

**ИНСТРУКЦИЯ**  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**ТОЛЩИНОМЕР  
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ  
ВЗЛЕТ УТ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**  
В40.00-00.00 И1



Россия, Санкт-Петербург

**Система менеджмента качества АО «Взлет»  
сертифицирована на соответствие  
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**



**АО «Взлет»**

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: [mail@vzljot.ru](mailto:mail@vzljot.ru)

[www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru)

---

**Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7**

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	5
2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	7
4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	7
5. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ.....	7
6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	8
7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ. Протокол поверки толщиномера.....	11

© АО «ВЗЛЕТ»

Утверждена  
ГЦИ СИ ВНИИР  
« 09 » сентября 1999 г.

Настоящая инструкция распространяется на толщиномер ультразвуковой «ВЗЛЕТ УТ» (далее – толщиномер), предназначенный для измерения толщины изделий из металлических и неметаллических материалов, и устанавливает методику первичной и периодических проверок.

Толщиномер ультразвуковой «ВЗЛЕТ УТ» включен в Государственный реестр средств измерений. Межповерочный интервал – 4 года.

# 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.1.

**Таблица 1**

Наименование операции	Пункт методики поверки	Операции, проводимые при данном виде поверки	
		первичная	периодическая
1. Внешний осмотр	6.1	+	+
2. Опробование	6.2	+	+
3. Определение погрешности измерения толщины в диапазоне измерений	6.3	+	+

1.2. Операции поверки проводятся организациями Госстандарта или ведомственными службами.

1.3. По согласованию с представителем Госстандарта поверка может проводиться по сокращенной программе или не в полном диапазоне паспортных значений.

1.4. Допускается по согласованию с представителями территориального органа Госстандарта вносить изменения в методику поверки. При этом должна быть обеспечена необходимая достоверность поверки. При внесении изменений составляется «Бюллетень изменений», предъявляемый при проведении поверки вместе с методикой поверки.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

- комплект стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180 или комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ-176М-1 (КМТС-97);
- набор образцов плоскопараллельных, выполненных из одной стальной заготовки со следующими параметрами:

- а) толщина  $2 \pm 0,01$  мм с шероховатостью Rz менее 10 мкм;
- б) толщина  $10 \pm 0,015$  мм с шероховатостью Rz менее 20 мкм;
- в) толщина  $50 \pm 0,03$  мм с шероховатостью Rz менее 20 мкм;
- г) толщина  $200 \pm 0,1$  мм с шероховатостью Rz менее 20 мкм.

2.2. Допускается применение других средств поверки, характеристики которых не уступают характеристикам, приведенным в п.2.1.

По согласованию с представителем территориального органа Госстандарта, выполняющего поверку, допускается применение средств измерения отличных от указанных, но с характеристиками, достаточными для получения достоверного результата поверки.

2.3. Все средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства или отметки о поверке.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя, изучившие эксплуатационную документацию на толщиномер, имеющие опыт поверки ультразвуковых толщиномеров, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

### **4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (15 – 25) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (45 – 75) %;
- атмосферное давление (86 – 106) кПа.

### **5. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ**

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка наличия средств измерений, указанных в п.2.1;
- проверка наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств измерений;
- проверка наличия эксплуатационной документации на проверяемый толщиномер;
- проверка соблюдения условий п.4.

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие толщиномера требованиям:

- комплектность толщиномера должна соответствовать комплектности, приведенной в паспорте на прибор;
- маркировка толщиномера должна соответствовать маркировке, приведенной в руководстве по эксплуатации;
- на толщиномере должны отсутствовать следы механических повреждений и дефектов покрытия, препятствующие чтению надписей и снятию отсчетов по индикатору, ухудшающие технические характеристики и влияющие на работоспособность.

### 6.2. Опробование толщиномера.

6.2.1. При опробовании толщиномера устанавливается его работоспособность. Работоспособность оценивается путем просмотра режимов его работы и проверки возможности измерения толщины по входящему в комплект толщиномера эталону.

6.2.2. Подготовить толщиномер к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

С помощью кабеля соединительного подключить преобразователь ультразвуковой к блоку электронному. Включив толщиномер нажатием клавиши «ВКЛ» на панели управления, убедиться по индикатору в наличии заряда аккумулятора и индикации одного из меню. При необходимости произвести подзарядку аккумулятора.

6.2.3. Выполнить юстировку толщиномера, для чего:

- выбрать из «Основного меню» режим «Калибровка», подрежим «Эталон»;
- нанести каплю контактной жидкости на излучающую поверхность преобразователя и установить преобразователь на эталон толщины из комплекта толщиномера;
- по индикатору убедиться в окончании процедуры юстировка, после чего толщиномер готов к проведению измерений.

По алгоритму, описанному в руководстве по эксплуатации, выполнить измерение толщины эталона из комплекта толщиномера. Скорость ультразвука, вводимая в режиме «Настройка» и соответствующая материалу эталона, берется из паспорта на толщиномер.

Убедиться в соответствии измеренного значения толщины эталона с учетом допускаемой погрешности значению, указанному в паспорте на толщиномер.

### 6.3. Определение погрешности прибора при измерении толщины в диапазоне измерений.

Определение погрешности прибора при измерении толщины может выполняться либо с помощью стандартных образцов толщины из комплектов КУСОТ-180, КМТ-176М-1, КМТС-97 или иного типа, либо с помощью набора образцов, выполненных из одной заготовки.

#### 6.3.1. Определение погрешности прибора с помощью стандартных образцов.

Выполнить измерение толщины трех стандартных образцов, выполненных из стали, толщиной 2, 50 и 200 мм, предварительно установив в толщиномере скорость распространения ультразвука в материале образцов.

По каждому из образцов выполняется не менее 3 измерений значений толщины с интервалом 1 – 2 с.

Погрешность измерения  $\Delta_i$  определяется по формуле:

$$\Delta_i = N_i - N_0$$

где  $N_i$  – результат измерения;

$N_0$  – толщина образца.

Результаты поверки считаются положительными, если наибольшее значение погрешности прибора при измерении лежит в пределах:

- при толщине образца 2 мм –  $\pm 0,04$  мм;
- при толщине образца 50 мм –  $\pm 0,09$  мм;
- при толщине образца 200 мм –  $\pm 0,24$  мм.

#### 6.3.2. Определение погрешности прибора с помощью набора образцов, выполненных из одной заготовки.

Если скорость распространения ультразвука в материале образцов, выполненных из одной заготовки, известна, ввести ее в толщиномер.

Если скорость распространения в данных образцах неизвестна, то предварительно выполнить измерение скорости распространения ультразвука в материале образца толщиной 50 или 200 мм.

Измерение скорости ультразвука выполняется не менее трех раз с интервалом 1-2 с. Скорость распространения ультразвука в материале образцов определяется по формуле:

$$c = \frac{\sum_{i=1}^3 c_i}{3}$$

где  $c$  – скорость распространения ультразвука в материале образцов;

$c_i$  – результат измерения.

Введя скорость ультразвука в толщиномер, провести измерения толщины образцов, выполненных из одной заготовки по методике п.6.3.1.

Результаты испытаний считаются положительными, если наибольшее значение погрешности прибора при измерении лежит в пределах:

- при толщине образца 2 мм –  $\pm 0,04$  мм;
- при толщине образца 10 мм –  $\pm 0,05$  мм;
- при толщине образца 50 мм –  $\pm 0,09$  мм;
- при толщине образца 200 мм –  $\pm 0,24$  мм.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 7.1. Результаты поверки заносятся в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении.
- 7.2. Положительные результаты поверки должны оформляться путем выдачи свидетельства о поверке по установленной форме или отметкой в паспорте толщиномера, заверенной поверительным клеймом и подписью поверителя.
- 7.3. В случае отрицательных результатов первичной поверки толщиномер возвращается в производство на доработку, после чего подлежит повторной поверке.
- 7.4. При отрицательных результатах периодической поверки толщиномер к применению не допускается, в его паспорте производится запись о непригодности толщиномера к эксплуатации, а клеймо гасится.

**ПРИЛОЖЕНИЕ. Протокол поверки толщиномера  
(рекомендуемая форма)**

**ПРОТОКОЛ**

поверки толщиномера ультразвукового «ВЗЛЕТ УТ» зав.№ \_\_\_\_\_  
с преобразователем \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_  
год выпуска \_\_\_\_\_ вид поверки \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

Наименование операции	Пункт методики поверки	Отметка о соответствии
1. Внешний осмотр	6.1	
2. Опробование	6.2	
3. Определение погрешности прибора при измерении толщины в диапазоне измерений	6.3	

Толщиномер ультразвуковой «ВЗЛЕТ УТ» признан \_\_\_\_\_ к эксплуатации

Дата поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Поверитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

i1\_ut\_1.doc2.0