

МЕДИЦИНСКИЙ КВЧ-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДКМ-01 В НЕИНВАЗИВНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Рясик И.О.

ИП Рясик Иван Олегович, г. Киров, ул. Ленина, д. 164, кв. 4, 89226682735,
ryasikio@mail.ru

Разработка неинвазивных методов оценки функционального состояния тканей человека является актуальной задачей медицины, физиологии и биофизики. Нами использован медицинский КВЧ-диагностический комплекс ДКМ-01 (сверхчувствительный приёмник (радиометр) для оценки биологических информационно-управляющих сигналов КВЧ-диапазона (миллиметровых электромагнитных волн, излучаемых клетками) с целью определения жизнедеятельности клеток и тканей.

Данный диагностический комплекс разработан Научно-исследовательским радиофизическим институтом РАН (Нижний Новгород) совместно с Московским институтом кибернетической медицины. Механизм генерации электромагнитных волн (клеточного излучателя) в миллиметровом диапазоне связан с колебаниями заряженных клеточных мембран в процессе метаболизма (обмена веществ). Акустомеханическая мощность клеточных колебаний составляет 10^{-14} Вт, а собственное электромагнитное поле клетки в результате акустомеханических колебаний заряженных клеточных мембран имеет мощность порядка 10^{-23} Вт.

Единичные клеточные осцилляторы формируют тканевые электромагнитные поля и кооперативное излучение. В ходе исследования проводится оценка низкочастотных электромагнитных модулирующих колебаний КВЧ-излучений клеток (спектра низкочастотной огибающей КВЧ-излучения), выявление искажений псевдошумовых КВЧ-спектров, дополнительных маломощных компонентов нешумоподобной природы (в виде аперриодических случайных импульсов), имеющих диагностическое значение.

Наиболее важная гармоника спектра в норме находится в диапазоне 0,01-0,03 Гц, при функциональных нарушениях - на частотах до 0,06 Гц, при более грубой патологии - на частотах выше 0,06 Гц.

Антенно-измерительный блок диагностического комплекса имеет следующие характеристики:

- частоту настройки принимаемого сигнала $37,5 \pm 5\%$ ГГц,
- полосу пропускания входного тракта не менее 2 ГГц,
- диапазон мощности принимаемого сигнала $9,94-10,5 \cdot 10^{-14}$ Вт,
- диапазон напряжений на выходе от 2 до 2000 мВ,
- диапазон изменения коэффициента усиления выходного напряжения от 0,1 до 2 с шагом установки 0,1,
- частотный диапазон напряжения на выходе от 0 до 30 Гц,
- неравномерность амплитудно-частотной характеристики в полосе 0-10 Гц не более 3 дБ.