.3 При определении метрологических характеристик копра используется метод косвенных измерений с применением рабочих эталонов единицы массы и единицы плоского угла.

1.4 При определении метрологических характеристик копра в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к ГЭТ 3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы – килограмма» и ГЭТ 22-2014 «Государственный первичный эталон единицы плоского угла» согласно локальной поверочной схемы, структура которой приведена в приложении А к настоящей МП.

1.5 Настоящая МП применяется для поверки копра, используемого в качестве средства измерений.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики копра

Наименование характеристики	Значение
Наибольший запас потенциальной энергии, Дж	50; 100*
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	50; 100*
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	$\pm 0,5$
Диапазоны измерений энергии, Дж – для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 50 Дж – для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 100 Дж	от 5 до 40 от 10 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж – для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 50 Дж – для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 100 Дж	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Потеря энергии при свободном качании маятников за половину полного колебания, %, не более	0,5
Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с	$5,0 \pm 0,5$
* опционально	

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на документы, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень документов

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование документа
Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 г. № 903н	Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482	Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622	Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Перечень операций поверки средств измерений

3.1 При проведении поверки копра должны выполняться операции согласно таблице 3.

Таблица 3 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер раздела (пункта) МП, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			10
– определение запаса потенциальной энергии, номинального значения потенциальной энергии маятника и отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения	Да	Да	10.1
– определение абсолютной погрешности измерений энергии	Да	Да	10.2
– определение потери энергии при свободном качании маятников за половину полного колебания	Да	Да	10.3
– определение скорости движения маятника в момент удара при испытании	Да	Да	10.4

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие. В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают, выдается извещение о непригодности.

4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
– температура окружающего воздуха, °C от +10 до +35.

5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений в соответствующей области, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на копер, средства поверки и настоящей МП.

6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют оборудование согласно таблице 4.

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены (аттестованы), средства измерений должны быть поверены.

Таблица 4 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений длины, зазоров, диапазон измерений от 0,02 до 50 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,1$ мм	Штангенциркуль торговой марки «GRIFF» с цифровым отсчетным устройством, двусторонний с глубиномером, рег. номер в ФИФ ОЕИ 56450-14 Щупы, набор № 2, рег. номер в ФИФ ОЕИ 86863-22 Меры длины концевые плоскопараллельные номинальной длины 9,9; 10; 10,1 мм, рег. номер в ФИФ ОЕИ 9771-84 Индикатор часового типа ИЧ 50, рег. номер в ФИФ ОЕИ 33841-07
	Средства измерений наружных углов, диапазон измерений от 0° до 180°, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 5'$	Угломер с нониусом, тип 1, рег. номер в ФИФ ОЕИ 317-05
	Угольник поверочный 90° слесарный плоский, длина большей стороны 160 мм, длина меньшей стороны 100 мм, КТ 2 по ГОСТ 3749-77	Угольник поверочный 90° слесарный плоский, рег. номер в ФИФ ОЕИ 75004-19

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средства измерений отклонения от горизонтального положения, цена деления 0,1 мм/м, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,040$ мм/м	Уровень брусковый, рег. номер в ФИФ ОЕИ 9095-91
	Средства измерений интервалов времени, диапазон измерений от 0 до 3600 с, КТ 2 по ТУ 25-1894.003-90	Секундомер механический СОСпр-26-2 рег. номер в ФИФ ОЕИ 11519-11
	Средства измерений температуры окружающей среды, диапазон измерения от 0 °С до 40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,7$ °С	Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. номер в ФИФ ОЕИ 53505-13
п. 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 5 разряда единицы массы в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы», диапазон измерений от $1 \cdot 10^{-8}$ кг, пределы допускаемой относительной погрешности измерений не более 0,15 %	Весы электронные лабораторные BW22KH, рег. номер в ФИФ ОЕИ 28751-05
	Рабочий эталон 4 разряда единицы плоского угла в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла», диапазон измерений $\pm 120^\circ$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 30''$	Квадрант оптический КО-60М, рег. номер в ФИФ ОЕИ 868-84
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

7.1 При проведении поверки копра к работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

7.2 При проведении поверки копра должны соблюдаться требования приказа Минтруда России от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении правил по охране труда при

эксплуатации электроустановок», требования ЭД и требования безопасности, установленные предприятием, на территории которого производится поверка.

8 Внешний осмотр средства измерений

8.1 При внешнем осмотре копра устанавливают:

- наличие и четкость обозначений маркировки (наименование, заводской номер, обозначение копра);
- соответствие внешнего вида копра сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие на копре и его составных частях видимых повреждений и следов коррозии, влияющих на безопасность проведения поверки и результаты поверки;
- целостность соединительных кабелей и электропроводки;
- исправность и надежность подключения всех разъемов;
- соответствие комплектности, указанной в ЭД.

8.2 В случае, если при внешнем осмотре копра выявлены повреждения или дефекты способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, поверка может быть продолжена только после устранения этих повреждений или дефектов.

9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

9.1 Проводят контроль условий поверки с помощью средства измерений температуры. Условия поверки должны соответствовать требованиям п. 4.1.

9.2 Выдерживают средства поверки в условиях согласно п. 4.1 не менее 2 часов.

9.3 Подготавливают копер к работе в соответствии с ЭД.

9.4 Проводят опробование копра. При опробовании подтверждают:

- при переключателе в положении «ВВЕРХ» маятник копра поднимается на угол зарядки, при переключателе в положении «ВНИЗ» маятник копра опускается в вертикальное положение;
- движение маятника происходит только при закрытом ограждении;
- срабатывание электромагнитов при нажатии кнопки «СБРОС» только при закрытом ограждении и переключателе в положении «ВВЕРХ»;
- при сбрасывании маятника после завершения одного полного оборота он автоматически возвращается на угол зарядки.

9.5 Проверяют установку копра относительно уровня горизонта с помощью уровня брускового или квадранта. Отклонение от горизонтальности не должно превышать 0,1 мм на длине 100 мм (4').

9.6 Определяют расстояния в свету между губками опор с помощью штангенциркуля. Расстояние в свету между губками опор должно находиться в диапазоне от 40,0 до 40,5 мм.

9.7 Измеряют толщину бойка молота с помощью штангенциркуля.

Измеряют угол бойка молота и угол скоса опор с помощью угломера.

Определяют радиус бойка молота и радиусы закругления опор с помощью шаблонов радиусных. Для этого, последовательно прикладывая шаблоны с разным радиусом закругления, подбирают шаблон, при котором наблюдаются минимальный зазор или люфт между рабочей поверхностью шаблона и поверхностью бойка молота (опор). За радиус бойка (закругления опор) принимают значение, соответствующее значению радиуса закругления шаблона, при котором наблюдается наиболее плотный контакт рабочих поверхностей.

Толщина бойка молота должна быть не менее 7 мм. Угол бойка молота должен находиться в диапазоне от 29° до 31°. Угол скоса опор должен находиться в диапазоне от 10° до 12°. Радиус бойка должен находиться в диапазоне от 2,0 до 2,5 мм. Радиус закругления опор должен находиться в диапазоне от 1,0 до 1,5 мм.

9.8 Определяют отклонение от горизонтальности положения опор в направлении оси образца с помощью уровня брускового. Отклонение от горизонтальности не должно превышать 0,1 мм на длине 100 мм (4').

9.9 Определяют отклонение от перпендикулярности боковых поверхностей молота относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей опор с помощью угольника поверочного и щупов. Для этого устанавливают поверочный угольник одной рабочей поверхностью на горизонтальную поверхность левой опоры, а другую рабочую поверхность поверочного угольника прижать к левой боковой поверхности маятника по всей его длине. Измеряют с помощью щупов зазор между боковой поверхностью маятника и рабочей поверхностью поверочного угольника. Проводят аналогичные операции с правой стороны. Проводят аналогичные операции, прижимая рабочую поверхность поверочного угольника к вертикальной поверхности опор. Неперпендикулярность боковых поверхностей молота относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей опор не должна быть более 0,3 мм на длине 100 мм.

9.10 Измеряют расстояние между опорами и плоскостью молота с помощью штангенциркуля. Для этого отклоняют маятник в зону вылета так, чтобы задний край маятника находился на одной линии с плоскостью опор. Измерения проводят с левой и с правой сторон. Несимметричность расположения опор относительно боковых поверхностей молота должна быть не более 0,5 мм.

9.11 Определяют отклонение положения рабочей кромки ножа маятника от опорной поверхности с помощью меры длины концевой плоскопараллельной и щупов. Для этого устанавливают меру длины с номинальным значением 10 мм на опоры и с помощью щупов измеряют зазор между поверхностью меры длины и кромкой ножа маятника. Повторяют операции с установленными мерами длины с номинальными значениями 9,9 и 10,1 мм. Отклонение положения рабочей кромки ножа маятника от опорной поверхности во всех случаях не должно превышать 0,1 мм.

9.12 Определяют отклонение от параллельности боковой поверхности маятника с помощью индикатора часового типа. Для этого устанавливают индикатор на магнитную стойку и упирают его измерительный стержень в боковую поверхность маятника. Перемещают маятник в плоскости качания примерно на 10 см и считывают показания индикатора. Отклонение от параллельности должно быть не более 0,1 мм.

9.13 Измеряют осевой зазор оси качания маятника с помощью индикатора часового типа. Для этого устанавливают индикатор на магнитную стойку и упирают его измерительный стержень в торец маятника. Прикладывают усилие вдоль оси маятника и устанавливают индикатор на ноль. Прикладывают усилие вдоль оси маятника в противоположную сторону и считывают показания индикатора. Осевой зазор оси качания маятника не должен превышать 0,2 мм.

9.14 Измеряют разность между расстоянием от оси качания маятника и отметкой на середине ножа маятника и расстоянием от оси качания маятника до середины образца с помощью щупов. Для этого на опоры устанавливают образец с шириной равной половине ширины испытуемых образцов или с полной шириной с отметкой посередине. С помощью щупов измеряют расстояние между серединой ширины образца и отметкой на кромке ножа маятника. Разность между расстоянием от оси качания маятника до отметки на середине ножа маятника и расстоянием от оси качания маятника до середины образца не должна превышать 1 мм.

9.15 Определяют разность между расстоянием от оси качания маятника до отметки на середине ножа (указано в паспорте на копер) и от оси качания маятника до центра удара с помощью секундомера. Для этого отклоняют маятник на угол примерно 10°, отпускают его и одновременно запускают измерения времени качания с помощью секундомера. После 50 полных колебаний маятника останавливают секундомер и считывают его показания. Вычисляют расстояние от оси качания маятника до центра удара (L_c , м) по формуле

$$L_c = \frac{g \cdot t^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot n^2}, \quad (1)$$

где $g = 9,81$ – ускорение свободного падения, м/с²;

t – время, необходимое для 50 полных колебаний маятника, с;

n – число полных колебаний маятника.

Разность между расстоянием от оси качания маятника до отметки на середине ножа и от оси качания маятника до центра удара не должна превышать 8,2 мм.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение запаса потенциальной энергии, номинального значения потенциальной энергии маятника и отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения

10.1.1 Определение запаса потенциальной энергии, номинального значения потенциальной энергии маятника и отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения проводят для всех маятников, входящих в комплект копра.

10.1.2 Определение запаса потенциальной энергии, номинального значения потенциальной энергии маятника и отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения проводят с помощью весов и квадранта.

10.1.3 Отклоняют маятник в горизонтальное положение и точкой, обозначенной риской на ноже маятника, опирают на подставку с клиновидным наконечником, установленную на весы. Горизонтальность маятника проверяют с помощью квадранта, отклонение от горизонтальности должно находиться в диапазоне $\pm 30'$.

10.1.4 Вычисляют вес маятника (P , Н) по формуле

$$P = m \cdot g, \quad (2)$$

где m – масса маятника, кг;

$g = 9,81$ – ускорение свободного падения, м/с².

Вес маятника определяют трижды. За измеренное значение принимают среднее арифметическое значение из трех измерений.

10.1.5 Устанавливают маятник на угол зарядки. С помощью квадранта трижды определяют действительный угол зарядки маятника. За измеренное значение принимают среднее арифметическое значение из трех измерений.

10.1.6 Вычисляют запас потенциальной энергии маятника (E , Дж) по формуле

$$E = P \cdot L \cdot (1 - \cos \alpha), \quad (3)$$

где P – вес маятника, Н;

L – длина маятника, равная 0,820 м;

α – действительный угол зарядки маятника, °.

10.1.7 Определяют отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения (δ , %) по формуле

$$\delta = \frac{E - E_n}{E_n} \cdot 100, \quad (4)$$

где E – запас потенциальной энергии маятника, Дж;

E_n – номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж.

10.1.8 Отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения должно находиться в диапазоне $\pm 0,5$ %.

10.1.9 За номинальное значение потенциальной энергии принимают 50 и 100 Дж, если выполняется условие согласно п. 10.1.8 настоящей МП.

10.1.10 Проверку наибольшего запаса потенциальной энергии проводят одновременно с определением отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения. За наибольший запас потенциальной энергии принять 50 и 100 Дж, если выполняется условие согласно п. 10.1.8 настоящей МП.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений энергии

10.2.1 Определение абсолютной погрешности измерений энергии проводят для всех маятников, входящих в комплект копра.

10.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений энергии проводят с помощью квадранта.

10.2.3 Измерения проводят не менее чем в 3 точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений энергии.

10.2.4 Отклоняют свободно висющий маятник в сторону вылета и фиксируют его положение.

10.2.5 Считывают показания копра.

10.2.6 С помощью квадранта трижды определяют угол отклонения маятника. За измеренное значение принимают среднее арифметическое значение из трех измерений.

10.2.7 Вычисляют действительное значение энергии (A , Дж) по формуле

$$A = P \cdot L \cdot (\cos \beta - \cos \alpha), \quad (5)$$

где β – угол отклонения маятника, °.

10.2.8 Определяют абсолютную погрешность измерений энергии (Δ , Дж) по формуле

$$\Delta = A_{\text{изм}} - A, \quad (6)$$

где $A_{\text{изм}}$ – показания копра, Дж;

A – действительное значение энергии, Дж.

10.2.9 Абсолютная погрешность измерений энергии должна находиться в диапазоне $\pm 0,5$ Дж для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 50 Дж. Абсолютная погрешность измерений энергии должна находиться в диапазоне $\pm 1,0$ Дж для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 100 Дж.

10.3 Определение потери энергии при свободном качании маятников за половину полного колебания

10.3.1 Определение потери энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания проводят по показаниям копра.

10.3.2 Определение потери энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания проводят для всех маятников, входящих в комплект копра.

10.3.3 Отклоняют маятник на угол зарядки и затем проводят его сброс. После взлета маятника фиксируют показания копра.

10.3.4 Повторяют операции согласно п. 10.3.3 трижды. За измеренное значение принимают среднее арифметическое значение из трех измерений.

10.3.5 Определяют потери энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания (δ_n , %) по формуле

$$\delta_n = \frac{E_{\text{изм}}}{E_n} \cdot 100, \quad (7)$$

где $E_{\text{изм}}$ – показания копра, Дж;

E_n – номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж.

10.3.6 Потери энергии при свободном качании маятников за половину полного колебания не должны превышать 0,5 %.

10.4 Определение скорости движения маятника в момент удара при испытании

10.4.1 Определение скорости движения маятника в момент удара при испытании проводят расчетным способом.

10.4.2 Вычисляют скорость движения маятника в момент удара (V , м/с) по формуле

$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot L \cdot (1 - \cos(\alpha))}. \quad (8)$$

10.4.3 Скорость движения маятника в момент удара при испытании должна находиться в диапазоне от 4,5 до 5,5 м/с.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

11.2 При положительных результатах поверки копер признают пригодным к применению и оформляют результаты поверки в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

11.3 Нанесение знака поверки на копер не предусмотрено. Пломбирование копра не предусмотрено.

11.4 При отрицательных результатах поверки копер признают непригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и оформляют результаты в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

11.5 Сведения о результатах проведенной поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

Разработчик:

И.о. зав. лабораторией 261

Зам. зав. лабораторией 261

Старший инженер лаборатории 261

И.о. зав. лабораторией 233

 Цай И.С.

 Замятин Д.С.

 Конева В.В.

 Трибушевская Л.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Структура локальной поверочной схемы

