

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Студент гр. 113718 Качан И.А.

Канд. техн. наук, доцент Минченя Н.Т.

Белорусский национальный технический университет

В современной медицине все более актуальными становятся методы неинвазивных исследований. Такие методы более физиологичны, практически не травматичны и безопасны. В настоящее время для измерения температуры известен метод инфракрасного тепловидения по собственному электромагнитному излучению в инфракрасном диапазоне длин волн, недостатком которого является малая глубинность. Большую глубину обеспечивает СВЧ-радиометрия, использующая прием собственного электромагнитного излучения тела человека в диапазоне дециметровых волн. Однако следствием применения контактной антенны-аппликатора является невысокая пространственная разрешающая способность, по причине которой появляется погрешность в измерениях.

Указанных недостатков лишен метод, основанный на использовании собственного (шумового) акустического излучения биологических объектов, обусловленного тепловыми колебаниями молекул. Достоинством данного метода является тот факт, что человек в процессе измерения не подвергается воздействию внешних физических полей. Прием собственного акустического излучения ведется на частоте 1,8-2,5 МГц. Известны устройства, в основу работы которых положен данный метод. Однако, недостатками этих устройств являются низкая разрешающая способность, невысокая точность измерений, возможность получения ошибочных данных в процессе измерения вследствие влияния отражений на границе раздела "датчик-тело".

В разрабатываемом устройстве решаются задачи повышения чувствительности датчика, разработки узла, обеспечивающего надежный механический контакт для лучшей акустической проводимости, уменьшения акустического канала, осуществления подбора иммерсионной жидкости, совершенствования формы акустической линзы, уменьшения габаритов модулятора. Также в конструкцию вводится термостабилизатор с исполнительным элементом для выравнивания температуры между иммерсионной жидкостью в камере и поверхность исследуемого объекта.