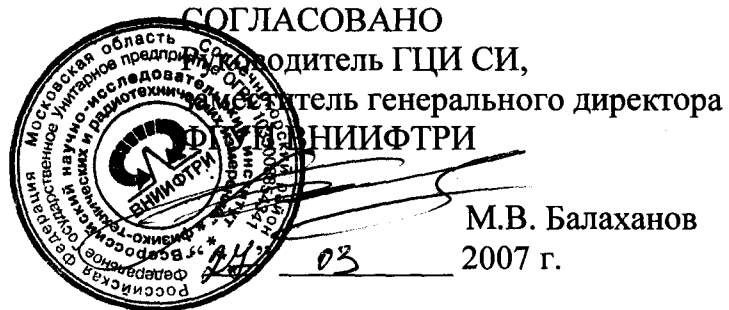


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Измерители мощности ультразвукового излучения переносные ИМУ-4ПМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 34627-07 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-001-56734062-2007.

## Назначение и область применения

Измерители мощности ультразвукового излучения переносные ИМУ-4ПМ (далее – измерители) предназначены для измерения мощности ультразвукового излучения в виде коллимированного, сфокусированного или несколько расходящегося пучка ультразвуковой энергии в воде в диапазоне частот от 0,5 до 12 МГц.

Область применения: контроль параметров акустического выхода ультразвукового медицинского оборудования в медицинском приборостроении и здравоохранении.

## Описание

В основу работы измерителей положен один из наиболее распространенных методов измерения мощности ультразвукового излучения в воде – метод гравитационного уравнивания радиационного воздействия ультразвуковой волны на расположенную в воде мишень отражающего типа. Уравнивание реализуется посредством подвешивания мишени (имеющей небольшую положительную плавучесть) на трех серебряных цепочках, оттягивающих мишень вниз и обеспечивающих тем самым стабильность положения мишени на заданной глубине. При воздействии ультразвуковой волны, падающей на мишень сверху, мишень опускается вниз, а перераспределение веса цепочек (между точками крепления к мишени и опорой) обеспечивает уравнивание мишени в новом положении по вертикали. Вертикальное смещение мишени относительно первоначального положения пропорционально мощности ультразвукового излучения и подлежит измерению. Чувствительность измерителя (отношение смещения мишени к мощности ультразвуковой волны), зависящая от массы цепочек на единицу длины, может быть определена при нагружении мишени грузиками известной массы.

Измерители выполнены в виде цилиндрического бака диаметром 150 мм и высотой 300 мм из прозрачного органического стекла. В баке, заполненном дистиллированной водой, плавает отражающая мишень конической вогнутой формы, оттягиваемая вниз тремя серебряными цепочками, другие концы которых укреплены на фланце бака. Положение (соответственно и величина перемещения) мишени отсчитывается по шкале, нанесенной на боковой стенке бака. Измерители транспортируются в специальной сумке-чехле.

Измерители выпускается в двух модификациях: ИМУ-4ПМ и ИМУ-4ПМ-01, отличающихся толщиной цепочек, определяющей чувствительность и диапазон измерения мощности.

### Основные технические характеристики

Диапазон частот ультразвука, МГц	0,5 ... 12,0
Диапазон измерения мощности ультразвука, Вт:	
для ИМУ-4 ПМ	0,05... 3,0;
для ИМУ-4ПМ-01	0,1 ... 12,0
Разрешающая способность шкалы отсчета, мм, не более	1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности ультразвука, %	
для ИМУ-4 ПМ	$\pm (7 + 0,3/P)$ ;
для ИМУ-4ПМ-01	$\pm (7 + 1,5/P)$ ,
где P – измеренное значение мощности ультразвука, Вт.	
Чувствительность, мм/Вт, не менее:	
для ИМУ-4 ПМ	25;
для ИМУ-4ПМ-01	10
Максимальный размер (диаметр) излучающей поверхности испытуемого излучателя, мм, не более	60
Полуугол конуса мишени, градусы	$65 \pm 0,3$
Диаметр мишени, мм, не менее	100
Наработка на отказ, ч, не менее	1000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Емкость измерительного бака, л	$4 \pm 0,2$
Габаритные размеры измерителя (диаметр×высота), мм, не более	170×380
Масса (без воды), кг, не более	4
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ; относительная влажность до 80 % при температуре $+25 ^\circ\text{C}$ , атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЦЕКВ.401121.001РЭ типографским способом и на верхней части измерительного бака на прозрачной пленке, приклеиваемой к стенке бака.

### Комплектность

Измеритель мощности ультразвуково-го излучения переносный ИМУ-4ПМ (ИМУ-4ПМ-01)	ЦЕКВ.401121.001	- 1 шт. (модификация в соответствии с заказом)
Шарик градуировочный Ø3 (для ИМУ-4ПМ) или Ø4 (для ИМУ-4ПМ-01)	ГОСТ 3722-80	- 5 шт.
Грузик юстировочный для ИМУ-4ПМ для ИМУ-4ПМ-01	ЦЕКВ.741124.359 ЦЕКВ.741124.359-01	- 5 шт.
Шаблон	ЦЕКВ.741211.023	- 1 шт.
Шаблон	ЦЕКВ.741211.023-01	- 1 шт.
Эвакуатор	ЦЕКВ.304125.001	- 1 шт.
Трубка (для слива воды)		- 1 шт.
Футляр	ЦЕКВ.323366.010	- 1 шт.
Футляр - Кофр ИМУ-4ПМ		- 1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЦЕКВ.401121.001РЭ	- 1 экз.
Свидетельство о первичной поверке		- 1 экз.

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ЦЕКВ.401121.001РЭ, согласованным ФГУП ВНИИФТРИ 12 февраля 2007 г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование: линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75 с диапазоном измерения от 0 до 300 мм; весы лабораторные аналитические ВЛА-200М (пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 2$  мг).

### Нормативные документы

ГОСТ Р 8.616-2006	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности ультразвука в воде в диапазоне частот от 0,5 до 12 МГц.
ТУ 4381-001-56734062-2007	Измерители мощности ультразвукового излучения переносные ИМУ-4ПМ. Технические условия

### Заключение


Тип измерителей мощности ультразвукового излучения переносных ИМУ-4ПМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схемы ГОСТ Р 8.616-2006.

Изготовитель: ЗАО «НПЦентр»

Адрес: 125489, г. Москва, Зеленоград, корп.601-А, 2 этаж.

Тел./факс: (495) 739-07-85

И.  генерального директора ЗАО «НПЦентр»

 В.Е. Музалевский