

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ВАННА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Нижевский И.В., Нижевский В.И., Иноятв Бехруз, Насриддини Саид
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Электролитическая ванна (ЭВ) кафедры "Передача электрической энергии" НТУ «ХПИ» имеет форму полусферы диаметром 1.0 м, что позволяет устранить погрешность моделирования из-за несовпадения эквипотенциальных поверхностей заземлителей, имеющих на некотором расстоянии от заземлителей любой конфигурации полусферическую форму, и стенок ванны. Так как теоретически поле заземлителя простирается до бесконечности, а ЭВ имеет конечные размеры, при исследованиях будет иметь место погрешность моделирования, которую можно считать незначительной, если максимальные размеры исследуемых элементов будут в 4...5 раз меньше диаметра ванны, т.е. в данном случае не превысят 0,25...0,2 м. Однако при исследованиях сложных и больших заземляющих устройств соблюдение указанного условия приводит к слишком малым размерам модели, что резко снижает точность модельных экспериментов. Поэтому при исследованиях приходится выполнять модель заземляющего устройства большего масштаба и учитывать поправку на конечные размеры ванны.

ЭВ заполняется водой (электролитом), имитирующей однородный грунт. При этом необходимо считаться с погрешностями, связанными с изменением удельного сопротивления электролита (например, изменение температуры окружающей среды на 1°C вызывает изменение удельного сопротивления воды не менее чем на 2%), его испарением и т.д. Все эти погрешности тем меньше, чем короче время эксперимента. При моделировании в ЭВ обращалось внимание на устранение влияния эффекта поляризации, для чего правильно выбрано сочетание электролит–электрод, частота и плотность измерительного тока. Наиболее применимым для практических целей сочетанием электролит–электрод является водопроводная вода с примесью медного купороса – медь. Для питания модельной установки использован переменный ток частотой 1000 Гц. При такой частоте тока поляризационный эффект, заключающийся в образовании на поверхности электродов газообразного слоя, создающего падение напряжения и искажение поля, можно с допустимой для практических целей точностью не учитывать. Значение питающего тока должно быть достаточным для обеспечения удовлетворительного соотношения полезный сигнал–помехи, но в то же время не вызывать заметного прогрева электролита. В зависимости от площади поверхности исследуемых моделей значение тока лежит в пределах от 0,05 до 0,2 А. Учитывая неблагоприятные с точки зрения электробезопасности условия работы на модельной установке (большая влажность, наличие электролита и др.), значение питающего установку напряжения ограничивается уровнем 3...10 В.