

## ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Давиденко А.П., Безуглая Л.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрен диэлектрический метод исследования кожного покрова биологических объектов.

В качестве датчика может быть использован емкостной датчик, представляющий собой две пластины, расположенные на диэлектрическом основании и покрытые диэлектрической пленкой

Кожа – это один из важнейших органов человека. Она защищает, помогает контактировать с внешним миром, передает информацию и дает возможность дышать человеку. Кожа – это проводник, который помогает контролировать биологические параметры человека под воздействием внешних и внутренних факторов.

Электрокожное сопротивление может выступать как диагностический показатель состояния человека. Нервные, сердечные и легочные заболевания, нарушения в механизмах обмена оказывают влияние на электрическую сопротивляемость тела человека. Контролируя сопротивления кожного покрова можно заранее узнать изменения в человеческом организме.

Имеется большое количество факторов, которые влияют на сопротивление кожи человека. Сопротивление зависит от возраста, пола, физической подготовки, от сухости и чистоты кожного покрова, от места расположения на теле. Влияние оказывают также и внутренние факторы, такие как эмоциональное состояние, наполнение кровеносных сосудов, пульсовая волна и насыщение крови кислородом. В зависимости от частоты, на которой проводят измерения импеданса кожи можно исследовать различные слои кожи.

Электросопротивление можно смоделировать электрической цепью, состоящей из резисторов и конденсаторов, отображающих омические (R) и ёмкостные (C) свойства биологических тканей. Емкостной датчик покрыт пленкой, которая вносит дополнительную последовательную емкость, из-за наличия которой снижается чувствительность датчика. Это приводит к необходимости использования высокочувствительной аппаратуры, которая обеспечит возможность измерения емкости конденсатора с низкой добротностью в широком диапазоне частот.

В качестве такого преобразователя может быть использован – прецизионный конвертор импеданса AD5933. Компактность, надежность и низкая стоимость измерителя импеданса на базе микросхемы AD5933 позволит достаточно легко внедрить методы мультимчастотной электроимпедансной спектроскопии в системы сбора и обработки информации, расширяя тем самым возможности интерпретации информации, получаемой с датчиков, специально сконструированных для таких измерений.