Исследование влияния электропроводности воды

Григорьев М. Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Электрическая проводимость воды зависит в основном от степени концентрации растворенных солей и температуры. Изменение удельной электрической проводимости воды может происходить при изменении концентрации какой-либо примеси, химического состава и при изменении температуры воды. Для отстройки от влияния всех перечисленных факторов применимы одинаковые методы.

Изменение удельной электрической проводимости воды производилось растворением в пресной воде поваренной соли NaCl, что давало изменение солености воды в диапазоне (0…2,5)‰. Температура раствора и амплитуда переменного напряжения в процессе эксперимента поддерживались постоянными [1].

Для исследования влияния изменения удельной электропроводности воды на результаты измерения емкости электрического кабеля были использованы образцы одножильных кабелей с разной погонной емкостью от 160пФ/м до 460пФ/м с близкими значениями активной составляющей комплексного сопротивления. Действительное значение погонной емкости измерялся методом, регламентированным в ГОСТ 27893-88.

По результатам эксперимента были получены годографы относительного значения тока I* от изменения погонной емкости кабеля C и солености воды λ. Отсутствие кабеля в преобразователе соответствует значению погонной емкости C = 0. В качестве нормирующего значения силы тока принималось значение для случая C = 0 и λ  0.

Анализ зависимостей показывает, что в качестве информативного параметра выходного сигнала электроемкостного преобразователя при измерении погонной емкости кабеля целесообразно использовать амплитуду тока I*, линейно возрастающую при увеличении погонной емкости кабеля.

1. Grigorjev M. G., Vavilova G. V., Starikova N. S. Determination of Effect of Salt Content in Cooling Liquid on The Result of Cable Capacitance Per Unit Length Measurement // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 756. - p. 546-551