

Отзыв на автореферат диссертации

Родионовой Ольги Васильевны

«Метод измерения комплексной диэлектрической проницаемости почвогрунтов в широкой полосе частот», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.03 – «Радиофизика».

Диссертационная работа Родионовой Ольги Васильевны “Метод измерения комплексной диэлектрической проницаемости почвогрунтов в широкой полосе частот” посвящена разработке сверхширокополосного способа измерения спектров комплексной диэлектрической проницаемости (КДП) почвогрунтов в диапазоне частот от 42 Гц до 8,5 ГГц с использованием одной коаксиальной ячейки.

Актуальность работы определяется невозможностью до настоящего исследования проводить измерения КДП почвогрунтов в сверхшироком диапазоне частот, используя однократно приготовленный образец почвы. До настоящего исследования требовалось приготавливать несколько почвенных образцов отдельно для каждой коаксиальной ячейки, рассчитанной на работу в своем диапазоне частот. При этом, не удавалось выдержать одинаковые петрофизические характеристики приготавливаемых образцов почв, что не позволяло проводить корректные исследования релаксационных процессов в сверхширокой полосе частот. В связи с этим, актуальным являлось разработка новой конструкции коаксиальной ячейки и новых методик измерения частотных спектров КДП почвогрунтов в сверхширокой полосе частот.

В диссертации предложена конструкция коаксиальной ячейки, особенность реализации которой состоит в применении одной и той же коаксиальной ячейки для измерений в перекрывающихся диапазонах частот, за счет использования корпуса коаксиальной ячейки в качестве центрального проводника отрезка линии большего сечения. Предложенная методика измерения КДП в сверхшироком диапазоне частот основана на измерении комплексного импеданса, комплексных коэффициентов отражения и прохождения цепи. Предложенная в диссертации конструкция и методика измерений защищена двумя патентами РФ. В многочисленных экспериментах доказано, что в перекрывающихся диапазонах частот погрешность измерения значений КДП разными методами не превышает 3%, эти результаты демонстрируют надежность предложенной методики измерений спектров КДП почвогрунтов в сверхширокой полосе частот.

На основе созданных коаксиальной ячейки и метода измерения КДП почвогрунтов в сверхширокой полосе частоте с использованием модели Коула-Коула впервые установлена экспоненциальная зависимость между временем релаксации и площадью удельной

