

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых средах ИВА-285

#### Назначение средства измерений

Установки для измерений скорости распространения продольных ультразвуковых (УЗ) волн в твердых средах ИВА-285 (далее - установки) предназначены для поверки и аттестации по скорости распространения УЗ волн мер толщины типа КМТ-176, МЭТ-300, стандартных образцов (СО) типа КУСОТ 180; КУСОТ 285У и других мер и СО, применяемых в УЗ неразрушающем контроле.

#### Описание средства измерений

Принцип работы установки основан на импульсном методе измерения путем ввода УЗ волн через иммерсионную жидкость в СО и последующем приеме прошедших через СО УЗ импульсов. Установка позволяет измерять временной интервал между УЗ импульсами, прошедшими через СО и многократно отраженными от его противоположных поверхностей (эхо-метод) и между УЗ импульсами, прошедшими через иммерсионную жидкость и СО и через иммерсионную жидкость без СО (метод сквозного прозвучивания).

Установка обеспечивает измерение скорости распространения продольных ультразвуковых волн в образцах, изготовленных из сплавов на основе Fe, Al, Cu и других материалов, имеющих скорость распространения продольных УЗ волн в диапазоне от 2500 до 7000 м/с.

Конструктивно установка состоит из двух основных частей, выполненных в виде стойки приборной и бассейна гидроакустического.

В стойке приборной размещены: генератор импульсов возбуждения пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), приемник-усилитель, системный блок персонального компьютера (ПК) с осциллографическим блоком, монитор ПК, клавиатура ПК, манипулятор типа «мышь», блок розеток. В стойке приборной предусмотрено место для установки, при необходимости, дополнительной аппаратуры (например, аттенюатора для контроля ослабления УЗ волн в СО). Бассейн гидроакустический состоит из ванны для иммерсионной жидкости и координатного механизма, обеспечивающего перемещения ПЭП относительно СО.

Внешний вид установки с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

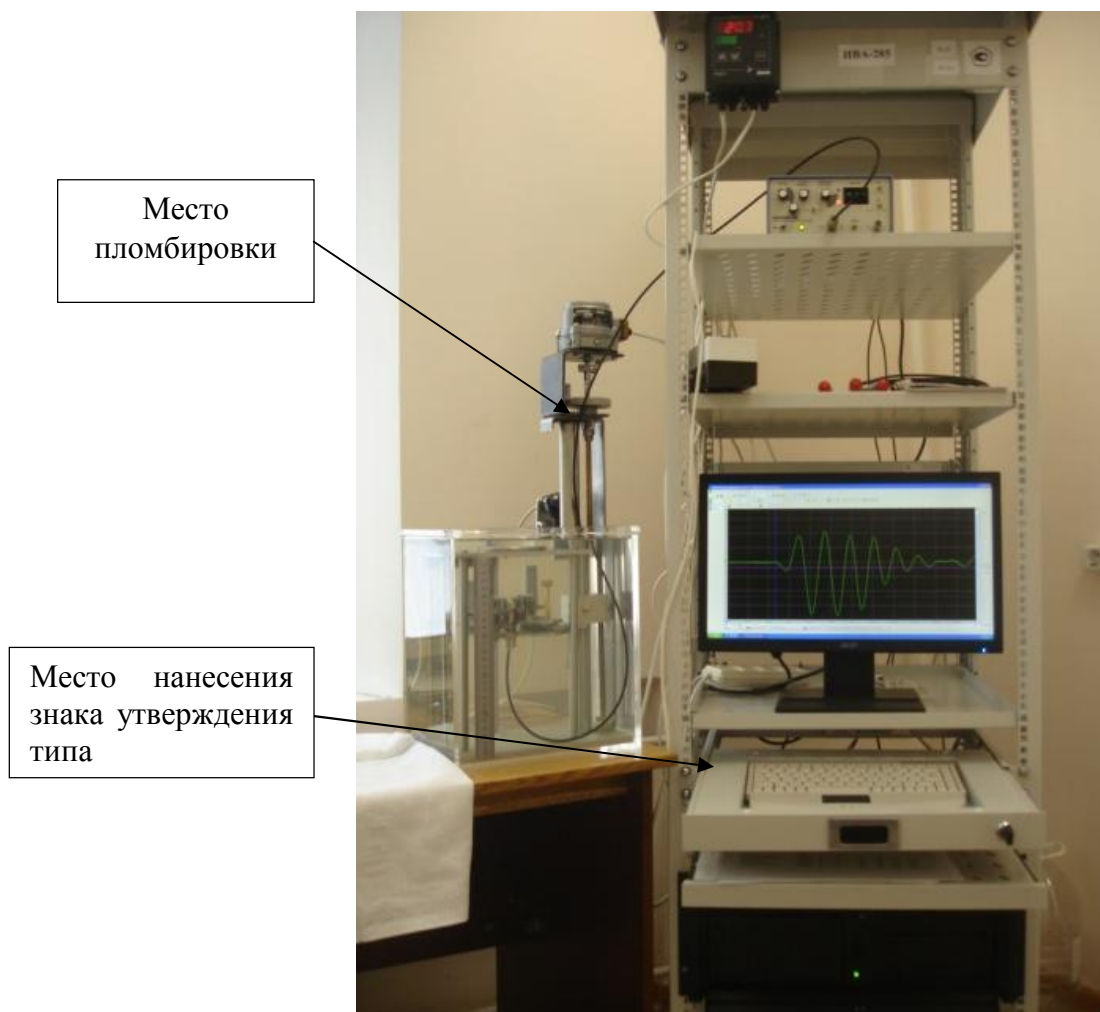


Рисунок 1 - Внешний вид установки

### Программное обеспечение

Установка имеет встроенное программное обеспечение (ПО) блока осциллографического типа BORDO. Метрологически значимая часть ПО не выделена. Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Oscilloscope BORDO B-211
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.0.7.74 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики** приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости продольных УЗ волн в материале СО, м/с	от 2500 до 7000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения продольных УЗ волн для значений толщины СО в диапазоне, %:	
- от 0,5 до 5,0 мм включ.	±0,7
- св. 5 до 50 мм включ.	±0,2
- св. 50 до 300 мм	±0,1

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон толщины исследуемых СО, мм	от 0,5 до 300
Значения рабочей частоты, МГц	1,25; 2,5; 5; 10
Масса исследуемых СО, кг, не более	20
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	0,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	100±4 (750±30)
Иммерсионная жидкость	смесь воды дистиллированной по ГОСТ 6709-72 и спирта этилового по ГОСТ 18300-87 в соотношении 20 частей воды и 1 часть спирта
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	
- стойка приборная	850×600×1850;
- ванна с механизмом координатным	300×300×600
Масса, кг, не более	150

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и на панель с клавиатурой приборной стойки в виде голографической наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Количество, штук
1 Стойка приборная в составе:	
1.1 Генератор импульсов возбуждения	1
1.2 Приемник-усилитель	1
1.3 Монитор	1
1.4 Системный блок ПК с блоком осциллографическим	1

Наименование	Количество, штук
1.5 Клавиатура ПК	1
1.6 Манипулятор типа «мышь»	1
1.7 Блок розеток	1
2 Бассейн гидроакустический в составе:	1
2.1 Ванна	1
2.2 Механизм координатный	1
3 Комплект ЗИП в составе:	
3.1 Комплект ПЭП с рабочими частотами: 1,25; 2,5; 5; 10 МГц	1 (по 2 шт. на каждую частоту)
3.2 Нагрузка 50 Ом	1
3.3 Кабель соединительный для ПЭП длиной 1200 мм	2
3.4 Кабель соединительный ВЧ длиной 1200 мм	2
3.5 Тройник СР50-95Ф	1
3.6 Держатель ПЭП	2
3.7 Подставка для тонких СО	1
3.8 Переходник для СО	1
3.9 Опорный отражатель	1
4 Руководство по эксплуатации установки ИВА-285 АЮМ 2.817.001 РЭ	1
5 Паспорт АЮМ 2.817.001 ПС	1
6 Методика поверки АЮМ 2.817.001 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу АЮМ 2.817.001МП «Инструкция. Установки для измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых средах ИВА-285. Методика поверки», утвержденному Дальневосточным филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.12.2014 г.

Основные средства поверки:

- меры скорости распространения продольных ультразвуковых волн по ГОСТ 8.756-2014, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 1 \cdot 10^{-3}$ , номинальные значения толщины (0,5 - 1,5) мм; (5 - 15) мм; (50 - 60) мм; разнотолщинность 0,1 %, но не более 0,01 мм, шероховатость рабочих поверхностей Ra не более 0,63 мкм.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых установок с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых средах ИВА-285

1 ГОСТ Р 8.756-2014 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений скорости распространения продольных, сдвиговых и поверхностных ультразвуковых волн в твердых средах».

2 Установка для измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых средах ИВА-285. Технические условия ТУ АЮМ 2.817.001.

**Изготовитель**

Дальневосточный филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Дальневосточный филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 65

Телефон: (4212) 32 92 68, факс: (4212) 30-15-66

E-mail: [dalstandart@dst.khv.ru](mailto:dalstandart@dst.khv.ru)

**Испытательный центр**

Дальневосточный филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Дальневосточный филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 65

Телефон: (4212) 32 92 68, факс: (4212) 30-15-66

E-mail: [dalstandart@dst.khv.ru](mailto:dalstandart@dst.khv.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.