

УДК 615.47

ДРОЗДЕНКО Е. С.

**ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ФОКУСИРУЕМЫЙ АКУСТОТЕРМОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
ВНУТРЕННЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА**

*Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»,  
Украина, Киев, 03056, пр-т Победы 37*

**Аннотация.** Предложен новый способ модуляции напряжения на выходе пьезоприемника с использованием шумового эталона и электронного коммутатора. Разработана структурная схема фокусируемого акустотермометра, позволяющего проводить измерение внутренней температуры биологического объекта одночастотным одноканальным методом с достаточными для медицинских приложений характеристиками

**Ключевые слова:** акустотермометр, внутренняя температура, детектор, пьезоприемник, фокусировка, измерение температуры, структурная схема

Среди современных медицинских технологий, ориентированных на профилактику и лечение различных заболеваний, важное место принадлежит новому направлению в ранней диагностике — получению пространственно-временного распределения внутренней температуры биологического объекта с помощью его собственного теплового излучения.

Тепловое электромагнитное излучение является источником собственных физических полей в диапазоне сверхвысоких частот, инфракрасного излучения, а также акустического излучения в ультразвуковом диапазоне. Различают следующие методы измерения внутренней температуры: инфракрасное тепловидение, радио- и акустотермометрию [1]. При этом акустотермометрия характеризуется лучшим пространственным разрешением, большей глубиной зондирования, меньшим затуханием, а также является более простой в технической реализации, что свидетельствует о перспективах ее использования [2].

Интенсивность ультразвуковых волн, определяющих абсолютную температуру тела, возможно измерить с помощью акустотермометра (АТ).

Сейчас наибольший интерес представляют модуляционные АТ. Они содержат (рис. 1) приемник акустического излучения (ПАИ), согласующий трансформатор (СТ), широкополосный усилитель верхних частот (УВЧ), квадратичный детектор (КД), синхронный детектор (СД), фильтр низких частот (ФНЧ), измеритель температуры камеры модулятора (ИТ) и регистрирующее устройство (РУ). ПАИ содержит камеру с механическим модулятором (КММ), заполненную жидкостью для термостабилизации и пьезоэлектрический преобразователь (ПП).

На сегодняшний день эффективное решение задачи построения АТ для измерения внутренней температуры биологических объектов, обладающее требуемыми характеристиками по пространственному разрешению, чувствительности и глубине зондирования, отсутствует.

Электронный вариант статьи: <http://radio.kpi.ua/article/view/S0021347013040067>