

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Меры акустической длины пути МАПР–1М

#### **Назначение средства измерений**

Меры акустической длины пути МАПР-1М предназначены для проверки характеристик ультразвуковых диагностических приборов и систем со сканированием типа А и В с линейными и конвексными датчиками в части оценки погрешности измерения расстояний и определения разрешающей способности в продольном и в поперечном направлениях.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия мер акустической длины пути МАПР-1М основан на воспроизведении акустической длины пути при прохождении ультразвукового луча между нитевидными мишенями, конструктивно расположенными в блоке мишеней и погруженными в ванну акустическую с дегазированной дистиллированной водой, либо в гель с ультразвуковыми характеристиками, близкими к характеристикам биологических тканей человека.

Основой МАПР-1М является блок мишеней БМ-1М.

Конструктивно блок мишеней БМ-1М представляет собой каркас из оргстекла, внутри которого по определенной схеме натянута нейлоновая нить диаметром 0,1 мм.

Мишени в верхней части блока мишеней БМ-1М могут быть использованы для контроля измерительных функций эхоофтальмологических и эхоэнцефалографических приборов и систем (А/В сканеров).

Расположение мишеней в средней и нижней частях блоков мишеней БМ-1 и БМ-1М одинаковое.

Эти мишени предназначены для воспроизведения акустической длины пути в продольном и поперечном направлениях на 3-х уровнях: на глубине 20 мм; 80 мм и 140 мм. Для определения разрешающей способности проверяемых изделий в продольном и поперечном направлениях предназначены 6 групп мишеней (по 6 мишеней в группе с расстоянием между соседними мишенями 0,25; 0,5, 1,0, 2,0 и 4,0 мм), расположенных на глубине 45, 105 и 165 мм.

Ванна акустическая выполнена из оргстекла в виде параллелепипеда с толщиной стенок 10 мм. Ванна закрывается крышкой из оргстекла. В крышке имеется окно сканирования (представляющее собой паз прямоугольной формы размерами 145x45 мм у МАПР-1М, предназначенное для размещения ультразвукового преобразователя. Окно сканирования в рабочем положении располагается над центральной частью блока мишеней, симметрично относительно продольной оси симметрии ванны акустической. Установка положения ультразвукового преобразователя над соответствующей частью блока мишеней производится вручную.

Общий вид и место пломбировки меры акустической длины пути представлены на рисунке 1.

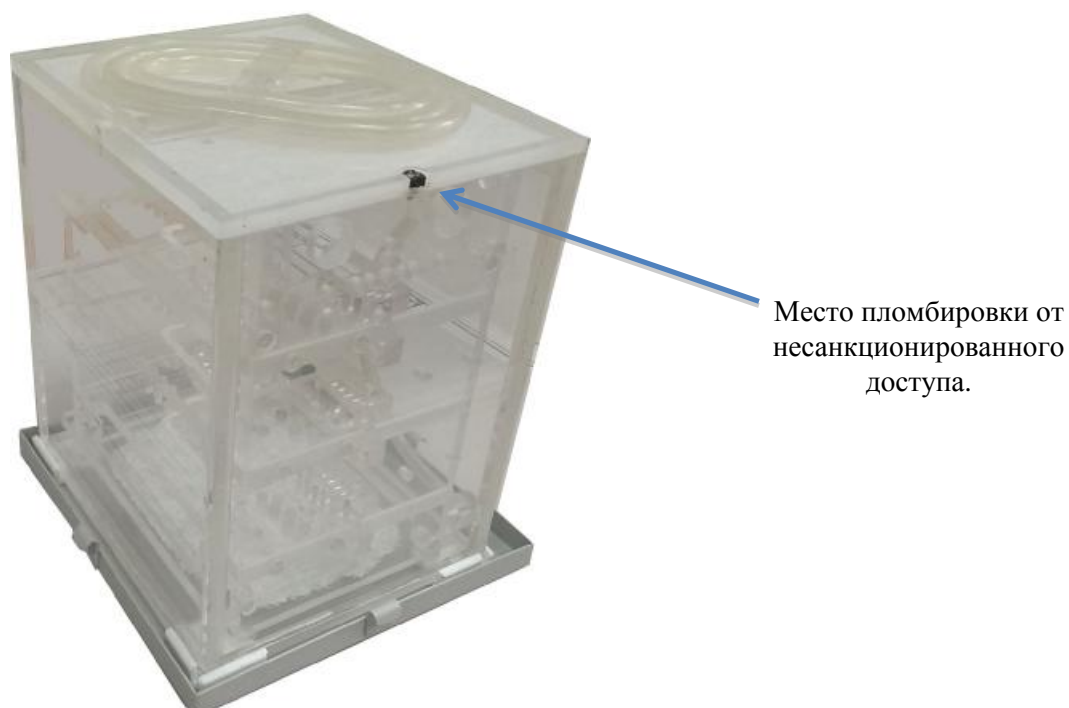


Рисунок 1- Общий вид меры акустической длины пути МАПР-1М. Место пломбировки от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
1 Расстояние между нитевидными мишенями, предназначенными для измерения в продольном и поперечном направлениях линейных размеров, мм: - в продольном направлении - в поперечном направлении	20 30
2 Пределы допускаемой относительной погрешности задания расстояний между мишенями, %: - в продольном направлении - в поперечном направлении	$\pm 0,75$ $\pm 0,5$
3 Расстояния между нитевидными мишенями блока мишеней БМ-1 в каждой из 6-х групп (по 6 мишеней), предназначенных для определения разрешающей способности в продольном и поперечном направлениях, мм	0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0.
4 Пределы относительной погрешности измерения разрешающей способности в продольном и поперечном направлениях меры акустической длины пути, %	$\pm 10$

Продолжение таблицы 1

1	2
5 Расстояния в продольном и поперечном направлениях между нитевидной мишенью, мм: - 1 и нитевидными мишенями б, г, д - 1 и мишенями а, в, е	8 15
6 Пределы допускаемой относительной погрешности задания расстояний между мишенями в продольном и поперечном направлениях, %	$\pm 0,75$
7 Диаметр мишеней, мм	$0,1 \pm 0,02$
8 Габаритные размеры, мм, не более	210x205x250
9 Масса, кг, не более: - без воды в ванне акустической - футляра	4,5 2,5
10 Объём, доливаемый в ванну акустическую дегазированный дистиллированной воды перед использованием мер МАПР – 1М, л, не более	6,0
11 Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от 20 до 24
12 Условия транспортировки: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха, %	от 5 до 40 25

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на нижнюю крышку кожуха методом принтерной печати.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
1 Ванна акустическая с блоком мишеней БМ-1М	КВФШ.301112.003	1
2 Вкладыш	КВФШ.741226.601	1
3 Кожух	КВФШ.323224.002	1
4 Руководство по эксплуатации	КВФШ. 941339.001 РЭ	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 042.М1-15 «Мера акустической длины волны МАПР- 1М. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИОФИ» 31 августа 2015 г.

Основное средство поверки:

- Государственный рабочий эталон единицы длины 3-го разряда в диапазоне значений от 0,1 до 630,0 мм, пределы абсолютной погрешности измерений  $\pm 0,014$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам акустической длины пути МАПР-1М**

1. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \times 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».
2. Технические условия КВФШ. 941339.001 ТУ «Мера акустической длины пути МАПР-1М».

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
ИНН 7702038456  
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: +7 (495) 437-56-33/437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru) <http://www.vniiofi.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел./факс: +7 (495) 437-56-33; 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru) <http://www.vniiofi.ru>  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.