

УДК 681.2.083

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

А. И. КЕЧИК, Д. А. СИВЦОВ

Научный руководитель Н. С. МАНКЕВИЧ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Импедансная спектроскопия – метод исследования свойств материалов путем измерения полного электрического сопротивления (импеданса) в широком диапазоне частот переменного тока. Этот метод применяется в различных емкостных датчиках, где происходит изменение емкости конденсатора под действием каких-либо внешних факторов.

В работе исследовалась зависимость электроемкости открытого конденсатора от различных внешних факторов с помощью измерителя параметров элементов электрической цепи АКИП-6110/1.

Экспериментальная установка состояла из открытого конденсатора, представляющего собой две параллельные тонкие металлические пластины (обкладки) площадью 16 см²; измерителя АКИП 6110/1; набора грузов. В качестве диэлектрика применялось стекло толщиной 6 мм. Пластины располагались горизонтально, между ними вставлялся диэлектрик, на верхнюю пластину ставились грузы различной массы. Электроемкость менялась в зависимости от прикладываемой нагрузки, от площади воздействия, от частоты переменного тока. Результаты измерений представлены в табл. 1 и 2.

Табл. 1

m , 10 ⁻³ кг	C , пФ (различная площадь воздействия)	C , пФ (одинаковая площадь воздействия)
50	9,84	9,81
200	11,6	11,3

Табл. 2

m , 10 ⁻³ кг	C , пФ $f = 100$ Гц	C , пФ $f = 150$ кГц	C , пФ $f = 300$ кГц
20	10,26	9,48	9,81
200	11,67	10,74	11,07

Таким образом, измерения электроемкости измерителем параметров элементов электрической цепи АКИП-6110/1 показывают высокую точность измерения этим прибором, его чувствительность к изменениям внешних факторов, действующих на систему. Полученные данные могут быть использованы для дальнейших исследований при решении задач импедансной спектроскопии.