

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»



Собина Е.П.

«17» ноября 2025 г.

ГСИ. Прессы YAW-300.10S.

Методика поверки

МП 108-233-2025

Екатеринбург

2025 г.

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

Исполнители: И.о. заведующего лабораторией 233 УНИИМ – Трибушевская Л.А.  
филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

М.н.с. лаборатории 233 УНИИМ – Осипов Л.Е.  
филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Согласована: УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
«17» 11 2025 г.

Введена впервые

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....</b>	<b>5</b>
<b>6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>7</b>
<b>10 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>7</b>
<b>11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ .....</b>	<b>7</b>
<b>12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>8</b>

## Государственная система обеспечения единства измерений

**Пресс YAW-300.10S**

## Методика поверки

**1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на прессы YAW-300.10S, зав. № 240218 А и 240219 А (далее - пресс), предназначенные для измерений силы при испытаниях на сжатие и изгиб материалов, полуфабрикатов и изделий.

1.2 Поверка прессы должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.3 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость прессы к ГЭТ 32-2011 «Государственный первичный эталон единицы силы» согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22.10.2019 г.

1.4 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – методы прямых измерений.

1.5 Настоящая методика поверки применяется для поверки прессы, используемого в качестве рабочего средства измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для рабочей зоны	
	I	II
Поддиапазон измерений силы, кН	от 1 до 10	от 10 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±1,0	
Цена единицы наименьшего разряда, % от измеряемой величины, не более	1	

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

2.1 В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Росстандарта  
№ 2498 от 22.10.2019 г.

Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы.

ГОСТ 8.417-2024

Государственная система обеспечения единства измерений.  
Единицы величин.

Примечание - При использовании настоящей методики целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то раздел, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

3.1 Первичную поверку пресса выполняют до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта.

3.2 Периодическую поверку выполняют в процессе эксплуатации пресса.

3.3 При проведении первичной и периодической поверок пресса должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Пункт методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	9
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	10
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	11
Проверка диапазона измерений силы, цены единицы наименьшего разряда, определение относительной погрешности измерений силы	да	да	11.1

3.4 Допускается проведение поверки отдельных рабочих зон, при этом поверке подвергаются те рабочие зоны, которые предполагается использовать в процессе эксплуатации пресса в течение последующего интервала между поверками.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Поверку пресса проводят в условиях эксплуатации по месту монтажа пресса. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия, если не оговорено особо:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +30;
- изменение температуры окружающего воздуха в течение часа, °С, не более ±1,0;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

### 5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

5.1 К проведению работ по поверке пресса допускаются лица, прошедшие специальное обучение на поверителя, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией (далее - ЭД) на пресс, прошедшие инструктаж по технике безопасности, работающие в метрологической службе предприятия, аккредитованной на право поверки средств измерений.

### 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть использованы средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений; Пункт 11.1 Проверка диапазона измерений силы, определение погрешности измерений силы	Средство измерений температуры и относительной влажности с диапазонами измерений, охватывающими условия согласно 4.1	Термогигрометр электронный CENTER мод. 310, 311, 313, 314, 315, 316, 317, рег. № 22129-09
Пункт 11.1 Проверка диапазона измерений силы, определение погрешности измерений силы	Рабочие эталоны единицы силы 2-го разряда согласно Приказу Росстандарта № 2498 от 22.10.2019 г. (динамометры с диапазоном измерений, соответствующим части диапазона измерений пресса, и пределами допускаемой относительной погрешности, которых не превышают 1/3 от пределов допускаемой погрешности пресса)	Динамометры электронные ДМ-МГ4, рег. № 49913-12

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

6.3 Для проведения поверки допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 3, утвержденных и аттестованных эталонов единиц величин, средств измерений утвержденного типа и поверенных, удовлетворяющих метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

7.1 При проведении поверки должны выполняться требования безопасности, указанные в ЭД на применяемые средства поверки и поверяемое СИ.

### **8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Провести визуальную проверку внешнего вида и комплектности пресса.

8.2 Пресс должен соответствовать следующим требованиям:

- в маркировке пресса должны быть отображены: заводской номер, наименование предприятия-изготовителя, дата изготовления;
- токопроводящие кабели не должны иметь повреждений электрической изоляции;
- пресс не должен иметь внешних повреждений и загрязнений, при необходимости должен быть очищен от пыли и грязи;
- надписи и отметки на органах управления должны быть четкими и легко читаемыми;
- комплектность пресса должна соответствовать комплектности, указанной в ЭД.

8.3 В случае если при внешнем осмотре пресса 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 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 9.1 Подготовка к поверке

9.1.1 Провести контроль условий поверки с помощью термогигрометра на соответствие требованиям 4.1 настоящей методики.

9.1.2 Перед проведением поверки пресс должен быть подготовлен в соответствии с ЭД. В случае, если средства поверки и (или) пресс, перед началом работы находились в условиях, отличающихся от указанных в 4.1 (отклонение температуры объекта от температуры окружающего воздуха при поверке превышает 5 °С), то необходимо обеспечить выдержку в условиях, соответствующих 4.1, в выключенном состоянии не менее шести часов.

9.1.3 Проверить перемещение поршня прессы в заданном направлении при отсутствии объекта приложения нагрузки (без образца или динамометра), убедиться в плавном, без рывков, движении поршня.

9.1.4 Если не выполняются требования 9.1.1 - 9.1.3 пресс признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## 10 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 В соответствии с Руководством по эксплуатации «Управление» включить пресс, проверить идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) на приветственном экране, которые должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	SuperTestTBV9.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v3
Цифровой идентификатор ПО	-

## 11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Проверка диапазона измерений силы, цены единицы наименьшего разряда, определение относительной погрешности измерений силы

11.1.1 Проверку диапазона измерений и определение погрешности измерений силы прессы в рабочих зонах провести с помощью динамометров. Для каждой рабочей зоны прессы подобрать необходимые динамометры и оснастку, обеспечивающую надежную установку динамометров и приложение нагрузки в соответствии с их эксплуатационной документацией.

11.1.2 Динамометр, наибольший предел измерений которого соответствует или превышает наибольший предел воспроизведения силы прессы в указанной рабочей зоне, установить в исследуемой рабочей зоне прессы и произвести предварительное нагружение следующим образом:

- обнулить показания динамометра и прессы;
- нагрузить динамометр силой, равной или близкой к значению максимальной нагрузки прессы в рабочей зоне;

- выдержать динамометр под действием силы в течение трёх минут;
- нагружение и выдержку под нагрузкой повторяют три раза;
- после каждой разгрузки показания динамометра и прессы вновь обнуляют.

11.1.3 В процессе выдержки или последовательного повторного нагружения показания динамометра и прессы не должны иметь устойчивой тенденции к возрастанию или убыванию. В случае обнаружения такой тенденции количество циклов нагружения увеличивают. При сохранении обнаруженной тенденции после десяти нагружений испытания прекращают, дальнейшие операции не производят.

11.1.4 Провести не менее трех серий ( $i = 1...3$ ) последовательных нагружений для каждой рабочей зоны прессы, содержащие не менее пяти ступеней ( $j = 1...5$ ), равномерно распределенных по диапазону измерений, включающие наименьший и наибольший пределы измерений, в следующей последовательности:

- установить динамометр на сжатие, наибольший предел измерений которого соответствует или превышает наибольший предел воспроизведения силы прессы в указанной рабочей зоне;
- обнулить показания прессы и динамометра;
- с оптимальной скоростью сжатия произвести три серии нагружений в исследуемом поддиапазоне измерений силы прессы при прямом и обратном ходах с остановкой в требуемых точках диапазона и фиксацией показаний прессы и динамометра;
- разгрузить пресс, убедиться в обнулении показаний прессы и динамометра.

11.1.5 Заменить динамометр в зоне испытаний испытываемой рабочей зоны на другой, охватывающий следующий поддиапазон измерений силы прессы и провести не менее трех серий последовательных нагружений, содержащие не менее пяти ступеней.

11.1.6 Относительную погрешность измерений силы вычислить по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{P_{ij} - P_{эij}}{P_{эij}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $\delta_{ij}$  – относительная погрешность измерений силы в  $i$ -ой серии на  $j$ -ой ступени, %;  
 $P_{ij}$  – значение силы, измеренное прессом, в  $i$ -ой серии на  $j$ -ой ступени, кН;  
 $P_{эij}$  – действительное значение силы в  $i$ -ой серии на  $j$ -ой ступени, измеренное с помощью динамометра, кН.

11.1.7 В процессе проверки диапазона измерений силы убедиться, что цена единицы наименьшего разряда не превышает значения равного 1 % от измеряемой величины

11.1.8 Относительная погрешность измерений силы для каждой рабочей зоны при каждом нагружении не должна превышать  $\pm 1,0$  %.

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

12.2 При положительных результатах поверки средство измерений признают пригодным к применению.

12.3 Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.4 При отрицательных результатах поверки средство измерений признают непригодным к применению.

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

12.6 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

И.о. заведующего лабораторией 233

М.н.с. лаборатории 233



Л.А. Трибушевская

Л.Е. Осипов