


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ»




Н.П. Муравская
«28» января 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений


Денситометры цифровые с ручным зондом ДД 5005-220

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 002.М1-16

н.р. 29466-16

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»


С.Н. Негода
«28» января 2016 г.

г. Москва
2016г.

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на Денситометры цифровые с ручным зондом ДД 5005-220 (далее денситометры), предназначены для измерений диффузных оптических плотностей черно-белых фотоматериалов на прозрачной подложке, и устанавливает операции при проведении их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1. Операции поверки

1.1 При проведении первичной и периодической поверки следует выполнять операции, указанные в таблице 1.

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.1	да	да
Проведение поверки	5	-	
Опробование	5.2	да	да
Определение диапазона измерения визуальной оптической плотности в проходящем свете	5.3	да	да
Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения визуальной оптической плотности в проходящем свете	5.4	да	да

2. Технические требования

2.1 Средства поверки и вспомогательное оборудование.

При поверке денситометра применяют средства измерения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки: обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные метрологические характеристики средства поверки
1	2
5.2 – 5.4	Государственный рабочий эталон единицы диффузной оптической плотности в проходящем свете 3.1.ZZA.0062.2015; Диапазон воспроизводимых значений оптической плотности в проходящем свете 0,148 – 4,239 Б; Границы погрешности результата измерения 0,004 Б
	Государственный рабочий эталон единицы диффузной оптической плотности в проходящем свете 3.1.ZZA.0061.2015; Диапазон воспроизводимых значений оптической плотности в проходящем свете 0,621 - 6,338 Б; Пределы допускаемых значений погрешности измерения 0,004 Б
	Негатоскоп
	Яркость экрана 10000 – 35000 кД/м ²

2.2 Средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

2.3 При поверке допускается применение других средств измерений (рабочих эталонов) с требуемыми метрологическими характеристиками.

3. Требования:

3.1 К условиям проведения поверки

2.3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35
- относительная влажность, %, не более.....80
- атмосферное давление, кПа..... от 80 до 106,7

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

3.2 К квалификации персонала и требования безопасности

3.2.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве оператора средств измерений оптической плотности материалов, изучившие техническую документацию на средства измерений, настоящую методику поверки и имеющие не ниже II квалификационной группы по электробезопасности.

3.2.2 При проведении поверки должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», меры безопасности приведенные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

4. Подготовка к поверке

4.1 Внешний осмотр

4.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие денситометра следующим требованиям:

- комплектность денситометра должна соответствовать комплектности, приведенной в руководстве по эксплуатации;
- на каждом денситометре должна быть маркировка с указанием заводского номера денситометра;
- денситометр не должен иметь механических повреждений мешающих его работе.

4.2 Подготовка к поверке:

- подготовить к работе оборудование применяемое для поверки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них;
- выдержать денситометр в помещении, в котором проводится поверка, в течение не менее 4 часов;
- подготовить денситометр к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации на него.

5. Проведение поверки

5.1 Измерение каждого поля (образца), входящего в набор мер, проводить 5 раз, устанавливая заново меру для каждого измерения по центру оптической оси прибора.

5.2 Опробование

5.2.1 Повернуть ручку «Регулировка яркости» НЕГАТОСКОПА в крайнее левое положение. Включить негатоскоп.

5.2.2 Приложить ручной зонд денситометра светоприёмником к светящемуся экрану негатоскопа в выбранной точке измерения. Зонд должен располагаться строго перпендикулярно экрану и плотно прилегать к его поверхности.

5.2.3 Вращая ручку «Регулировка яркости» НЕГАТОСКОПА установить показания на цифровом индикаторе денситометра равными «0,00».

5.2.4 Если ручкой «Регулировка яркости» негатоскопа не удастся установить нулевые показания на индикаторе денситометра, следует, максимально приблизившись к ним,

кратковременно нажать кнопку «Установка нуля» на ДЕНСИТОМЕТРЕ. На цифровом индикаторе появятся показания «0,00». Денситометр готов к измерениям.

Примечание - После подготовки денситометра к проведению измерений по п.п. 5.2.3, 5.2.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять яркость НЕГАТОСКОПА.

5.2.5 Для измерения диффузной оптической плотности выбранный участок фотоматериала поместить на экран в точке измерения и аккуратно, не царапая плёнку прижать к нему светоприёмник ручного измерительного зонда, как указано в п.5.2.2. На индикаторе появится измеренное значение плотности почернения.

5.2.6 Измерение диффузной оптической плотности и установка нуля денситометра должны производиться, по возможности, на одном и том же участке светового поля - в выбранной точке измерений, так как освещенность экрана НЕГАТОСКОПА на разных участках светового поля несколько меняется, что может стать причиной внесения дополнительной погрешности в результаты измерений. Поэтому, при смене точки измерения (переходе к измерениям на другом участке светового поля), следует, расположив зонд денситометра, согласно п. 5.2.2, на вновь выбранном участке экрана (без фотоматериала), кратковременно нажать кнопку «УСТАНОВКА НУЛЯ» денситометра, установив нулевые показания на индикаторе. После этого можно проводить измерения диффузной оптической плотности на выбранном участке светового поля (в новой точке измерений).

5.2.7 При использовании денситометра следует обеспечивать сохранность ручного зонда от повреждений и от загрязнений светового канала.

5.2.8 После окончания измерений выключить денситометр, отключив адаптер от сети.

Примечание - Выполнение действий по подготовке прибора к измерениям (п.п.5.2.3, 5.2.4) необходимо при каждом включении денситометра для обеспечения его метрологических характеристик во всем диапазоне измерений.

5.2.9 Денситометры считаются прошедшими операцию поверки, если измеренная оптическая плотность совпадает с учетом погрешности с показаниями наборов мер 3.1.ZZA.0062.2015, 3.1.ZZA.0061.2015.

5.3 Определение диапазона измерения визуальной оптической плотности в проходящем свете

5.3.1 Определение диапазона измерения визуальной оптической плотности денситометра осуществляется измерением оптической плотности Государственного рабочего эталона единицы диффузной оптической плотности в проходящем свете 3.1.ZZA.0062.2015 и Государственного рабочего эталона единицы диффузной оптической плотности в проходящем свете 3.1.ZZA.0061.2015.

5.3.2 Измерить оптическую плотность поля D_i 5 раз в центре каждого поля набора мер оптической плотности согласно п. 5.2.1 – 5.2.8 и рассчитать среднее значение D_{cp} .

5.3.4 Денситометры считаются прошедшими операцию поверки, если диапазон измерения визуальной оптической плотности в отраженном свете составляет от 0,15 до 4,30 Б.

5.4 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения визуальной оптической плотности в проходящем свете

5.4.1 Рассчитать предел допускаемой абсолютной погрешности (Δ) измерений визуальной оптической плотности в проходящем свете по формуле 1:

$$\Delta = D_{att} - D_{cp} \quad (1)$$

где D_{att} – аттестованное значение визуальной оптической плотности в проходящем свете наборов мер.

5.4.2 Денситометры считаются выдержавшим операцию поверки, если полученные значения предела допускаемой абсолютной погрешности составляют:

от 0,15 до 2,50 Б..... $\pm 0,03$ Б
от 2,51 до 3,50 Б..... $\pm 0,04$ Б
от 3,51 до 4,30 Б..... $\pm 0,07$ Б

6 Оформление результатов поверки

6.1 Денситометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием полученных по п. 5.2-5.4 фактических значений метрологических характеристик денситометров (заносятся в протокол см. приложение А) и наносят знак поверки согласно Приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

6.2 Денситометры, прошедшие поверку с отрицательным результатом, признаются непригодными, не допускаются к применению и на них выдается свидетельство о непригодности с указанием причин. Свидетельство о предыдущей поверке и (или) оттиск поверительного клейма аннулируют и выписывают «Извещение о непригодности» с указанием причин в соответствии с требованиями Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015г.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИОФИ»

А.В. Иванов

Ведущий научный сотрудник ФГУП «ВНИИОФИ»

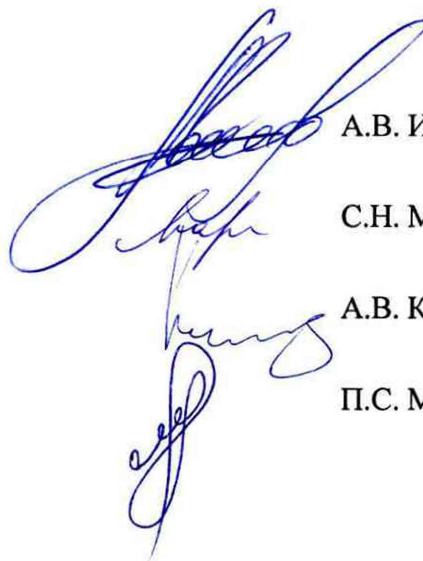
С.Н. Марченко

Инженер ФГУП «ВНИИОФИ»

А.В. Колдашов

Инженер ФГУП «ВНИИОФИ»

П.С. Мальцев



ПРИЛОЖЕНИЕ А

к Методике поверки
«Денситометры цифровые с ручным зондом
ДД 5005-220»

ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки
от « _____ » _____ 201__ года

Средство измерений: Денситометры цифровые с ручным зондом ДД 5005-220
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 002.М1-16
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 15 - 35;
- относительная влажность, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа 80 – 106,7;

Получены результаты поверки метрологических характеристик

Характеристика	Результат	Требования методики поверки

Рекомендации _____
Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители: _____
_____ подписи, ФИО, должность