

“Диагностика и контроль”
научно-производственный центр

ТОЛЩИНОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
УТ-507
ПАСПОРТ

Николаев
2007

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт



Страница 2 из 19



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 19 из 19

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	4
3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	7
6. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	8
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	8
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	9
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	9
10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ И ПОВЕРКЕ.....	10
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОСТАВКЕ.....	10
12. ПАСПОРТ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	11
13. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ) ТОЛЩИНОМЕРА.....	14

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий документ предназначен для персонала, эксплуатирующего толщиномер ультразвуковой УТ-507, и содержит технические характеристики прибора, гарантийные обязательства и другие сведения, необходимые для его эксплуатации.

1.2. Все рукописные записи в паспорте производятся отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.3. Копия паспорта, изготовленная с оригинала, входящего в комплект поставки, не является документом.

1.4. Для восстановления утерянного паспорта или его переоформления (например, на другого владельца) потребителю следует обращаться к изготовителю.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.

Наименование изделия: Толщиномер ультразвуковой

Обозначение: УТ-507

Изготовитель: НПЦ «Диагностика и контроль»

Заводской номер: _____

Дата выпуска: _____

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт



Страница 4 из 19

5. Оформление результатов поверки (калибровки) толщиномера.

5.1. Результаты поверки заносятся в протокол установленного образца.

5.2. Положительные результаты поверки должны оформляться путем:

- клеймения толщиномера на корпусе;
- выдачи свидетельства о поверке по установленной форме;
- записи результатов поверки в протоколе.

5.3. Отрицательные результаты поверки должны оформляться записью в протоколе, запрещающей применение толщиномера. В этом случае клеймо, нанесенное при предыдущей поверке должно быть погашено.

В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности толщиномера.

ВНИМАНИЕ! При измерении толщины изделий, имеющих чистоту обработки контролируемой поверхности чище, чем R_z10 , для исключения недостоверных показаний, вызванных отражениями от микронеоднородностей в образцах толщиной более 20 мм, необходимо вручную снизить чувствительность толщиномера на 10...20 единиц до устойчивого показания толщины (см. п.6.3 «Руководство по эксплуатации»).



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 17 из 19

4.3.3. Произвести измерения толщины образцов согласно раздела 6 руководства по эксплуатации для диапазона толщин, указанных в таблице 2, используя для измерений образцы с минимальной, максимальной толщиной диапазона измерений и не менее пяти образцов с толщинами, равно распределенными по диапазону. Измерения каждого из образцов проводить не менее пяти раз, после чего определить среднее арифметическое из пяти измерений:

$$T_n = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$$

и определить основную погрешность измерений по формуле:

$$A = T_n - T_3,$$

где: A - основная погрешность, мм;

T_3 - значение эквивалентной толщины образца по аттестату, мм.

Расчет основной погрешности измерения необходимо проводить по ГОСТ 8.495-83.

Основная погрешность не должна превышать величины:

$$A = \pm (0,002T_3 + 0,1) \text{ мм.}$$

4.4. Определение условной чувствительности к выявлению локального утонения производить на образце МД4-0-20 из комплекта отраслевых стандартных образцов МД4-0-40Х13.

4.4.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.4.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.3 руководства по эксплуатации.

4.4.3. Установить преобразователь на образец МД4-0-20 над отражателем.

4.4.4. Произвести измерения толщины согласно раздела 6 руководства по эксплуатации. Провести эту операцию 5 раз, вычислить среднее значение.

4.4.5. Толщиномер считается выдержавшим испытание, если измеренные значения находятся в пределах от 9,9 до 10,1 мм - для преобразователей с частотой УЗК F = 10 МГц и от 9,9 до 10,1 мм - для преобразователей с частотой УЗК F = 5 МГц.

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 16 из 19



3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

3.1. Толщиномер ультразвуковой УТ-507 предназначен для измерения толщины изделий из конструкционных материалов, металлов и сплавов при одностороннем доступе к ним.

3.2. Толщиномер может применяться в различных отраслях промышленности при измерении толщины стенок емкостей, труб, корпусных деталей, листов и других конструкций (в том числе с корродированной поверхностью) в процессе их изготовления и эксплуатации.

3.3. По защищенности от воздействия твердых тел (пыли) толщиномер соответствует исполнению IP65 по ГОСТ 14254.

3.4. Толщиномер является ультразвуковым прибором общего назначения по ГОСТ 28702. В толщиномере используется контактный способ обеспечения акустического контакта прижатием рабочей поверхности раздельно-совмещенного преобразователя к поверхности контролируемого объекта через контактную жидкость (смазку).



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 5 из 19

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.

4.1. Диапазон измерения толщин **h** по стали и алюминию:

в режиме “Эхо” для преобразователей:

П112-10-6/2-А-01 от 0,6 мм до 80 мм

П112-5-10/2-А-01 от 1,0 мм до 300 мм

П112-5-10/2-А-05 от 2,0 мм до 200 мм

в режиме “Двойное эхо” для преобразователей:

П112-5-10/2-А-05 от 3,5 мм до 26 мм

4.2. Предел допускаемого значения основной погрешности, мм:

$\pm 0,1$ в диапазоне толщин от 0,6 мм до 30,0 мм

$\pm (0,002 h + 0,1)$ в диапазоне толщин от 30,1 мм до 300,0 мм

4.3. Дискретность отсчета на цифровом индикаторе, мм: 0,1

4.4. Время установления показаний индикатора с момента обеспечения акустического контакта преобразователя с изделием, с, не более 3,0

4.5. Номинальное напряжение питания (2 NiCd или NiMH аккумулятора или сухих батарей), В 2,4

4.6. Время непрерывной работы при емкости аккумуляторных батарей 2.5 А/ч, ч, не менее:

в нормальном режиме “НР” 24

в режиме с повышенной яркостью “ПР” 8

4.7. Дополнительная температурная погрешность (в диапазоне температур от -40 до +50 °С относительно температуры +20 ± 5 °С) и временная (за время непрерывной работы 4 часа) погрешность равна пределу основной погрешности толщиномера.

4.8. Диапазон рабочих скоростей ультразвуковых колебаний, м/с: от 1000 до 9999

4.9. Масса толщиномера, кг, не более 0,21

4.10. Габаритные размеры толщиномера, мм, не более 125x65x23

4.11. Толщиномер относится к восстанавливаемому, одноканальному, однофункциональному, ремонтируемому изделию.

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 6 из 19



3. Подготовка к поверке.

3.1. Перед началом работы нанести на поверхность стандартных образцов, контактирующую с преобразователем, слой трансформаторного масла ГОСТ 982-80 или глицерина ГОСТ 6823-77, или другой смазки, предусмотренной п. 5.2. руководства по эксплуатации толщиномера.

4. Проведение поверки.

4.1. Внешний осмотр.

4.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие толщиномера следующим требованиям:

- комплект поставки - согласно раздела 5 паспорта толщиномера;
- отсутствие явных механических повреждений толщиномера;
- наличие маркировки толщиномера;
- наличие всех органов регулировки и коммутации;
- наличие места для клейма и пломбы.

4.2. Опробование.

4.2.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.2.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.4 руководства по эксплуатации.

4.2.3. Произвести замер любого стандартного образца толщины согласно раздела 6 руководства по эксплуатации для диапазона толщин, указанных в табл.2.

Таблица 2.

Условное обозначение преобразователя	Диапазон измеряемых толщин, мм	Примечание
П112-10-6/2-А-01	0,6 - 80	обязательн. поставка
П112-5-10/2-А-01	1,0 - 300	
П112-5-10/2-А-05	2,0 - 200	поставка по спецзаказу

4.3. Определение диапазона измеряемых толщин и основной абсолютной погрешности толщиномера производить с использованием стандартных образцов толщины, изготовленных из стали 40Х13 и алюминия Д16.

4.3.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.3.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.4 руководства по эксплуатации.



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 15 из 19

Приложение 1.

Методические указания по поверке (калибровке) толщиномера.

Настоящие методические указания распространяются на толщиномер ультразвуковой УТ-507 общего назначения, в дальнейшем - толщиномер, и устанавливает методику его поверки (калибровки) по ДСТУ 2708-94, в дальнейшем по тексту - поверки. К поверке толщиномера допускаются лица, имеющие право ведомственной или гос. поверки и ознакомленные с руководством по эксплуатации толщиномера.

Периодичность поверки - один раз в год.

1. Средства поверки

1.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 1.

1.2. Средства поверки, указанные в табл. 1, должны быть проверены в соответствии с ПР 505.006-94.

Таблица 1.

Номер пункта методических указаний	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические характеристики
4.2 - 4.3.3	Комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180 (ГСО 2217-81) ХФПИ 2.706.010ТУ аттестованные по эквивалентной ультразвуковой толщине и скорости распространения УЗК с погрешностью не более для толщин: (0,6-3,0)мм - 0,7%; (3-10)мм - 0,1%; (10-30)мм - 0,1%; (30-100)мм - 0,03%.
4.4	Комплект образцов МД4-0-40Х13

2. Условия поверки

2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность от 40 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт



Страница 14 из 19

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

Комплект поставки толщиномера ультразвукового УТ-507 приведен в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование комплектующей единицы	Единица изме.	Кол-во	Примечание
1.	Электронный блок	шт.	1	
2.	Преобразователь П112-10-6/2-А-01	шт.	1	
3.	Преобразователь П112-5-10/2-А-01	шт.	1	
4.	Преобразователь П112-5-10/2-А-05	шт.	1	по спецзаказу
5.	Аккумулятор или батарейка типа АА	шт.	2	
6.	Зарядное устройство для аккумулятора	шт.	1	
7.	Кабель связи с преобразователем	шт.	1	
8.	Футляр электронного блока	шт.	1	
9.	Чемоданчик для транспортировки	шт.	1	
10.	Руководство по эксплуатации УТ-507	экз.	1	
11.	Паспорт УТ-507	экз.	1	



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 7 из 19

6. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Толщиномер допускается транспортировать в специальном упаковочном футляре любым видом транспорта. В процессе транспортировки не допускается:

- прямое воздействие на толщиномер атмосферных осадков;
- совместная перевозка толщиномера с агрессивными и коррозионно-активными веществами;
- механические удары.

6.2. Толщиномер должен храниться в упаковочном футляре в сухих отапливаемых помещениях при относительной влажности воздуха до 80%. В помещениях для хранения не допускается наличия агрессивных газов, паров кислот и других веществ, вызывающих коррозию.

6.3. В процессе эксплуатации толщиномер следует оберегать от прямого воздействия влаги и агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие толщиномера требованиям настоящего Паспорта при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента отгрузки толщиномера потребителю. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию. Ввод толщиномера в эксплуатацию в период гарантийного срока хранения прекращает течение гарантийного срока хранения. Если толщиномер не был введен в эксплуатацию после истечения гарантийного срока хранения, то началом гарантийного срока эксплуатации считается момент истечения гарантийного срока хранения.

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 8 из 19



Утверждаю:
Директор НПЦ
«Диагностика и контроль»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

ПАСПОРТ

Обозначение _____ Тип преобразователя _____

Рабочая частота, МГц _____ Размер рабочей поверхности, мм _____

Размер пьезоэлемента, мм _____ Диапазон измер. толщин, мм _____

Диапазон рабочих температур, °С _____

Заводской номер _____ Дата изготовления « ____ » _____ 20__ г.

Ответственный
за приемку



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 13 из 19

Утверждаю:
Директор НПЦ
«Диагностика и контроль»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

ПАСПОРТ

Обозначение _____ Тип преобразователя _____

Рабочая частота, МГц _____ Размер рабочей поверхности, мм _____

Размер пьезоэлемента, мм _____ Диапазон измер. толщин, мм _____

Диапазон рабочих температур, °С _____

Заводской номер _____ Дата изготовления « ____ » _____ 20__ г.

Ответственный
за приемку

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 12 из 19



7.3. Изготовитель гарантирует замену или безвозмездный ремонт толщиномера, если в течение гарантийного срока потребителем будет зафиксирован отказ в его работе или несоответствие требованиям Паспорта. Рекламация считается обоснованной только при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в настоящем Паспорте.

7.4. Изготовителю предоставляется право технической экспертизы с целью определения обоснованности рекламации.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе или обнаружения несоответствия толщиномера требованиям настоящего Паспорта в период гарантийного срока Потребитель должен письменно уведомить об этом Изготовителя, выслав в его адрес извещение с указанием характера отказа или несоответствия и данные о фактических условиях эксплуатации толщиномера. В извещении следует обязательно указать заводской номер, дату выпуска и дату отгрузки изделия.

Извещение направлять по адресу: 54056, г. Николаев, а/я 234, НПЦ «Диагностика и контроль»

Телефон для справок: (0512) 210-220

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Толщиномер ультразвуковой УТ-507 зав. номер _____
соответствует требованиям Паспорта и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска _____

М.П.

Представитель изготовителя,
ответственный за приемку _____



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 9 из 19

10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ И ПОВЕРКЕ

10.1. Толщиномер ультразвуковой УТ -507 прошел сертификацию и включен в Государственный Реестр средств измерения Украины №.....

10.2. Толщиномер должен проходить ежегодную государственную или ведомственную поверку, иметь действующее свидетельство о поверке и клеймо.

10.3. Поверка толщиномера производится в соответствии с прилагаемыми методическими указаниями.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОСТАВКЕ

Толщиномер ультразвуковой УТ-507 зав. номер _____ поставлен:

_____ (наименование предприятия, осуществляющего поставку)

Дата отгрузки _____

М.П.

Представитель предприятия,
осуществляющего поставку _____

Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 10 из 19



Утверждаю:
Директор НПЦ
«Диагностика и контроль»

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

ПАСПОРТ

Обозначение _____ Тип преобразователя _____

Рабочая частота, МГц _____ Размер рабочей поверхности, мм _____

Размер пьезоэлемента, мм _____ Диапазон измер. толщин, мм _____

Диапазон рабочих температур, °С _____

Заводской номер _____ Дата изготовления “___” _____ 20__ г.

Ответственный
за приемку



Толщиномер ультразвуковой
УТ-507
паспорт

Страница 11 из 19

