

СОГЛАСОВАНО

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



 А.Н. Щипунов

02 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Установка ультразвукового контроля бандажей УКБ-1Д

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 651-25-058

пгт Менделеево
2026 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки установки ультразвукового контроля бандажей УКБ-1Д (далее – установка), изготовленной акционерным обществом «Научно-производственное объединение «ИНТРОТЕСТ», 620078, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 55, комната 106.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	± 2
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали, мм	от 6 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали, мм	± 1

1.3 Необходимо обеспечение прослеживаемости поверяемой установки к государственным первичным эталонам единиц величин посредством использования аттестованных (поверенных) в установленном порядке средств поверки.

По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость поверяемой установки к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021, к государственному первичному эталону единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц ГЭТ 193-2011 в соответствии с локальной поверочной схемой для ультразвуковых дефектоскопов, комплексов, систем, установок, приборов, станций (Приложение А).

Методика поверки реализуется посредством метода прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 Первичной поверке подлежит средство измерений до ввода его в эксплуатацию. Периодической поверке подлежит средство измерений, находящийся в эксплуатации, на хранении и после ремонта.

2.2 При проведении первичной и периодической (в том числе после ремонта) поверок должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции первичной и периодической поверок

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки в соответствии с которыми выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование	да	да	8
Проверка программного обеспечения (далее – ПО) средства измерений	да	да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
Определение абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника.	да	да	10.1
Определение абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали	да	да	10.2

2.3 Поверка установки осуществляется аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

2.4 Поверка установки прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, а установку признают не прошедшим поверку.

2.5 Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных измерительных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха °С от плюс 15 до плюс 35;
- относительная влажность окружающего воздуха, не более, % 80.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки установки допускается инженерно-технический персонал со средним или высшим техническим образованием, имеющий право на проведение поверки (аттестованными в качестве поверителей), изучивший устройство и принцип работы средств поверки по эксплуатационной документации.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Рекомендуемые средства поверки указаны 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
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника.	Средства измерений с диапазоном частот выходного сигнала от 1 мГц до 30 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm(1 \cdot 10^{-6} \cdot F + 15 \cdot 10^{-12})$, где F - установленное значение частоты сигнала, Гц, диапазон размаха выходного напряжения при нагрузке 50 Ом от 0,001 до 10 В, с пределами допускаемой абсолютной погрешности установки размаха выходного напряжения синусоидальной формы на частоте 1 кГц $\pm(0,01 \cdot U + 0,001)$ В, где U - установленное значение выходного напряжения	Генератор сигналов произвольной формы 33521В (далее – генератор), рег. № 72915-18
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника.	Эталоны единиц ослабления электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 №3383 в диапазоне значений от 0 до 11 дБ; Эталоны единиц ослабления электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 №3383 в диапазоне значений от 0 до 110 дБ	Аттенюатор ступенчатый ручной 8494В (далее – аттенюатор 8494В), рег. № 60237-15 Аттенюатор ступенчатый ручной 8496В (далее – аттенюатор 8496В), рег. № 81636-21
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали	Средство измерений с диапазоном значений толщин от 0,5 до 300,0 мм, и пределами допускаемой абсолютной погрешности толщины меры $\pm 0,1$ мм	Комплект мер для дефектоскопии АЗ-НК, меры КУСОТ ст.40Х13 (далее – меры КУСОТ), рег. № 79145-20

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали	Средство измерений с номинальным значением диаметра МД и его допускаемым отклонением $3 \pm 0,1$ мм, пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра МД $\pm 0,05$ мм, значениями глубины МД от 5 до 20 мм, значениями глубины залегания МД от 10 до 49 мм, пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД и глубины залегания МД $\pm 0,2$ мм.	Комплекты мер моделей дефектов КМУБ-2020 (далее – меры КМУБ-2020), рег.№ 86794-22,
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали	Средство измерений с диапазоном измерений от 0 до 250 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,03$ мм в диапазоне от 0 до 200 мм, $\pm 0,04$ мм в диапазоне св.200 до 250 мм.	Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ, модификация ШЦЦ-1-250-0,01 (далее штангенциркуль), рег.№ 72189-18

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

5.3 Приведенные средства поверки могут быть заменены на их аналоги с характеристиками, соответствующими указанным в таблице 3, и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой установки с требуемой точностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Работа с установкой и средствами поверки должна проводиться согласно требованиям безопасности, указанным в нормативно-технической и эксплуатационной документации на средства поверки.

6.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие установки следующим требованиям:

- соответствие комплектности установки паспорту;
- наличие маркировки установки и заводского номера установки;
- отсутствие механических повреждений корпуса и кабелей установки.

7.2 Установка считается прошедшим внешний осмотр средства измерений с положительным результатом, если установка соответствует требованиям, указанным в пункте 7.1.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовить установку к контролю. При помощи крана поместить настроечный образец из комплекта поставки установки в зону контроля.

8.2 Запустить ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ», кликнув по соответствующему ярлыку (рисунок 1). Перейти в режим «Контроль», согласно РЭ.



Рисунок 1 – Ярлыки ПО

8.3 Запустить контроль настроечного образца.

8.4 Убедиться, что на дефектограмме, полученной по результатам контроля, имеется отображение искусственных дефектов, нанесенных на настроечный образец, аналогично как отмечено на рисунке 2.

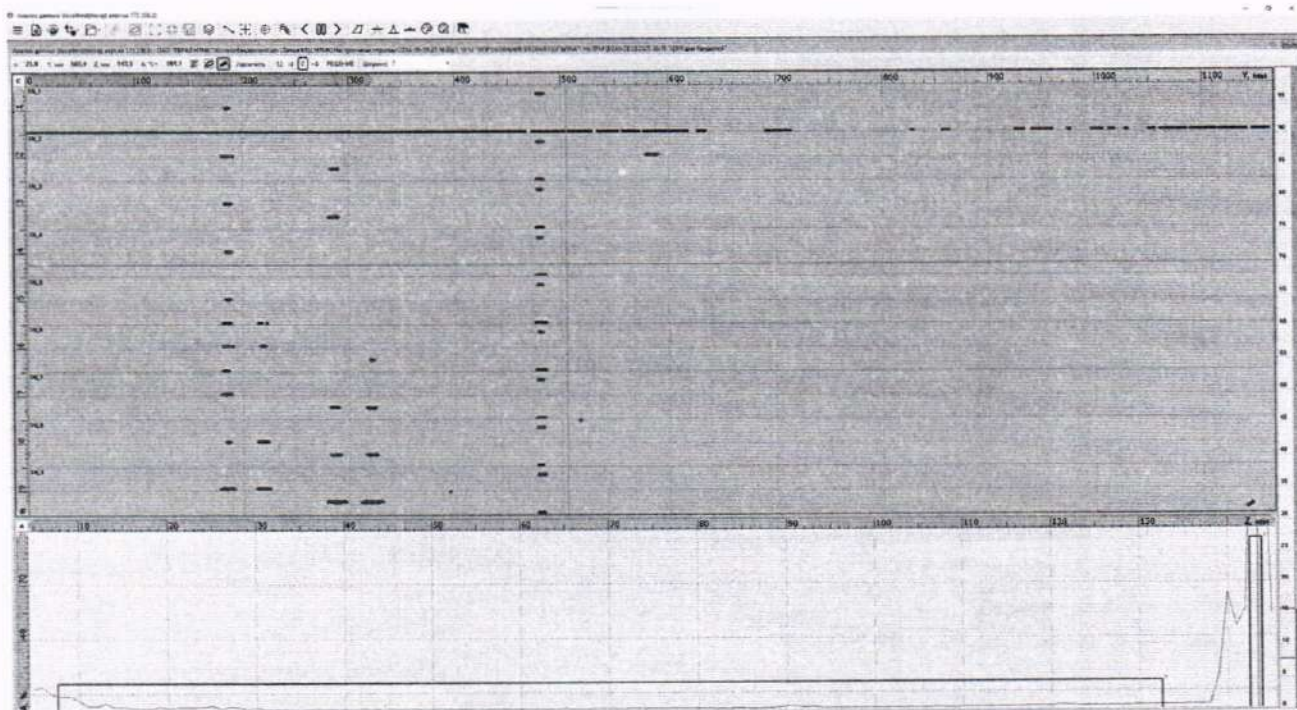


Рисунок 2 – Образец дефектограммы, полученной по результатам контроля

8.5 Результаты поверки по данному разделу считать положительными, если на дефектограмме, полученной по результатам контроля настроечного образца из состава установки, имеется отображение искусственных дефектов, нанесенных на настроечный образец.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Запустить каждое ПО, кликнув по соответствующему ярлыку (рисунок 1).

9.2 В меню «Справка» - «О программе» проверить идентификационные данные каждого ПО на соответствие значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Регистрация данных АВГУР-ТФ	Авгур-АНАЛИЗ	Поверка
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 175.356.19	не ниже 175.356.19	не ниже 175.356.19
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

9.3 Результаты поверки по данному разделу считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника.

10.1.1 Запустить ПО «Поверка», кликнув по соответствующему ярлыку (рисунок 1).

10.1.2 В окне «Каналы» (рисунок 3) ПО «Поверка» в строке генераторы (Tgm) выключить все генераторы, а в строке приемники (Rcv) активировать первый канал. Активация канала осуществляется путем нажатия на соответствующую ячейку левой клавиши мыши, чтобы ячейка загорелась красным цветом.

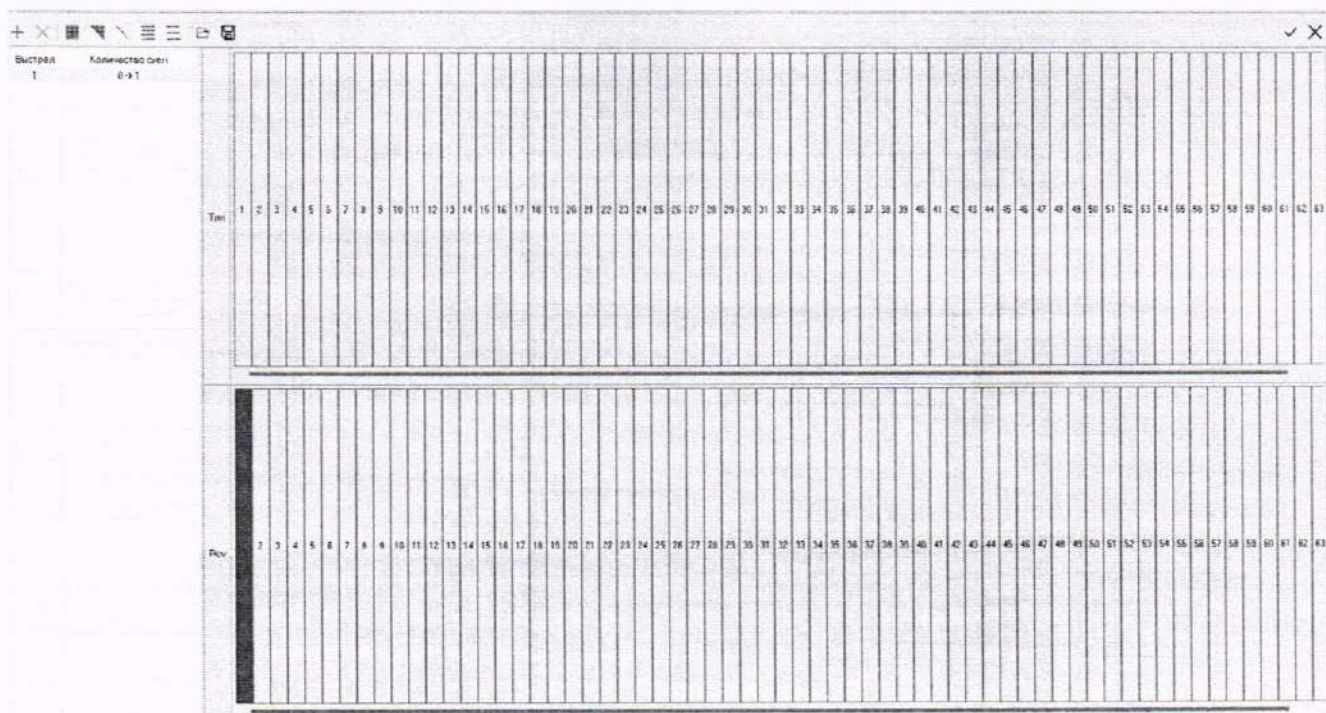


Рисунок 3 – Активация канала

10.1.3 Во вкладке «Параметры канала» включить полосовой фильтр от 0.5 до 10 МГц (рисунок 4).

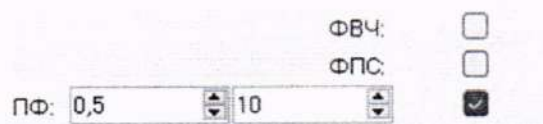


Рисунок 4 – Установка параметров для проверки

10.1.4 Во вкладке «Дополнительно...» в поле «Усиление, dB» установить значение «6,0». В поле «Частота сигнала, МГц» установить значение «5,0».

10.1.5 Собрать схему, приведенную на рисунке 5, подключив генератор и аттенюаторы к первому каналу на коммутационной коробке, предварительно отключив разъем преобразователя от канала.

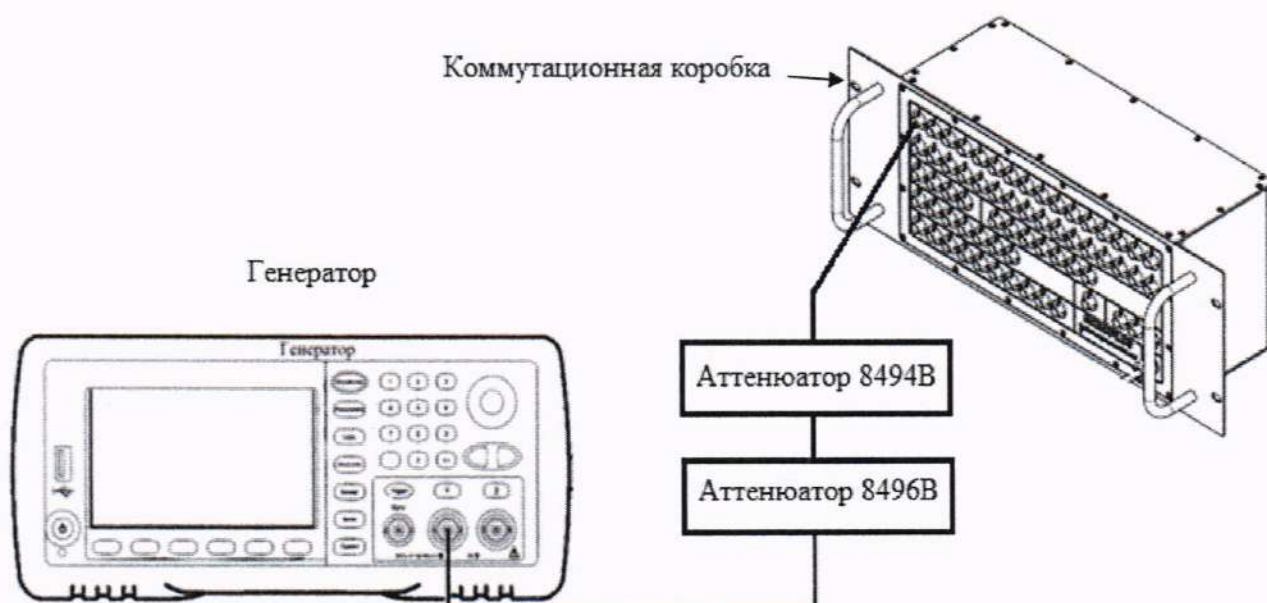


Рисунок 5 – Схема подключения при определении диапазона и абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника

- 10.1.6 С помощью осциллографа убедиться в отсутствии зондирующего импульса.
- 10.1.7 Установить настройки генератора согласно таблице 5.

Таблица 5 – Настройки генератора

Наименование пункта меню	Наименование настройки	Устанавливаемый параметр
Waveforms	-	Sine
Parameters	Frequency	5 MHz
	Amplitude	400 mV

- 10.1.8 В окне «А-Скан» ПО «Поверка» должен отобразиться сигнал с генератора.

10.1.9 Установить ослабление на аттенюаторах 8494В и 8496В 0 дБ и измерить амплитуду сигнала на входе приемника, D_0 , дБ, которая отображается в строке «Макс. Ампл, dB» (рисунок 6).

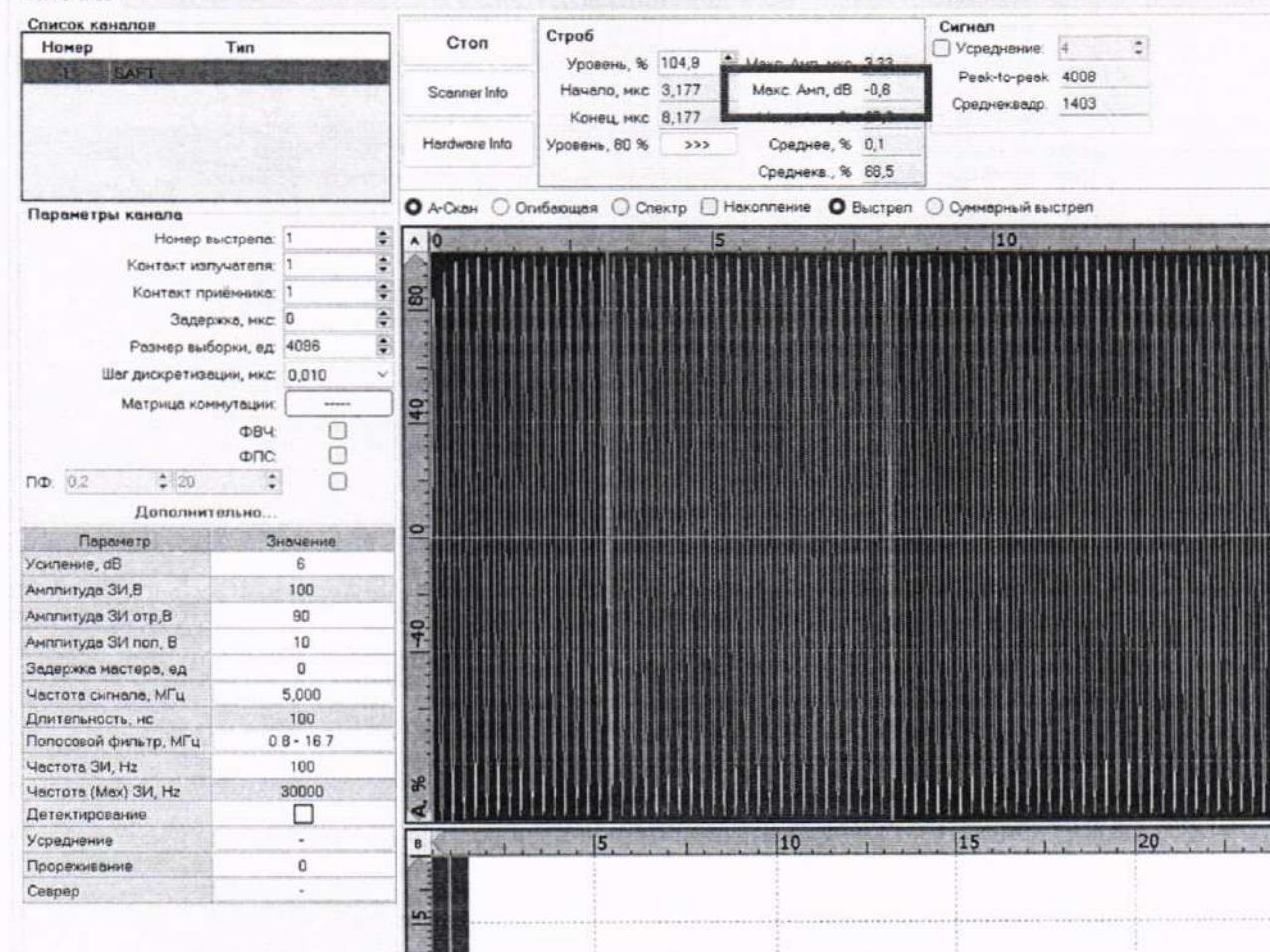


Рисунок 6 – Измерение отношения амплитуд сигналов на входе приемника установки

10.1.10 Повторить операции пункта 10.1.9 для измерения амплитуды сигнала, $D_{изм1}$, дБ, при установленном ослаблении аттенюатора 8494В, D_i , дБ: 1, 2, 5, 11 дБ.

10.1.11 Повторить операции пункта 10.1.9 для измерения амплитуды сигнала, $D_{изм1}$, дБ, при установленном ослаблении аттенюатора 8494В и аттенюатора 8496В, D_i , дБ: 12, 20, 30, 35, 40 дБ.

10.1.12 Рассчитать абсолютную погрешность измерений отношений амплитуд сигналов на входе приёмника по формуле (1):

$$\Delta D = |D_{изм1} - D_i - D_0| \quad (1)$$

10.1.13 Повторить операции пунктов 10.1.9 – 10.1.12 для каждого канала установки.

10.1.14 Результаты испытаний по данному разделу считать положительными, если результаты измерений соответствуют таблице 6.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	±2

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали

10.2.1 Запустить ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ», кликнув по соответствующему ярлыку (рисунок 1).

10.2.2 Снять пьезоэлектрический преобразователь (далее – ПЭП) акустического блока D2 с установки согласно РЭ.

10.2.3 Поместить меру КУСОТ с номинальным значением высоты 6 мм в иммерсионную ванну, наполненную дистиллированной водой.

10.2.4 Поместить ПЭП в иммерсионную ванну над мерой КУСОТ на расстоянии примерно 60 мм.

10.2.5 В окне «Объект контроля» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» в поле «Скорость L, мм/мкс» выставить значение скорости распространения продольной ультразвуковой волны в мере, взятое из протокола поверки на меру.

10.2.6 В окне «А-Скан» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» измерить с помощью стробов расстояние между двумя соседними эхо-сигналами (первый эхо-сигнал, отраженный от рабочей поверхности меры, второй эхо-сигнал, отраженный от донной поверхности меры), что является измеренным значением глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали меры КУСОТ, $H_{изм}$, мм. Измерения проводить 5 раз.

10.2.7 Вычислить абсолютную погрешность измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали по формуле (2):

$$\Delta H = H_{изм} - H_{кусот}, \quad (2)$$

где $H_{кусот}$ – действительное значение высоты меры КУСОТ, взятое из протокола поверки, мм.

10.2.8 Повторить операции пунктов 10.2.3 – 10.2.7 для измерения глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали для мер КУСОТ высотой 50 мм, 100 мм, 200 мм.

10.2.9 Повторить операции пунктов 10.2.2 – 10.2.8 для ПЭП 1 акустического блока D1 ПЭП 2 акустического блока D1.

10.2.10 Измерение толщины мер M203, M215 и M217 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 выполнить методом прямых измерений с помощью штангенциркуля. Измерения повторить пять раз.

10.2.11 Вычислить среднее арифметическое значение толщины мер, $\overline{H_{кму\delta}}$, мм, для мер M203, M215 и M217 по формуле (3):

$$\overline{H_{кму\delta}} = \frac{\sum_{i=1}^5 H_{кму\delta_i}}{5}, \quad (3)$$

где $H_{кму\delta_i}$ – i-й результат измерения, мм;

10.2.12 Вычислить среднее квадратическое отклонение (далее – СКО), S, мм, результата пяти измерений толщины мер M203, M215 и M217 по формуле (4):

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (H_{кму\delta_i} - \overline{H_{кму\delta}})^2}{4}}. \quad (4)$$

10.2.13 Вычислить СКО среднего арифметического измеряемой величины $S_{\overline{H}}$, мм, по формуле (5):

$$S_{\overline{H}} = \frac{S}{\sqrt{5}}. \quad (5)$$

10.2.14 Вычислить доверительные границы ε , мм, случайной погрешности оценки измеряемой величины при $P=0,95$ по формуле (6):

$$\varepsilon = t \cdot S_{\overline{H}}, \quad (6)$$

где $t=2,776$ - значение коэффициента Стьюдента для доверительной вероятности $P = 0,95$ и числа результатов измерений равным пяти.

10.2.15 Вычислить СКО неисключенной систематической погрешности (далее – НСП) по формуле (7):

$$S_{\Theta} = \frac{\Theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}}, \quad (7)$$

где Θ_{Σ} – сумма НСП применяемых средств измерений, мм. За НСП принять значение погрешности измерений штангенциркуля, взятое из описания типа на штангенциркуль.

10.2.16 Вычислить суммарное СКО оценки измеряемой величины S_{Σ} , мм, по формуле (8):

$$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Theta}^2 + S_H^2}. \quad (8)$$

10.2.17 Вычислить коэффициент K по формуле (9):

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_{\Sigma}}{S_H + S_{\Theta}}. \quad (9)$$

10.2.18 Вычислить абсолютную погрешность измеряемой величины по формуле (10):

$$\Delta_H = K \cdot S_{\Sigma}. \quad (10)$$

10.2.19 Измерение толщины мер по кругу катания М219, М223 и М225 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 выполнить методом прямых измерений с помощью штангенциркуля. Измерения повторить пять раз.

10.2.20 Повторить операции пунктов 10.2.11 – 10.2.18 для мер М219, М223 и М225 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020.

10.2.21 Вычислить глубину залегания модели дефекта (далее МД), $H_{гз}$, мм, для мер М203, М217 и М219 по формуле (11):

$$H_{гз} = \overline{H_{\text{кмуб}}} - H_{\text{мд}}, \quad (11)$$

где $H_{\text{мд}}$ – действительное значение глубины МД мер М203 и М217 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020, взятое из протокола поверки, мм.

10.2.22 Вычислить абсолютную погрешность глубины залегания МД по формуле (12):

$$\Delta_{гз} = \Delta_H + \Delta_{\text{мд}}, \quad (12)$$

где $\Delta_{\text{мд}}$, – погрешность глубины МД мер М203, М217 и М219 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020, взятое из протокола поверки, мм.

10.2.23 Поместить меру М203 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 в иммерсионную ванну, наполненную дистиллированной водой.

10.2.24 Поместить ПЭП акустического блока D2 в иммерсионную ванну над МД меры М203 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 на расстоянии примерно 60 мм.

10.2.25 В окне «А-Скан» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» измерить с помощью стробов расстояние между двумя соседними эхо-сигналами (первый эхо-сигнал, отраженный от рабочей поверхности меры, второй эхо-сигнал, отраженный от донной МД), что является измеренным значением глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали меры КМУБ, $H_{\text{изм } \partial}$, мм. Измерения проводить 5 раз.

10.2.26 Поместить ПЭП акустического блока D2 в иммерсионную ванну над бездефектным участком меры М203 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 на расстоянии примерно 60 мм.

10.2.27 В окне «А-Скан» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» измерить с помощью стробов расстояние между двумя соседними эхо-сигналами (первый эхо-сигнал, отраженный от рабочей поверхности меры, второй эхо-сигнал, отраженный от донной поверхности меры), что является измеренным значением глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали меры КМУБ, $H_{изм}$, мм. Измерения проводить 5 раз.

10.2.28 Рассчитать абсолютную погрешность измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали по формулам (13) и (14):

$$\Delta = |H_{изм\delta} - H_{эз}| + \Delta_{гз}. \quad (13)$$

$$\Delta = |H_{изм} - \overline{H_{кмуб}}| + \Delta_H. \quad (14)$$

10.2.29 Повторить операции пунктов 10.2.23 – 10.2.28 для мер М215 и М217 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020. Значение абсолютной погрешности глубины залегания МД меры М215 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020, $\Delta_{гз}$, мм, взять из протокола поверки на меру.

10.2.30 Поместить меру М219 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 в иммерсионную ванну, наполненную дистиллированной водой.

10.2.31 Поместить ПЭП акустического блока D1 в иммерсионную ванну над МД меры М219 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 на расстоянии примерно 60 мм.

10.2.32 В окне «А-Скан» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» измерить с помощью стробов расстояние между двумя соседними эхо-сигналами (первый эхо-сигнал, отраженный от рабочей поверхности меры, второй эхо-сигнал, отраженный от донной МД), что является измеренным значением глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали меры КМУБ, $H_{изм\delta}$, мм. Измерения проводить 5 раз.

10.2.33 Поместить ПЭП акустического блока D1 в иммерсионную ванну над бездефектным участком меры М219 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020 на расстоянии примерно 60 мм.

10.2.34 В окне «А-Скан» ПО «Регистрация данных АВГУР-ТФ» измерить с помощью стробов расстояние между двумя соседними эхо-сигналами (первый эхо-сигнал, отраженный от рабочей поверхности меры, второй эхо-сигнал, отраженный от донной поверхности меры), что является измеренным значением глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали меры КМУБ, $H_{изм}$, мм. Измерения проводить 5 раз.

10.2.35 Повторить операции пункта 10.2.28 для меры М219 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020.

10.2.36 Повторить операции пунктов 10.2.23 – 10.2.28 для мер М223 и М225 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020. Значение абсолютной погрешности глубины залегания МД меры М2223 из комплекта мер моделей дефектов КМУБ-2020, $\Delta_{гз}$, мм, взять из протокола поверки на меру.

10.2.37 Результаты испытаний по данному разделу считать положительными, если результаты измерений соответствуют таблице 7.

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали, мм	от 6 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и (или) толщины по стали, мм	± 1

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Установка признается годной, если в ходе поверки все результаты положительные.

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

11.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца установки или лица, предъявившего ее на поверку, на установку выдается свидетельство о поверке.

11.4 Установка, имеющая отрицательные результаты поверки, в обращение не допускается, и на нее выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

11.5 Протоколы поверки оформляются в соответствии с требованиями, установленными в организации, проводившей поверку.

Начальник НИО-10 ФГУП «ВНИИФТРИ»

 М.С. Шкуркин

Начальник 103 отдела ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.В. Стрельцов

Инженер 1 категории 103 отдела ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.С. Неумолотов

Приложение А
(рекомендуемое)

Локальная поверочная схема для ультразвуковых дефектоскопов, комплексов, систем, установок, приборов, станций

УТВЕРЖДАЮ
Главный метролог
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Д.Н. Пилипенко
16.08.2023 г.

Локальная поверочная схема для ультразвуковых дефектоскопов, комплексов, систем, установок, приборов, станций

