

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ»



Н. П. Муравская

М.П.

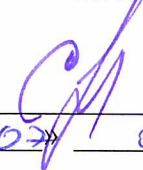
« 07 » 04 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Адгезиметры покрытий отрывного типа гидравлические
ELCOMETER 108**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 008.Д4-15**

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»


С.Н. Негода
« 07 » 04 2015 г.

Москва 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ.....	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
8.1 Внешний осмотр	4
8.2 Идентификация ПО	5
8.3 Опробование.....	5
8.4 Определение относительной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)	5
8.5 Определение абсолютной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)	7
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на Адгезиметры покрытий отрывного типа гидравлические ELCOMETER 108 (далее по тексту - адгезиметры), и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Адгезиметры предназначены для измерения адгезии покрытия к основанию материала. Адгезиметры применяются для контроля и диагностики особо ответственных объектов энергетики, нефтяной и газовой промышленности транспорта и других отраслей.

Интервал между поверками - 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номера пункта методики поверки	Модификация с манометром циферблатного типа	Модификация с манометром цифрового типа
1.	Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2.	Идентификация программного обеспечения (ПО)	8.2	Нет	Да
3.	Опробование	8.3	Да	Да
4.	Определение относительной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)	8.4	Нет	Да
5.	Определение абсолютной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)	8.5	Да	Да

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

2.3 Поверка адгезиметра прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, адгезиметр признают не прошедшим поверку.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 2.

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

3.3 Приведенные средства поверки могут быть заменены на их аналог с характеристиками не хуже указанных.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта (раздела) методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного оборудования, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
пп. 8.3 – 8.4	Динамометр электронный переносной ДЭПЗ-1Д-10У-1. Диапазон измерения силы от 0,1 до 10 кН. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы $\pm 0,06\%$ (Госреестр № 49616-12).

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

4.1 Лица, допускаемые к проведению поверки, должны изучить устройство и принцип работы адгезиметра по эксплуатационной документации.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Работа с адгезиметром и средствами поверки должна проводиться согласно требований безопасности при работе с электроизмерительными приборами, указанными в руководстве по эксплуатации на адгезиметр.

5.2. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80 «Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающего воздуха - $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.;
- относительная влажность - $(65 \pm 15) \%$.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Если адгезиметр и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1, то их следует выдерживать при этих условиях не менее часа, или времени, указанного в эксплуатационной документации на поверяемый адгезиметр и средства поверки.

7.2 Перед проведением поверки, средства поверки и адгезиметр подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, утвержденной в установленном порядке.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого адгезиметра технической документации;
- наличие маркировки на корпусе адгезиметра;
- отсутствие на адгезиметре механических повреждений, влияющих на работоспособность;
- наличие знака утверждения типа на боковой панели корпуса.

8.2 Идентификация ПО

Данный пункт проводится только для адгезиметров с манометром цифрового типа.

8.2.1 Включить адгезиметр.

8.2.2 Считать с экрана цифрового манометра идентификационное наименование и номер версии ПО.

8.2.3 Адгезиметр считается прошедшим поверку с положительным результатом, если идентификационные признаки ПО адгезиметра соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные признаки ПО адгезиметра

Идентификационное наименование ПО	IDENT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.04.06 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	---
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	---

8.3 Опробование

При опробовании убедиться в работоспособности всех органов управления. Дважды выкрутить рукоятку регулировки уровня давления до упора и обратно.

Адгезиметр считается прошедшим поверку с положительным результатом, если все органы управления работоспособны.

8.4 Определение относительной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)

8.4.1. Включить динамометр и установить тензодатчик в удерживающее устройство. Чертеж удерживающего устройства приведен в приложении Б.

8.4.2. Закрепить упор адгезиметра в удерживающем устройстве так, чтобы нижней частью он соприкасался с тензодатчиком динамометра, а верхняя часть упора выступала из устройства.



Рис.1 Расположение упора и тензодатчика

8.4.3. Используя регулировки тензодатчика, устранить люфт упора в вертикальном направлении относительно удерживающего устройства. Регулировка тензодатчика обеспечивается с помощью болта, вкрученного в специальное отверстие в верхней плоскости корпуса тензодатчика (Рис.2). Болт необходимо выкручивать до тех пор, пока он не упрется в упор адгезиметра, но не изменит показаний динамометра.



Рис.2 Расположение болта для регулировки люфта

- 8.4.4. Произвести захват упора адгезиметром. Удерживать адгезиметр так, чтобы он находился перпендикулярно к поверхности стола. Убедиться в отсутствии изгибов гидравлического шланга адгезиметра.
- 8.4.5. Произвести установку нуля на адгезиметре и динамометре.
- 8.4.6. Установить на адгезиметре значение силы адгезии последовательно
 - для адгезиметров с манометром цифрового типа: 2, 4, 7, 13, 17, 21, 23, 25 МПа.
 - для адгезиметров с манометром циферблатного типа: 2, 4, 7, 13, 17 МПа
- 8.4.7. Повторить данную операцию 4 раза, начиная с первого значения силы адгезии.
- 8.4.8. Полученные значения на динамометре для каждой силы адгезии записать в таблицу 4.

Таблица 4.

Установленное значение адгезии, МПа	2	4	7	13	17	21	23	25
Установленное значение силы, кН	0,579	1,158	2,027	3,764	4,922	6,080	6,659	7,238
Измерение 1								
Измерение 2								
Измерение 3								
Измерение 4								
Измерение 5								
Среднее значение F								

8.4.5 Среднее измеренное значение силы, действующей на динамометр в каждой точке выразить в единицах силы адгезии, используя формулу:

$$P = \frac{F}{S} \times 1000 \quad (1)$$

где P – сила адгезии (механическое напряжение), МПа;

F – среднее значение показания, кН;

S – площадь упора, равная 284 мм²

8.4.6 Для адгезиметра с манометром цифрового типа определить относительную погрешность измерения силы адгезии в каждой точке из диапазона свыше 13 МПа до 25 МПа по формуле:

$$\delta = \frac{P - P_0}{P_0} * 100\% \quad (2)$$

где P – измеренное значение силы адгезии в данной точке, МПа;

P₀ – установленное значение силы адгезии, МПа.

8.4.8 Адгезиметр считается прошедшим поверку с положительным результатом, если погрешность измерения силы адгезии не превышает значений, приведенных в таблице 5

Таблица 5.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения), % - ELCOMETER 108 с манометром цифрового типа в диапазоне измерений свыше 13 до 25 МПа	±3
---	----

8.5 Определение абсолютной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения)

8.5.1 Используя данные, полученные в п. 8.4.8, определить абсолютную погрешность измерения силы адгезии в диапазоне измерений от 0,4 до 13 МПа включительно для адгезиметров с манометром цифрового типа и в диапазоне измерений от 1 до 18 МПа для адгезиметров с манометром циферблатного типа по формуле:

$$\Delta = P - P_0 \quad (3)$$

где P – измеренное значение силы адгезии в данной точке, МПа;

P₀ – установленное значение силы адгезии, МПа.

8.5.2 Адгезиметр считается прошедшим поверку с положительным результатом, если абсолютная погрешность измерения силы адгезии не превышает значений, приведенных в таблице 6

Таблица 6.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения силы адгезии (механического напряжения), МПа - ELCOMETER 108 с манометром цифрового типа в диапазоне измерений от 0,4 до 13 МПа включительно	±0,4
ELCOMETER 108 с манометром циферблатного типа в диапазоне измерений от 1 до 18 МПа	±1

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол (рекомендуемая форма протокола поверки – приложение А методики поверки). Протокол может храниться на электронных носителях.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленной форме.

9.3 При отрицательных результатах поверки, система признается непригодным к применению и на него выдается извещение и непригодности с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Начальник отдела
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

Начальник сектора МО НК
отдела испытаний и сертификации
ФГУП «ВНИИОФИ»



Д.С. Крайнов

ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки
от « _____ » _____ 20__ года

Средство измерений: _____
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 _____
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)

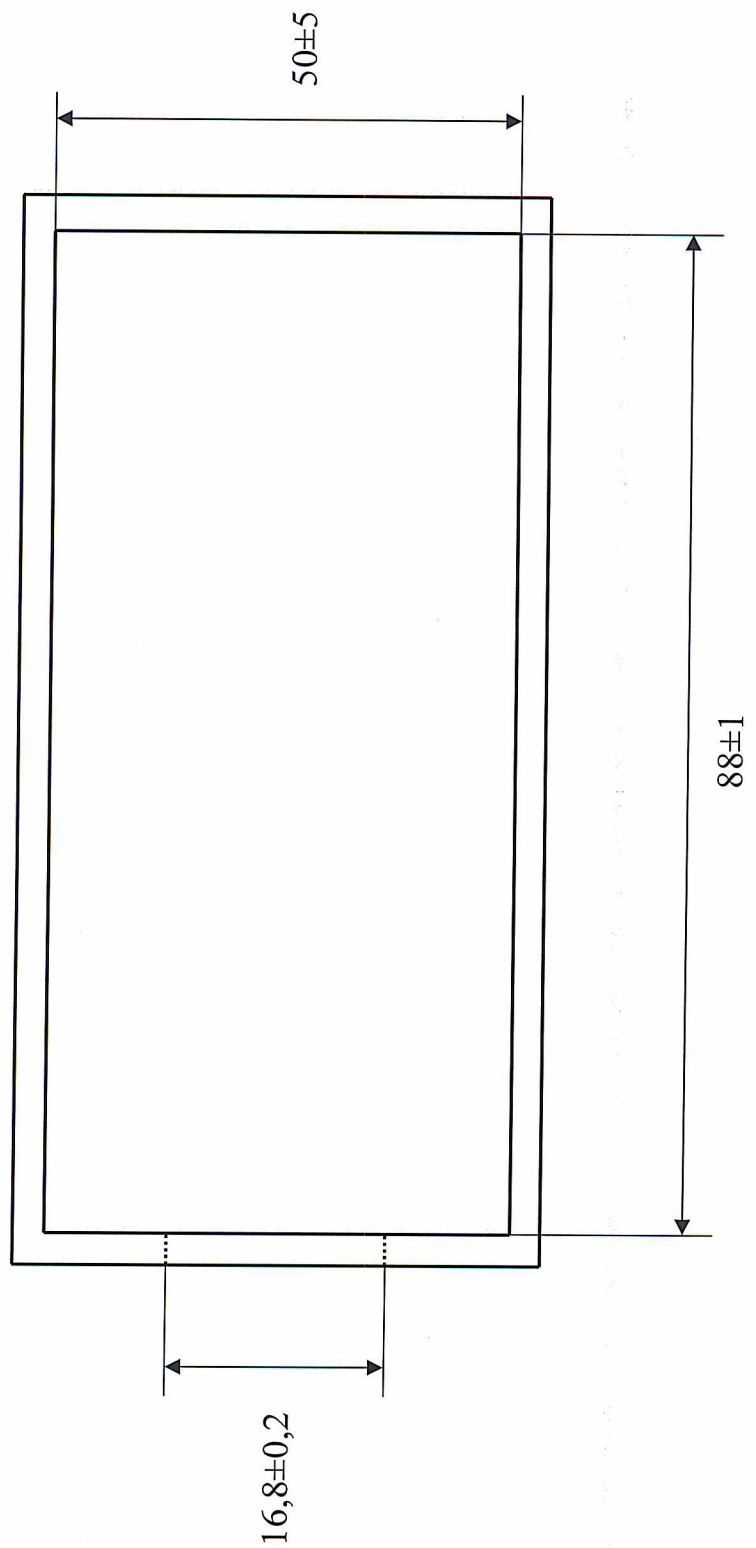
Получены результаты поверки метрологических характеристик: _____
_____ (приводят данные: требования методики поверки / фактически получено при поверке)

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

Исполнители: _____
_____ подписи, ФИО,
должность

Приложение Б.

Чертеж удерживающего устройства



Материал – сталь. Толщину стенки выбрать не менее 4 мм. Плоскость с круглым