



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

А.Д. Меньшиков

расшифровка подписи



М.п.

«11» ноября 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АДГЕЗИМЕТРЫ ПОКРЫТИЙ ОТРЫВНОГО ТИПА МЕХАНИЧЕСКИЕ
Elcometer 106

Методика поверки

РТ-МП-2109-445-2025

г. Москва

2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на адгезиметры покрытий отрывного типа механические Elcometer 106 (далее – адгезиметры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик адгезиметра в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 32-2011 ГПЭ единицы силы в соответствии с локальной поверочной схемой для средств измерений усилия отрыва покрытий (адгезиметров гидравлических), структура которой приведена в Приложении А к настоящей методике поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений усилия отрыва покрытий, МПа - Elcometer 106/1 - Elcometer 106/2 - Elcometer 106/3 - Elcometer 106/4 - Elcometer 106/6	от 0,5 до 3,5 от 1 до 7 от 3 до 15 от 5 до 22 от 0,5 до 3,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия отрыва покрытий, %	±15

1.4 В настоящей методике поверки используются метод косвенных измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операций	Обязательность проведения операции при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.3
Определение метрологических характеристик	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия влияющих факторов:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| - температура окружающей среды, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| - относительная влажность, % | от 40 до 80 |

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководствами по эксплуатации на средства поверки и поверяемый адгезиметр, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности:

4.2 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 40 % до 80 % с абсолютной погрешностью не более 3 %	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
8.4 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений длины в диапазоне измерений от 10 до 100 мм с абсолютной погрешностью не более 0,04 мм	Штангенциркуль ABSOLUTE DIGIMATIC серии 500, рег. № 49805-12
		Тестовые элементы (упоры) из комплекта поставки адгезиметра
9 Определение метрологических характеристик	Эталоны единицы силы, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда по приказу Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 в диапазоне значений от 0,1 до 10 кН с относительной погрешностью не более 0,24 %	Динамометр электронный АЦД/1У-10/1И-1, рег. № 67638-17
		Динамометр электронный АЦД/1У-1/1И-1, рег. № 67638-17
		Силовая рама (приложение Б)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и адгезиметры.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы изготовителя, тип, заводской номер);
- отсутствие следов коррозии, механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации и описанием типа средства измерений.

7.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если установлено соответствие перечисленным требованиям. Если перечисленные требования не выполняются, адгезиметр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки выдержать адгезиметры и средства поверки в условиях в соответствии с п.3 не менее 2 часов.

8.2 Контроль условий поверки

Провести контроль условий поверки. Полученные результаты измерений влияющих факторов должны соответствовать требованиям, указанным в п. 3 данной методики. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствие с п. 3.

8.3 Опробование

8.3.1 Для проведения опробования необходимо убедиться в работоспособности всех органов управления. Вращая ручку регулировки усилия установить максимальную нагрузку по измерительной шкале адгезиметра.

Результаты опробования считаются положительными, если установлено соответствие перечисленным требованиям. Если перечисленные требования не выполняются, адгезиметр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8.3.2 Проверка диаметра тестовых элементов (упоров)

Измерение внешних диаметров тестового элемента (упора) производят при помощи штангенциркуля. Провести пять измерений диаметра в разных сечениях D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 тестового элемента (упора) с номинальным диаметром 20 мм или 50,8 мм (только для модификации Elcometer 106/6).

Действительное значение диаметра тестового элемента D , мм, вычислить по формуле

$$D = \frac{(D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5)}{5}, \quad (1)$$

где D – действительное значение диаметра тестового элемента, мм;

D_{1-5} – измеренные значения диаметра тестового элемента, мм.

Результат операции поверки считать положительным, если отклонение значения диаметра тестового элемента (упора) не превышает $\pm 0,1$ мм от его номинального значения.

Если перечисленные требования не выполняются, адгезиметр признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Определение метрологических характеристик

9.1. Определение относительной погрешности измерений усилия отрыва покрытий.

Установить адгезиметр на силовую раму. Схема установки адгезиметров на силовую раму приведена в Приложении Б.

Соединить адгезиметр и динамометр с помощью специального анкера. Устранить люфт соединений в вертикальном направлении.

Для нагружения динамометра равномерно вращать ручку регулировки усилия адгезиметра по часовой стрелке.

Нагрузить эталонный динамометр силой, равной значению максимального рабочего усилия, создаваемого адгезиметром.

После проведения однократного цикла измерений следует разгрузить динамометр, обнулить показания адгезиметра и динамометра.

Провести нагружения адгезиметром последовательно в оцифрованных точках по шкале.

В каждой точке произвести отсчет показаний по динамометру при достижении требуемой нагрузки на шкале адгезиметра. Операцию повторить три раза. Измерения проводить в направлении растяжения.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Оценка соответствия адгезиметра метрологическим требованиям, указанным в таблице 1

Действительное значение усилия отрыва покрытий P_{jd} МПа, рассчитать по формуле

$$P_{jd} = \frac{\sum F_{ij}}{3 \cdot S}, \quad (2)$$

где j – точка нагружения;

i – номер нагружения;

F_{ij} – показание эталонного динамометра, Н;

S – площадь тестового элемента (упора), мм².

За действительное значение площади S тестового элемента (упора) принять 314 мм² для диаметра 20 мм и 2025,8 мм² для диаметра 50,8 мм.

Относительную погрешность измерений усилия отрыва покрытий δ_j , %, рассчитать по формуле

$$\delta_j = \frac{P_j - P_{jd}}{P_{jd}} \cdot 100, \quad (3)$$

где j – ступень нагружения;

P_j – значение усилия отрыва покрытий, измеренное адгезиметром, МПа;

P_{jd} – действительное значение усилия отрыва покрытий, МПа.

Результат поверки считать положительным, если относительная погрешность измерений, не превышает значений, приведенных в Таблице 1.

В случае несоответствия адгезиметра установленным требованиям, результат поверки адгезиметра считать отрицательным.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его в поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его в поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

И.о. начальника лаборатории № 445
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»



М.В. Хлебнова

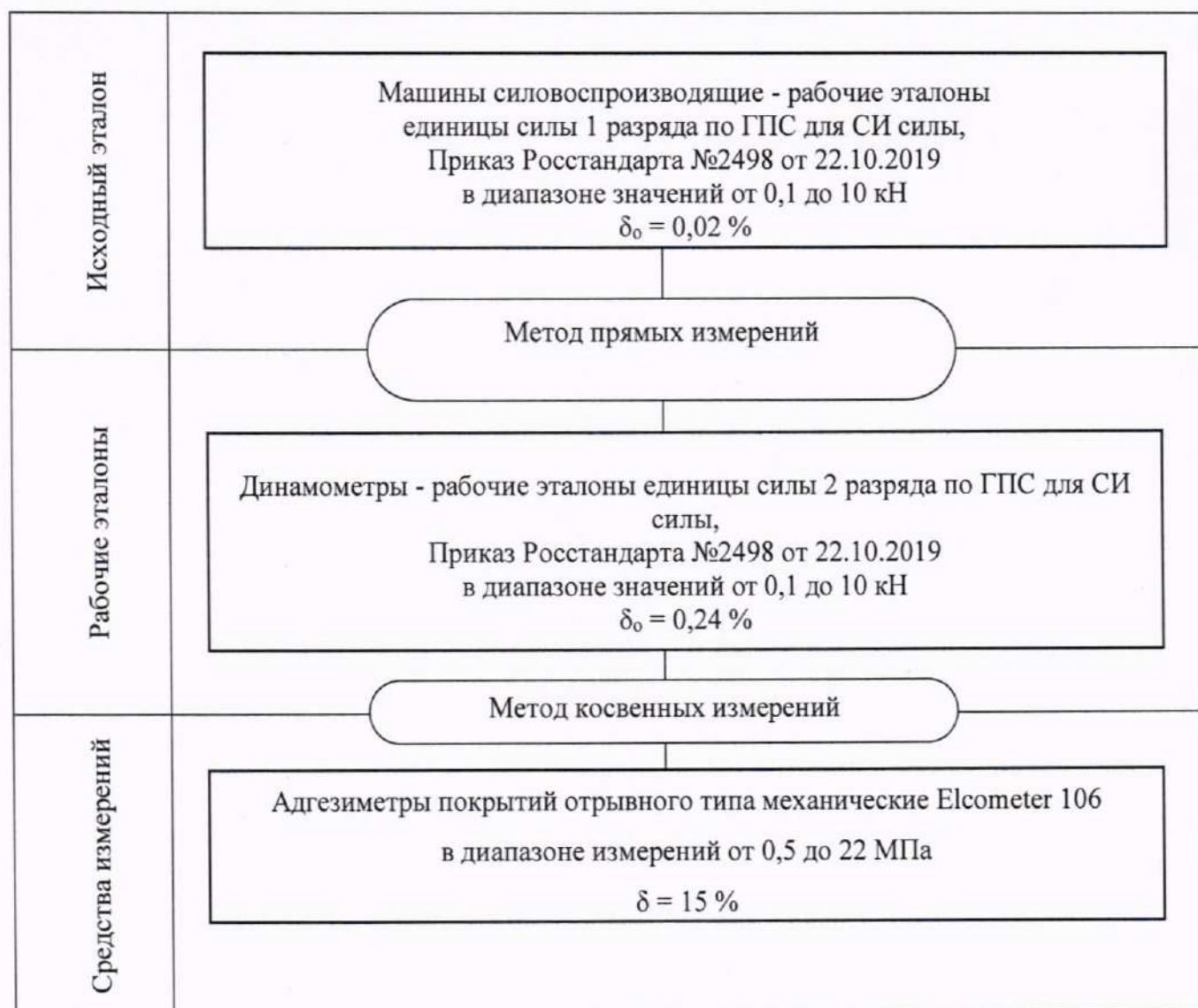
Инженер по метрологии I категории
лаборатории № 445 ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»



А.С. Леонидов

Приложение А
(рекомендуемое)

Локальная поверочная схема для средств измерений усилия отрыва покрытий (адгезиметров покрытий отрывного типа механических)



Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема установки адгезиметров покрытий отрывного типа механических Elcometer 106 на силовую раму.

