

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии 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. Собина  
2025 г.



«ГСИ. Штампы Эриксена ПРОМТ ЭУ.  
Методика поверки»

МП 54-261-2025

г. Екатеринбург  
2025

## **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. лаб. 261

И.С. Цай

Старший инженер лаб.261

Клюшина А.М.

**3 СОГЛАСОВАНА директором УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	4
3	ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
4	ТРЕБОВАНИЕ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
5	ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ.....	5
6	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	5
7	ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	6
8	ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	6
9	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
10	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ИНСТРУМЕНТОВ.....	7
11	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.	7
12	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	9

## 1 Область применения

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на штампы Эриксена ПРОМТ ЭУ (далее – штампы), предназначенные для измерений глубины вдавливания пуансона в образец материала при проведении испытаний на прочность покрытий или металла.

Штампы изготовлены ООО НТЦ «Промтехнологии», г. Санкт-Петербург.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверок штампов. Поверка должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При определении метрологических характеристик обеспечивается прослеживаемость штампов к ГЭТ 2-2021 «Государственному первичному эталону единицы длины - метра» согласно ЛПС 09-2025 «Штампы Эриксена ПРОМТ ЭУ. Локальная поверочная схема», утвержденной УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», структура которой приведена в приложении А.

1.3 Настоящая МП применяется для поверки штампов, используемых в качестве рабочего средства измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины вдавливания пуансона, мм	от 0,1 до 15,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины вдавливания пуансона, мм	±0,1
Цена деления вертикальной шкалы, мм	2,0
Цена деления круговой шкалы, мм	0,1

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

- Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29.12.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^9$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 10510-80 «Металлы. Метод испытания на выдавливание листов и лент по Эриксену».

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании 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 штампов должны выполняться операции согласно таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первой поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	9
Проверка геометрических размеров инструментов	Да	Да	10
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

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 и выполняют операции по п. 12.3.

#### **4 Требование к условиям проведения поверки**

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +35;
  - относительная влажность воздуха, %, не более 75.

4.2 Перед проведением поверки штамп и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией. Время выдержки средств измерений в помещении для поверки не менее двух часов.

## **5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку**

5.1 К проведению измерений при поверке допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ в соответствующей области, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на штамп и настоящей МП.

## **6 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

6.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры и относительной влажности с диапазонами измерений, охватывающими условия по п. 4	Термогигрометр автономный ИВА-6 модификации ИВА-6Н-Д, рег. № 82393-21
Раздел 10 Определение геометрических размеров инструментов	Средства измерений длины (штангенциркули) с диапазоном измерений от 0 до 35 мм с ценой деления 0,01 мм	Штангенциркуль торговой марки «GRIFF» с цифровым отсчетным устройством двусторонний с глубиномером, рег. № 56450-14
Раздел 11 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средства измерений длины (индикаторы часового типа) с диапазоном измерений от 0 до 15 мм, наибольшая разность погрешностей индикатора во всем диапазоне измерения 30 мкм	Индикатор часового типа ИЧ с ценой деления 0,01 мм, ИЧ 50, рег. № 33841-07
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные (иметь запись в Федеральном информационном фонде), удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанные в таблице.		

## 7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

7.1 При проведении поверки штампов должны соблюдаться требования по обеспечению безопасности предприятия, на территории которого проводится поверка, требования ГОСТ 12.2.003.

## 8 Внешний осмотр средства измерений

8.1 При внешнем осмотре штампа устанавливают:

- соответствие внешнего вида сведениям, приведенным в РЭ;
- отсутствие видимых повреждений штампов и их составных частей, отсутствие следов коррозии на металлических частях;
- соответствие комплектности штампов информации, указанной в паспорте (далее -ПС).

8.2 В случае, если при внешнем осмотре штампов выявлены повреждения или дефекты способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты измерений, 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 термогигрометра автономного ИВА-

6. Условия поверки должны соответствовать требованиям п. 4.1 настоящей МП.

9.2 При опробовании штампов проверить:

- плавность поворота штурвала;
- плавность поднятия и опускания пуансона при вращении штурвала по часовой и против часовой стрелки.

## **10 Определение геометрических размеров инструментов**

10.1 С помощью штангенциркуля однократно измерить диаметр пуансона, внутренний диаметр матрицы и внутренний диаметр прижимного кольца.

10.2 Полученные результаты должны находиться в допусках, указанных в таблице 4 (в соответствии с приложением 1 ГОСТ 10510).

Таблица 4 – Геометрические размеры инструментов

Наименование характеристики	Значение для инструмента			
	№1	№2	№3	№4
Диаметр сферического наконечника пуансона, мм	20±0,05	15±0,02	8±0,02	3±0,02
Внутренний диаметр матрицы, мм	27±0,05	21±0,02	11±0,02	5±0,02
Внутренний диаметр прижимного кольца, мм	33±0,1	18±0,1	10±0,1	3,5±0,1

## **11 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

### **11.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений глубины вдавливания пуансона**

11.1.1 Проверка диапазона измерений и определение абсолютной погрешности измерений глубины вдавливания пуансона проводят с помощью индикатора часового типа ИЧ 50.

11.1.2 Установить пуансон в нулевое положение и убедиться, что он находится вровень с прижимным кольцом.

11.1.3 С помощью магнитного штатива/стойки (или иного приспособления) индикатор часового типа ИЧ50 закрепляют над пуансоном таким образом, чтобы его измерительный наконечник касался вершины пуансона. При этом стрелка на шкале индикатора часового типа ИЧ50 должна находиться в нулевом положении.

11.1.4 С помощью штурвала поднять пуансон на 0,1 мм. Снять показания со шкалы индикатора часового типа ИЧ50. Последовательно провести измерения в точках 2; 4; 6; 8; 10; 12; 15 мм. По окончанию измерений вернуть пуансон в нулевое положение с помощью штурвала.

11.1.5 Провести измерения во всех точках не менее трех раз.

11.1.6 Действительное значение глубины вдавливания пуансона  $H_j$ , мм, вычисляют по формуле

$$H_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n H_{ij}, \quad (1)$$

где  $H_{ij}$  –  $i$ -ый результат измерения глубины вдавливания пуансона в  $j$ -ой точке с помощью индикатора часового типа ИЧ50, мм;

$n$  – количество измерений.

11.1.7 Абсолютную погрешность измерений глубины вдавливания пуансона  $\Delta_j$ , мм, вычисляют по формуле

$$\Delta_j = h_j - H_j, \quad (2)$$

где  $h_j$  – выставленное значение глубины по шкале штампа, мм

11.1.8 Полученные значения должны удовлетворять требованиям таблицы 1.

11.1.9 Проверку диапазона измерений проводят одновременно с оценкой погрешности. Диапазон измерений соответствует требованиям таблицы 1, если погрешность измерений глубины вдавливания пуансона находится в пределах допускаемых значений.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

12.2 При положительных результатах поверки штамп признается пригодным к применению. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.3 При отрицательных результатах поверки штамп признают непригодным к применению.

12.4 По заявке заказчика при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, при отрицательных – извещение о непригодности.

12.5 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с установленным порядком.

Исполнители:

И.о. зав. лаб. 261

И.С. Цай

Старший инженер лаб.261

А.М. Клюшина

Приложение А  
Структура локальной поверочной схемы

