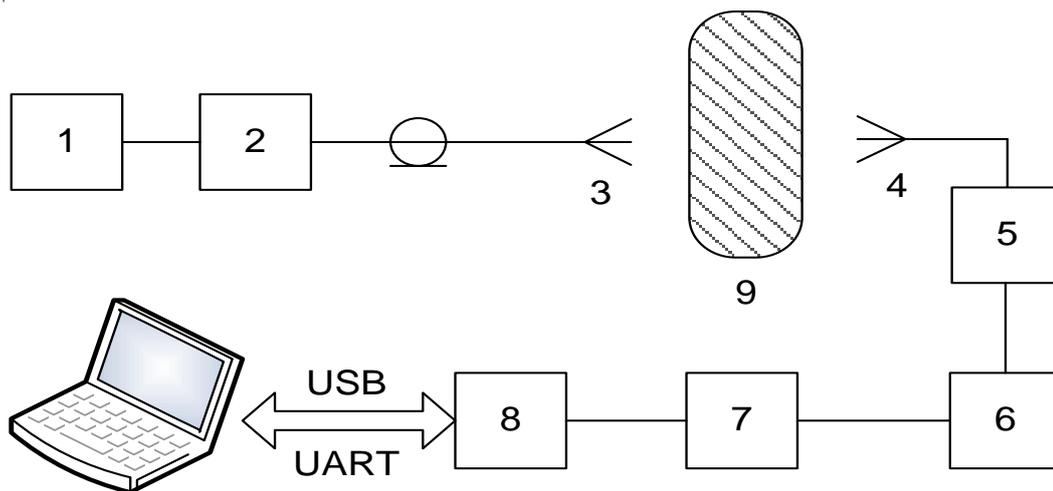


МИКВОЛНОВОЙ СКАНЕР

Антоненко Е.А., Мустецов Н.П., Штода Д.О.

Национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков

Несмотря на большое число методов визуализации внутренней среды биообъектов авторами предлагается новый метод основанный на учете эффектов взаимодействия электромагнитного излучения с веществом. Разработанная система визуализации (рис. 1) позволяет измерять градиенты диэлектрической проницаемости и электропроводности тканей в диапазоне 0.8 – 9.2 ГГц.



1 – блок питания; 2 – СВЧ генератор; 3,4 излучающая и приемная антенны; 5 – двух координатная система позиционирования; 6 – логарифмический детектор; 7 – 16-ти битный АЦП; 8 – блок сопряжения; 9 – биообъект.

Рисунок 1. Структурная схема электромагнитного сканера

СВЧ генератор выполнен на базе микросхемы ADF4350. Приёмная антенна совместно с логарифмическим детектором оборудована двух координатной системой позиционирования, с шагом перемещения 0.05 мм.

Для сканирования объектов используется амплитудно-фазовый метод «на прохождение». Восстановление изображения объекта происходит на основе зарегистрированных изменений параметров СВЧ сигнала, прошедшего через объект.

Принято считать, что разрешающая способность полученного изображения определяется длиной волны зондирующего сигнала, но при использовании электрического или механического сканирования в сочетании с программной обработкой полученного сигнала было достигнуто удовлетворительного результата при использовании излучения с длиной волны $\lambda < 3$ см.

Разработанное программное обеспечение управляет СВЧ генератором, системой позиционирования, позволяет производить измерения, как в автоматическом, так и в ручном режимах, и выполнять первичную обработку и визуализацию полученных данных.