
**ЭХОТОМОСКОПЫ С РУЧНЫМ
СКАНИРОВАНИЕМ ЭТС-Р-01**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 6807—78

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам.
4 октября 1978 г.

Выпуск разрешен
50 шт.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

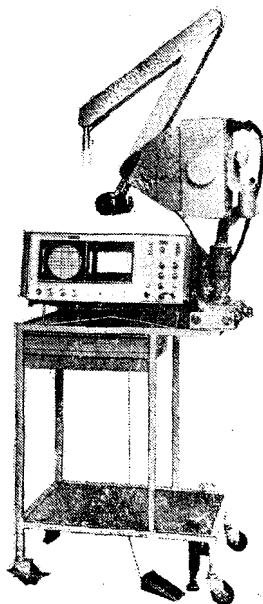
Эхотомоскоп с ручным сканированием ЭТС-Р-01 (см рисунок) представляет собой диагностическую измерительную установку, предназначенную для получения на экране запоминающей электронно-лучевой трубки (ЗЭЛТ) изображения сечения тела человека, получаемого методом импульсной ультразвуковой локации, и для измерения размеров по шкале расстояний и изображениям *A*- и *B*-эхограмм на экранах ЭЛТ.

Прибор может применяться в онкологии, педиатрии, хирургии, акушерстве и гинекологии для определения местоположения, конфигурации и размеров акустически-контрастных анатомических структур путем визуального наблюдения и фотографирования одномерных и двумерных эхограмм, полученных при ручном сканировании ультразвуковым лучом по произвольной траектории в выбранной плоскости.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы прибора основан на излучении и приеме ультразвуковых импульсов, отраженных от акустически контрастных анатомических структур. Отраженные импульсы преобразуются в электрические, усиливаются и индицируются на электронно-лучевых трубках.

Прибор позволяет наблюдать одновременно одномерную (на индикаторе *A*) и двумерную (на индикаторе *B*) эхограммы и вручную «строить» на экране ЗЭЛТ изо-



бражение сечения объекта путем прозвучивания его под разными углами. Для этого диагностическая головка закреплена в механизме сканирования, позволяющем вручную перемещать ее по поверхности тела в выбранной плоскости. Направление развертки и точка начала ее на экране ЗЭЛТ соответствуют направлению ультразвукового луча в биообъекте и положению диагностической головки на поверхности тела.

Отсчет линейных размеров исследуемого объекта осуществляется по шкале измерителя расстояний при совмещении импульса измерительной метки с эхосигналами, а также по изображению на индикаторе В с нормированным масштабом.

В приборе предусмотрена временная автоматическая регулировка усиления (ВАРУ) приемно-усилительного тракта с регулируемыми параметрами: степенью подавления ближних эхо-сигналов, протяженностью зоны подавления ближних эхо-сигналов и коэффициентом компенсации затухания ультразвука в среде.

Прибор позволяет смещать на экранах ЭЛТ зону просмотра в объекте на 20, 50 и 100 мм.

В комплект прибора входят ультразвуковые диагностические головки с диаметром рабочей поверхности 12 мм и с номинальными частотами 0,88; 1,76 и 2,64 МГц, в том числе головка для внутриполостных исследований с номинальной рабочей частотой 1,76 МГц. Пьезопреобразователи диагностической головки раздельно-совмещенные. Пьезоэлементы имеют форму полудисков (передающий и приемный). Прибор может быть использован не только в эхо-, но и в трансмиссионном режиме.

Электронный блок, установленный на тележке, включает в себя индикаторную часть и блок управления.

Механизм сканирования жестко укреплен на тележке справа от устанавливаемого на нее электронного блока и состоит из механизма установки и собственно механизма сканирования с цапгой для крепления диагностической головки.

Механизм сканирования содержит систему передачи на экран ЗЭЛТ координат центра излучающей поверхности диагностической головки и направления ее оси.

Механизм установки позволяет перемещать плоскость сканирования параллельно самой себе и наклонять ее от вертикального до горизонтального положения в обе стороны.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики прибора, соответствующие номинальным частотам, приведены в таблице.

Характеристика	Значение характеристики при номинальной частоте ультразвуковых колебаний, МГц		
	0,88	1,76	2,64
Границы рабочей области акустических затуханий:			
верхняя, дБ	78	67	60
нижняя (по оргстеклу), мм	6	3	2
Аксимальная разрешающая способность при скорости ультразвука в объекте 1500 м/с, мм	2,5	1,5	1,2
Азимутальная разрешающая способность	5,0	4,5	3,5
Протяженность «мертвой» зоны, мм.	40	25	20

Индикаторы: *A* —ЭЛТ, размеры экрана 60×100 мм; *B* — бистабильная ЭЭЛТ, диаметр экрана 100 мм.

Пределы измерений 100, 200, 300 и 400 мм.

Диапазон измерений от 10 до 400 мм.

Диапазон показаний от 5 до 440 мм.

Размеры зоны сканирования в выбранном положении механизма установки: по горизонтали не менее 700 мм, по вертикали не менее 600 мм.

Максимальное значение коэффициента компенсации затухания с помощью ВАРУ от 1,5 до 2,5 дБ/см, минимальное — не более 0,8 дБ/м.

Степень подавления ближних эхо-сигналов с помощью ВАРУ от 15 до 50 дБ.

Погрешность индикаторного (электронного) блока прибора при измерении расстояний совмещением «метки» с эхо-импульсом на экране индикатора *A* и отсчете по шкале измерителя при номинальной амплитуде эхо-импульса не превышает $\pm (2 + \frac{L_{\text{пред}}}{L}) \%$ от значения измеряемой величины в пределах от 10 до 400 мм в диапазоне рабочих условий ($L_{\text{пред}}$ — предел измерения, мм; L — измеряемое расстояние, мм).

Прибор градуирован для скорости ультразвука 1500 м/с.

Погрешность электронного блока прибора при измерении совмещением яркостной «метки» с эхо-импульсом на индикаторе *B* не превышает $\pm 5\%$ от предела измерения в диапазоне рабочих условий.

Погрешность прибора при измерении расстояний по экрану индикатора *B* или по фотоснимку с него («погрешность изображения») в нормальных условиях не превышает 10% от предела измерения. Дополнительная погрешность в рабочей области температур не более 10% от предела измерения.

Мощность, потребляемая прибором от сети напряжением 220 В с частотой 50 Гц, не более 150 В·А.

Габаритные размеры, мм:

электронного блока 480×200×550;

прибора 960×1420×590.

Масса, кг:

электронного блока 22;

прибора 62.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) блок электронный;
- 2) механизм сканирования;
- 3) тележка;
- 4) ящик укладочный, в нем:

а) головки диагностические «0,88 МГц» — 2 шт.; «1,76 МГц» — 2 шт.; «2,64 МГц» — 2 шт.;

б) головка диагностическая полостная;

в) педаль стирания изображения;

г) комплект и трубочина для заземления;

д) фотоаппарат;

е) техническое описание и инструкция по эксплуатации;

ж) формуляр;

з) инструкция по работе для обслуживающего медицинского персонала.

ПОВЕРКА

Проверка эхотомоскопа осуществляется по методике, изложенной в техническом описании и инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи.