

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИОФИ»

И.С. Филимонов

«27» *ноября* 2018 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Наборы стеклянных мер оптической плотности НОСМОП-7

Методика поверки

МП 074.М4-18

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»

С.Н. Негода

«24» *ноября* 2018 г.

Москва
2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	3
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	6
9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	6
10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А	11

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на наборы стеклянных мер оптической плотности НОСМОП-7 (далее по тексту – наборы мер), предназначенный для воспроизведения единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и спектральной оптической плотности, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

Поверка проводится при вводе набора мер в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

РМГ 51-2002 - Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.

ГОСТ Р 8.736-2011 - Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

ГОСТ 8.381-2009 - Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности.

ГОСТ 15150-69 - Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 8.395-80 - Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.

«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), утверждены Минэнерго РФ №204 от 08.07.2002 г.

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), утверждены Минэнерго России №4145 от 22.01.03г.

Приказ Минтруда «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» №328н от 24.07.2013г.

ГОСТ 12.1.030-81 - Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.

ГОСТ 12.1.004-91 - Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.4.009-83 - Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ 12.2.003-91 - Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.005-88 - Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 8.557-2007 - Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 5,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм.

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены

следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	9.1	Да	Да
Определение метрологических характеристик	9.2	Да	Да
Определение спектрального коэффициента направленного пропускания	9.2.1	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерения спектрального коэффициента направленного пропускания	9.2.5	Да	Да
Определение спектральной оптической плотности	9.2.12	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерения спектральной оптической плотности	9.2.13	Да	Да

3.2 При получении отрицательных результатов при проведении любой операции поверка прекращается.

3.3 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть использованы средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Метрологические характеристики средства поверки
9.2	Вторичный эталон единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 50,0 мкм по ГОСТ 8.557-2007 (далее – ВЭТ)	- диапазон воспроизведения спектрального коэффициента диффузного отражения (СКНП) от 0,2 до 2,5 мкм; - суммарное среднее квадратическое отклонение среднего арифметического результата измерений СКНП составляет от $1,0 \cdot 10^{-4}$ до $5,0 \cdot 10^{-4}$.

		<ul style="list-style-type: none"> - границы неисключенной систематической погрешности результата измерений СКНП при доверительной вероятности $P = 0,99$ составляют от $8,1 \cdot 10^{-4}$ до $1,4 \cdot 10^{-3}$. - диапазон воспроизведения спектральной оптической плотности от 0,01 до 2,00 Б; - суммарное среднее квадратическое отклонение среднего арифметического результата измерений спектральной оптической плотности составляет от $2,6 \cdot 10^{-4}$ до $2,6 \cdot 10^{-2}$.
--	--	---

4.2 Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке. Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемого набора мер с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 К проведению поверки могут быть допущены специалисты, прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки следует руководствоваться следующими документами ПУЭ, ПТЭЭП и приказом Минтруда №328н.

6.2 Корпуса всех составных частей и блоков ВЭТ должны иметь защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030. Запрещается работа на ВЭТ при снятых крышках и открытых корпусах блоков.

6.3 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

6.4 Оборудование, применяемое при поверке, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003. Воздух рабочей зоны должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность, %, не более 70;
- атмосферное давление, кПа от 96 до 104.

7.2 В помещении, где проводится поверка, содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно

превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

7.3 В помещении, где проводится поверка, должны соответствовать ГОСТ 8.395 механические вибрации, посторонние источники электро-магнитного излучения, а также постоянные и переменные электрические и магнитные поля.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1 Наборы мер следует выдержать в помещении, в котором проводят поверку, не менее 4 часов.

8.2 Подготовку поверяемых наборов мер к поверке следует проводить в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.3 ВЭТ готовят к работе в соответствии с правилами хранения и применения.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям руководства по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений футляров, оправ мер, покрытий, затрудняющих эксплуатацию и не обеспечивающих сохранность;
- читаемость надписей на оправках мер - на каждом образце должен быть номер меры;
- отсутствие трещин, сколов, свиелей, вкраплений, царапин, загрязнений на поверхностях мер;
- отсутствие расклейки мер.

Комплекты мер считаются прошедшими операцию поверки, если выполняются все требования из пункта 9.1.

9.2 Определение метрологических характеристик

9.2.1 Определение спектрального коэффициента направленного пропускания

Следует проводить методом прямых измерений при помощи спектрофотометра, входящего в состав ВЭТ, для центральной части меры при нормальном падении светового потока при следующих номинальных значениях длин волн:

339,0; 339,5; 340,0; 340,5; 341,0; 341,5; 342,0; 342,5; 343,0 нм - для мер № 0, 2, 3, 4, 5, 6 из набора мер;

405,0; 492,0; 540,0; 546,0; 578,0; 600,0; 620,0; 690,0 нм - для мер № 0, 7, 8, 9, 10 из набора мер.

Примечание – При периодической поверке допускается выбор других номинальных значений длин волн:

- для мер № 0, 2, 3, 4, 5, 6 в диапазоне от 339 до 343 нм;

- для мер № 0, 7, 8, 9, 10 в диапазоне от 405 до 690 нм.

Определение спектрального коэффициента направленного пропускания следует проводить в следующем порядке:

- установить меру в измерительный отсек спектрофотометра так, чтобы не было срезания светового потока оправой меры;
- установить спектральную ширину щели спектрофотометра, равную 2 нм, согласно РЭ;
- последовательно устанавливая длины волн, начиная с первого номинального значения, провести наблюдение (измерение) спектрального коэффициента направленного пропускания $\tau(\lambda)$ на каждой установленной длине волны λ , нм;
- повторить установку меры и наблюдение спектрального коэффициента направленного

пропускания 5 раз;

- повторить описанные выше операции для всех мер.

9.2.2 Для меры №0 определить среднее арифметическое результатов наблюдений спектрального коэффициента направленного пропускания по формуле:

$$\tau_{\text{ср} \text{ №} 0}(\lambda) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\tau_{\text{№} 0 i}(\lambda)), \quad (1)$$

где $\tau_{\text{№} 0 i}(\lambda)$ – i-й результат измерения спектрального коэффициента направленного пропускания меры №0, %.

9.2.3 Для мер №2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 определить значение спектрального коэффициента направленного пропускания, относительно меры №0 для каждой длины волны по формуле:

$$\tau(\lambda) = \tau_{\text{№} 2-10 i}(\lambda) / \tau_{\text{ср} \text{ №} 0}(\lambda), \quad (2)$$

где $\tau_{\text{№} 2-10 i}(\lambda)$ - i-й результат измерения спектрального коэффициента направленного пропускания мер №2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, %.

9.2.4 Определить среднее арифметическое результатов наблюдений спектрального коэффициента направленного пропускания мер №2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 по формуле:

$$\tau_{\text{ср}}(\lambda) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\tau_i(\lambda)), \quad (3)$$

где $\tau_i(\lambda)$ – для мер №2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - i-й результат измерения относительно меры №0, полученный по п.9.2.3, безразмерная величина;

n=5 - число наблюдений;

Принять результат расчета спектрального коэффициента направленного пропускания меры относительно меры № 0 за действительное значение спектрального коэффициента направленного пропускания меры.

Наборы мер считаются прошедшим операцию поверки, если рабочий диапазон спектрального коэффициента направленного пропускания набора мер от 1,0 до 0,90 и если действительные значения спектрального коэффициента направленного пропускания каждой меры не выходят за диапазон допустимых значений спектрального коэффициента направленного пропускания:

<p>Диапазон допустимых значений СКНП на длинах волн от 339,0 до 343,0 нм относительно значения СКНП меры 0 (τ_0), %</p> <p>мера № 2</p> <p>мера № 3</p> <p>мера № 4</p> <p>мера № 5</p> <p>мера № 6</p>	<p>от 47,9 до 70,8</p> <p>от 30,2 до 52,5</p> <p>от 19,0 до 33,1</p> <p>от 4,8 до 21,9</p> <p>от 1,0 до 5,2</p>
<p>Диапазон допустимых значений СКНП на длинах волн от 405,0 до 690,0 нм, относительно значения СКНП меры 0 (τ_0), %</p> <p>мера № 7</p> <p>мера № 8</p> <p>мера № 9</p> <p>мера № 10</p>	<p>от 47,9 до 72,4</p> <p>от 19,0 до 52,5</p> <p>от 6,0 до 20,9</p> <p>от 1,0 до 6,6</p>

9.2.5 Определение абсолютной погрешности измерения спектрального коэффициента направленного пропускания

9.2.6 Оценить среднее квадратическое отклонение результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания меры относительно меры № 0 по формуле:

$$S(\tau_{\text{cp}}(\lambda)) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\tau_i(\lambda) - \tau_{\text{cp}}(\lambda))^2}{n(n-1)}}, \quad (4)$$

где $\tau_i(\lambda)$ – результат расчета спектрального коэффициента направленного пропускания относительно меры № 0, п. 9.2.3, безразмерная величина.

$n=5$ – число результатов наблюдений;

9.2.7 Определить доверительные границы ε случайной абсолютной погрешности результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания меры относительно меры № 0 по формуле:

$$\varepsilon = t S(\tau_{\text{cp}}(\lambda)), \quad (5)$$

где $t = 2,776$ - коэффициент Стьюдента для доверительной вероятности $P=0,95$ и числа наблюдений $n=5$;

9.2.8 Вычислить границы неисключенной систематической абсолютной погрешности $\Theta(\lambda)$ результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания меры относительно меры № 0 при доверительной вероятности $P=0,95$ по формуле

$$\Theta_{\tau(\lambda)} = \sum_{i=0}^2 |\theta_i|, \quad (6)$$

где Θ_1 - неисключенная систематическая абсолютная погрешность, определяемая абсолютной погрешностью ВЭТ, характеризующейся суммарным средним квадратическим отклонением результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания $S(\tau(\lambda))_{\text{вэт}} = 0,0015$, безразмерная величина;

Θ_2 – неисключенная систематическая абсолютная погрешность, обусловленная селективностью меры, определяется по формуле:

$$\Theta_2 = \frac{d\tau}{d\lambda} \cdot \Delta\lambda, \quad (7)$$

где $\Delta\lambda$ – абсолютная погрешность шкалы длин волн спектрофотометра из состава ВЭТ, указанная в РЭ, нм.

Для мер №7, 8, 9, 10 в диапазоне длин волн от 405 до 690 нм:
 $\frac{d\tau}{d\lambda} = 0,002 \text{ нм}^{-1}$, $\Theta_2 = 0,00004$, безразмерная величина.

Для мер №2, 3, 4, 5, 6 в диапазоне длин волн от 339 до 343 нм:
 $\frac{d\tau}{d\lambda} = 0,0005 \text{ нм}^{-1}$, $\Theta_2 = 0,00001$, безразмерная величина.

9.2.9 Вычислить суммарное среднее квадратическое отклонение результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания относительно меры № 0 по формуле:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\frac{\Theta_{\tau(\lambda)}^2}{3} + S^2(\tau_{\text{cp}}(\lambda))} \quad (8)$$

9.2.10 Вычислить коэффициент K , зависящий от соотношения случайной и неисключенной систематической погрешности по формуле:

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_{\tau(\lambda)}}{S(\tau_{\text{cp}}(\lambda)) + \sqrt{\frac{\Theta_{\tau(\lambda)}^2}{3}}} \quad (9)$$

9.2.11 Вычислить границу абсолютной погрешности результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания $\Delta_{\tau(\lambda)}$, безразмерная величина, по формуле:

$$\Delta_{\tau(\lambda)} = K \cdot S_{\Sigma}, \quad (10)$$

где K - коэффициент, зависящий от соотношения случайной и неисключенной систематической погрешности;

S_{Σ} - оценка суммарного среднего квадратического отклонения результата измерения, безразмерная величина.

Наборы мер считают прошедшими операцию поверки, если полученные значения абсолютной погрешности измерения СКНП каждого меры относительно меры № 0 не превышают пределов допускаемой абсолютной погрешности значений спектрального коэффициента направленного пропускания:

Номера мер	Диапазон значений СКНП	Спектральный диапазон, нм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКНП Δ_{τ} , %
№№ 2, 3, 4, 5, 6	от 1,0 до 58,9	от 339,0 до 343,0	0,5
№№ 7, 8, 9, 10	от 1,0 до 30,0	от 405,0 до 690,0	0,25
№№ 7, 8, 9, 10	от 31,0 до 90,0	от 405,0 до 690,0	0,5

9.2.12 Определение спектральной оптической плотности

Расчитать спектральную оптическую плотность $D(\lambda)$, Б, по формуле:

$$D(\lambda) = \lg\left(\frac{1}{\tau_{cp}(\lambda)}\right), \quad (11)$$

Где $\tau_{cp}(\lambda)$ - результат расчета среднего арифметического значения спектрального коэффициента направленного пропускания меры относительно меры № 0 по пункту 9.2.4.

Наборы мер считают прошедшими операцию поверки, если рабочий диапазон спектральной оптической плотности набора мер от 0,1 до 2,0 Б и если полученные значения спектральной оптической плотности каждого меры не выходят за диапазон допустимых значений спектральной оптической плотности:

Диапазон допустимых значений оптической плотности на длинах волн от 339 до 343 нм, Б мера № 2 мера № 3 мера № 4 мера № 5 мера № 6	от 0,15 до 0,32 от 0,28 до 0,52 от 0,48 до 0,72 от 0,66 до 1,32 от 1,28 до 2,00
Диапазон допустимых значений оптической плотности на длинах волн от 405 до 690 нм, Б мера № 7 мера № 8 мера № 9 мера № 10	от 0,14 до 0,32 от 0,28 до 0,72 от 0,68 до 1,22 от 1,18 до 2,2

9.2.13 Определение абсолютной погрешности измерения спектральной оптической плотности

Вычислить границу абсолютной погрешности результата косвенного измерения спектральной оптической плотности $\Delta_{D(\lambda)}$, Б, по формуле:

$$\Delta_{D(\lambda)} = \frac{0,4343 \cdot \Delta_{\tau(\lambda)}}{\tau_{cp}(\lambda)}, \quad (12)$$

где $\Delta_{\tau(\lambda)}$ - граница абсолютной погрешности результата измерения спектрального коэффициента направленного пропускания мер по пункту 9.2.11, безразмерная величина.

Наборы мер считают прошедшими операцию поверки, если полученные значения абсолютной погрешности измерения спектральной оптической плотности каждого меры относительно меры № 0 не превышают пределов допускаемой абсолютной погрешности значений спектральной оптической плотности:

$$\pm (0,4343 \frac{\Delta\tau}{\tau_{cp}(\lambda)})$$

9.3 Результаты измерений при поверке заносят в протокол, форма которого приведена в справочном Приложении А.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1 Результаты поверки заносятся в протокол (приложение А).

10.2 Наборы мер, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них выдаётся свидетельство о поверке установленной формы с указанием полученных по п.п. 9.2.4, 9.2.11, 9.2.12, 9.2.13 фактических значений метрологических характеристик набора мер и наносят знак поверки (место нанесения указано в описании типа) согласно Приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», и набор мер допускают к эксплуатации.

10.3 При отрицательных результатах поверки наборы мер признаются негодными, не допускаются к применению. Свидетельство о предыдущей поверке и знак поверки аннулируют и выписывают «Извещение о непригодности» с указанием причин в соответствии с требованиями Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015.

Начальник лаборатории М-4-3
ФГУП «ВНИИОФИ»



С.П. Морозова

Инженер 2 кат. подразделения М-4
ФГУП «ВНИИОФИ»



Г.С. Фиданян

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)
к Методике поверки МП 074.М4-18
«ГСИ. Наборы стеклянных мер оптической плотности
НОСМОП-7»

ПРОТОКОЛ
первичной / периодической поверки
от « _____ » _____ 201_ года

Средство измерений: Наборы стеклянных мер оптической плотности НОСМОП-7
(Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков)

то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» /)

Зав. № _____ №/№ _____
Заводские номера блоков

Принадлежащее _____
Наименование юридического лица, ИНН

Поверено в соответствии с методикой поверки МП 074.М4-18 «Наборы стеклянных мер оптической плотности НОСМОП-7. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» «27» ноября 2018 г.
Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов _____
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов:
(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

- температура окружающего воздуха, °С от+15 до +25
- относительная влажность, % не более 70
- атмосферное давление, кПа от 96 до 104

Внешний осмотр _____

Определение метрологических характеристик _____
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица А.1

Спектральный коэффициент направленного пропускания, %
Спектральная оптическая плотность мер №№7-10

λ , нм	7		8		9		10	
	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б
405								
492								
523								
540								
546								
578								
600								
620								
690								
$\Delta_{D(\lambda)}$, Б								
$\Delta_{\tau(\lambda)}$								

Спектральный коэффициент направленного пропускания, %
Спектральная оптическая плотность мер №№2-6

λ , нм	2		3		4		5		6	
	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б	$\tau(\lambda)$,	D(λ), Б
339,0										
339,5										
340,0										
340,5										
341,0										
341,5										
342,0										
342,5										
343,0										
$\Delta_{D(\lambda)}$, Б										
$\Delta_{\tau(\lambda)}$										

Поверитель _____

По результатам поверки средство измерений признано соответствующим описанию утвержденного типа ГРСИ № _____.

Срок повторной поверки «__» _____ г.

Поверку проводил _____

Серия и номер клейма предыдущей поверки _____

Выдано свидетельство № _____ от «__» _____ г.

Поверку проводил _____