

УДК 614.89:537.868

ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Кунденко Н.П., д.т.н., профессор

*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко)*

Общий недостаток существующих резонансных систем – это излучение энергии во внешнее пространство, что в итоге приводит к значительному снижению добротности. Поэтому при измерении электрофизических параметров веществ с большими потерями необходимо использовать генераторы СВЧ, имеющие большой диапазон перестройки по частоте [1]. А это, в свою очередь, ухудшает точность измерений, поскольку в этом случае нельзя использовать частотную стабилизацию СВЧ генератора, которая легко осуществима при работе на фиксированной частоте. Все это делает проблематичным использование открытых диэлектрических резонаторов в коротковолновой части миллиметрового и, тем более, субмиллиметрового диапазонах длин волн. Поэтому при исследовании электрофизических параметров веществ необходимо переходить к резонансным системам, адекватным рассматриваемому диапазону длин волн – к открытым резонаторам (ОР) [2]. В миллиметровом диапазоне длин волн ОР является высокочувствительным инструментом для измерения электрофизических характеристик веществ. При проведении исследований используются, как правило, плоские образцы, а в резонаторе возбуждается основное колебание TEM_{00q} . Благодаря применению полусферической геометрии резонатора устраняются ошибки, связанные с определением углового положения образца, поскольку последний в этом случае помещается на плоское зеркало ОР. Образец должен располагаться в максимуме электрической компоненты поля стоячей волны в резонаторе. При этом одним из основных условий применимости метода ОР для измерения электрофизических характеристик веществ являются малые потери мощности в измеряемом образце, так как только в этом случае ОР с образцом остается высокодобротной резонансной системой, и сохраняются все преимущества такого метода измерений. Поэтому для диагностики с помощью ОР различных органических растворов толщина образца должна быть меньше величины скин-слоя.

Список литературы:

1. Кунденко Н. П. Анализ резонансных систем для измерения электрофизических параметров веществ / Н. П. Кунденко, А. Д. Черенков // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2012. - № 03/97. – С. 56-62.
2. Кунденко Н. П. Исследование открытой резонансной системы с отрезком круглого волновода / Н. П. Кунденко, А. Д. Черенков // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. - № 3/5 (57). – С. 10-13.