

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»




А.Н. Щипунов

«06» 06 2018 г.

Инструкция
Адгезиметры электронные АДЭ-75 USB
Методика поверки
51-18-027 МП

2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на адгезиметры электронные АДЭ-75 USB (далее – адгезиметры), предназначенные для измерения усилия отслаивания при определении адгезионной прочности (адгезии) защитных покрытий из полимерных лент по методу А в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций	
		При выпуске и после ремонта	При эксплуатации и хранении
Внешний осмотр и опробование	6.1, 6.2	Да	Да
Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений усилия	6.3	Да	Да

1.2 Результат поверки считается отрицательным, если будет обнаружено несоответствие требованиям хотя бы по одному из пунктов таблицы 1.1.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки	Номер документа, регламентирующего технические средства и их метрологические характеристики.
Средства измерений	
Гири класса М2. Набор гирь должен включать гири номинальных значений 1,00 кг; 5,0 кг; 10,00 кг; 20,00 кг; 50,00 кг.	ГОСТ OIML 111-1-2009
Вспомогательные средства	
Прочная устойчивая опора, обеспечивающая симметричный подвес и плавное вертикальное перемещение гирь.	Нет

Примечания 1 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих характеристик с требуемой или большей точностью.

2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка должна проводиться в следующих условиях:

- температура окружающей среды должна быть $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$. При этом ее изменение за время поверки не должно быть более $\pm 3 ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность в помещении должна быть $65 \pm 15 \%$.

3.2 Должны отсутствовать внешние источники вибрации, вызывающие заметные на глаз колебания подвешиваемых грузов.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 27.02 83), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 31.03 92).

4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80 и санитарных норм СН 245-71.

4.3 К проведению поверки адгезиметров допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с документом «Адгезиметры электронные АДЭ-75 USB. Руководство по эксплуатации. Паспорт» (далее - РЭП) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей).

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением операций поверки поверитель должен изучить РЭП.

5.2 Перед началом поверки адгезиметр и применяемые при поверке эталонные средства должны быть выдержаны в условиях, указанных в разделе 3 «Условия поверки» не менее двух часов.

5.3 Подобрать прочную опору, обеспечивающую жёсткое неподвижное положение адгезиметра во время испытаний, симметричный подвес и плавное вертикальное перемещение гирь.

5.4 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- привести в рабочее состояние средства поверки и испытательное оборудование в соответствии с указаниями, изложенными в их эксплуатационной документации;
- подготовить к работе поверяемый адгезиметр в соответствии с разделом 5 РЭП «Подготовка к работе».

5.5 Проверить состояние элементов питания и установить параметры адгезиметра для проведения поверки следующим образом.

5.5.1 Включить адгезиметр нажав кнопку «ВКЛ».

5.5.2 Нажимая кнопку «ВЫБОР» перейти в режим «ПОРОГ».

В режиме «ПОРОГ» в нижней строке выводится текущее значение величины параметра.

Для изменения и запоминания величины параметра нажимается кнопка «ВХОД/НОЛЬ».

После первого нажатия кнопки «ВХОД/НОЛЬ» мигающая надпись «ПОРОГ» заменяется на «Порог» и начинает мигать значение порога попеременно с символом подсказки «влево-вправо» и «вверх-вниз». Теперь кнопкой «ВЫБОР» можно перебирать все возможные значения параметра из ряда: 0,981 (0.1) — 4,905 (0.5) — 9,81 (1.0) —19,62 (2.0) — 49,05 (5.0) Н (кгс) по кругу.

Установить значение параметра порог 4,905 (0.5) Н (кгс).

При повторном нажатии кнопки «ВХОД/НОЛЬ» надпись названия режима «ПОРОГ» выводится заглавными буквами и на второй строке индикатора отображается значение выбранного (и запомненного) параметра.

5.5.3 Нажимая кнопку «ВЫБОР» перейти в режим «ПАУЗА». В режиме настройки «ПАУЗА» на нижней строке индикатора выводится значение параметра временной паузы после превышения усилия на крюке адгезиметра (порога) и началом интервала времени регистрации усилия (интервал времени измерения адгезии). Для установки нового значения параметра нажимается кнопка «ВХОД/НОЛЬ».

Перебор возможных значения параметра «ПАУЗА» осуществляется кнопкой «ВЫБОР» из ряда 1 — 2 — 3 — 4 — 5 секунд. После выбора желаемого значения параметра кнопкой «ВХОД/НОЛЬ» производится выход из режима редактирования в режим отображения параметра. Установить значение параметра **3 сек.**

5.5.4 Нажимая кнопку «ВЫБОР» перейти в режим «ВРЕМЯ». Режим настройки времени измерения усилия адгезии обозначается надписью «ВРЕМЯ» на первой строке индикаторе. В этом режиме выбирается время регистрации и обработки усилия отслаивания на крюке адгезиметра. Для перебора возможных значений нажимается кнопка «ВХОД/НОЛЬ».

В режиме редактирования параметр может перебираться кнопкой «ВЫБОР» из ряда значений 10 — 20 — 30 — 40 — 50 секунд. Подтверждение установки выбранного параметра и выход из режима редактирования в режим отображения осуществляется кнопкой «ВХОД/НОЛЬ».

Установить значение параметра время **10 сек.**

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 На корпусе адгезиметра должен быть нанесен шильдик с товарным знаком и порядковым номер по системе нумерации предприятия изготовителя. При внешнем осмотре необходимо проверить соответствие заводских номеров, указанных в руководстве по эксплуатации, с нанесенными на шильдике адгезиметра.

6.1.2 Части адгезиметра и его принадлежности проверить на:

- отсутствие коррозии;
- отсутствие трещин, сколов корпуса и механических повреждений на поверхностях.

6.1.3 Результаты проверки считать положительными, если номера на шильдике и в руководстве по эксплуатации совпадают и указанные в п.6.1.2 дефекты отсутствуют.

6.2 Опробование

6.2.1 Первый элемент опробования - установка параметров адгезиметра в соответствии с п.п. 5.5.1-5.5.4.

6.2.2 Подготовить гирию массой 5 кг.

6.2.3 Жестко закрепить адгезиметр за центр скобы вертикально на прочной опоре, позволяющей плавно перемещать адгезиметр вверх/вниз. Для этих целей можно использовать зажим гребёнку, входящую в комплект поставки адгезиметра (см. рисунок 1).

6.2.4 Включить адгезиметр, проверить состояние элементов питания и перейти в режим испытания «БЕЗМЕН».

6.2.5 Вывесить подвес на крюк адгезиметра, после того, как показания стабилизируются, нажать кнопку «ВХОД/НОЛЬ», чтобы вес подвеса не учитывался при дальнейших измерениях.

6.2.6 Ещё раз нажать кнопку «ВХОД/НОЛЬ», чтобы выйти из режима «БЕЗМЕН» в режим «ВЫБОР», и перейти в режим «АДГЕЗИЯ».



Рисунок 1 – Пример подготовки адгезиметра к проверке

Перевести адгезиметр в режим «АДГЕЗИЯ». В режиме измерения «АДГЕЗИЯ» запуск нового цикла автоматических измерений адгезии производится нажатием кнопки «ВХОД/НОЛЬ» после этого плавно прикладываем нагрузку 5 кгс, подвесив гирию на крюк адгезиметра.

При этом начинает мигать название режима поочередно с названием фазы автоматического цикла. Этих фаз три, они следуют в каждом цикле измерения одна за другой и называются, как и три параметра настроек, но прописью: «порог», «пауза» и «время».

В первой фазе автоматического цикла измерения «порог» прибор находится в режиме ожидания превышения порогового усилия на крюке. В нижней строке индикатора в течение всего цикла измерения адгезии отображается мгновенное значение усилия на крюке в килограммах, и прибор подает короткие гудки раз в секунду.

После превышения порога усилия на крюке прибор подает длинный гудок и начинает отсчет времени паузы, который задан параметром «ПАУЗА» (на индикаторе мигают попеременно надпись «АДГЕЗИЯ» и «пауза»).

После отсчета времени паузы прибор подает длинный гудок и начинает отсчет времени, который установлен параметром «ВРЕМЯ» (надпись на индикаторе «время»). В этом интервале происходит регистрация и обработка усилия на крюке, которая интерпретируется как усилие отслаивания (адгезия). В течение всего последнего этапа измерения адгезии прибор подает звуковые сигналы с интервалом в одну секунду. По окончании цикла измерения адгезии прибор выдает два длинных гудка и отображает минимальное значение усилия на крюке в течение интервала измерения, который установлен параметром настроек «ВРЕМЯ». В конце каждого цикла измерений прибор автоматически переходит в фазу индикации и записи результатов измерений.

В фазе индикации периодические гудки прекращаются, надпись «АДГЕЗИЯ» мигает, поочередно с ней выводятся подсказки трех фаз индикации результата измерений: «мин», «среднее», «макс» и «память». В соответствующих фазах индикации в нижней строке показывается минимальное, среднее и максимальное значение усилия в последнем цикле измерения адгезии.

6.2.7 Результаты опробования считать положительными, если все установки параметров происходят в штатном режиме, приложение нагрузки происходит без рывков и раскачивания груза, измеренное значение усилия приблизительно равно 5 кгс.

6.3 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений усилия

6.3.1 При определении диапазона измерений усилия и основной абсолютной погрешности измерений усилия определять основную абсолютную погрешность при усилиях 9,81 (1,0); 98,1 (10,0); 196,2 (20,0); 490,5 (50,0); 686,7 (70,0) Н (кгс). Начинать поверку следует с минимальной величины усилия в 9,81 (1,0) Н (кгс), увеличивая усилия.

6.3.2 Подготовить адгезиметр к измерениям, проверить состояние элементов питания и установить параметры испытания при которых проводится поверка в соответствии с инструкцией в разделе 5.6.

Подготовить опору, подвес и набор гирь в соответствии с пунктами 6.2.3÷6.2.6, 6.3.1.

6.3.3 Измерение величины усилия адгезиметром проводить в соответствии с пунктом 6.2.6. После того, как измерение закончится снять с индикатора среднеинтегральное значение усилия A_{cy} .

6.3.4 По формуле (1) определить основную абсолютную погрешность измерения усилия:

$$\Delta = A_{cy} - A_g; \quad (1)$$

где A_{cy} – значение среднеинтегрального усилия, измеренного адгезиметром;

A_g - вес грузов и гирь, создающих усилие.

6.3.5 Результаты поверки адгезиметра считать положительными, если значения основной абсолютной погрешности измерения усилия во всех случаях, предусмотренных для модификаций адгезиметра в п. 6.3.1, находятся в пределах $\pm (0,001 \cdot N + 0,001)$, где N — показания адгезиметра в Н ($\pm (0,01 \cdot K + 0,01)$ кгс; где K — показание адгезиметра в кгс).

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке в установленном порядке.


7.2 При отрицательном результате поверки выдается извещение о непригодности с указанием причины в установленном порядке.


Заместитель начальника НИО-3

ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 330

ФГУП «ВНИИФТРИ»

 Б.В. Юрьев
«06» 06 2018 г.

 В.А. Пивоваров
«06» 06 2018 г.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Адгезиметр электронный _____

Протокол № _____

Применяемые средства поверки (наименование, тип, зав.№):

Результаты внешнего осмотра: _____

Диапазон измерения нагрузки, кгс от 0,1 до

Пределы погрешности, кгс $\pm (0,01+0,01 \times F)$, где F результат измерения усилия

Таблица 1. Протокол измерений среднеинтегральных усилий:

<i>Номинальное значение (вес гири), кгс</i>	<i>Результат измерения усилия, Кгс</i>	<i>Отклонение результата измерения от номинального значения, кгс</i>	<i>Допустимая погрешность, кгс</i>
1,0	1,00	0,00	$\pm 0,02$
10,0	10,00	0,00	$\pm 0,11$
20,0	20,00	-	-
50,0	50,00	-	-
70,0	70,00	-	-

Поверитель _____
 (подпись) (Фамилия И.О.) (Дата)