

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПС

Барбашов И.В., Стреляный А.А., Щербак О.Н.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

До настоящего времени в Украине успешно эксплуатируются ПС среднего и высокого напряжения, спроектированные и построенные во второй половине прошлого столетия. Поэтому актуальной является задача определения состояния и характеристик заземляющих устройств таких ПС.

Целостность заземляющих проводников и электродов, соответствие требованиям норм электрических характеристик существующих заземляющих устройств ПС наиболее целесообразно проверять экспериментально. При этом возникают проблемы, ставящие под сомнение полученные результаты:

– сложность, а порой невозможность правильного применения измерительных схем, что связано с наличием в зоне расположения ПС плотной городской или промышленной застройки;

– электрическая структура верхних слоев земли, в которой располагаются заземлители, имеет изменяющееся во времени (по сезонам) удельное электрическое сопротивление. Тогда полученные характеристики заземляющих устройств соответствуют только конкретному моменту испытаний, а пересчет результатов измерений через известные из литературы поправочные (сезонные) коэффициенты дает малодостоверный результат.

Еще большие проблемы создает применение методов расчета заземляющих устройств существующих ПС. Сразу следует отметить полную непригодность так называемых инженерных методов для этих целей. Более приемлимыми являются аналитические методы расчета сложных заземлителей, основанные на применении математического аппарата теории поля. На основе метода наведенного потенциала [1], включающего в качестве частных случаев методы среднего потенциала и потенциала в характерной точке, были разработаны алгоритм и программа расчета на ЭВМ электрического поля и сопротивления эквипотенциальных сложных заземлителей. Сопоставление результатов расчета по этому алгоритму с данными, полученными в условиях натурального и физического моделирования, подтвердили высокую его точность и вплоть до настоящего времени алгоритм метода наведенного потенциала продолжает оставаться наиболее точным из известных. А вот исходные данные о параметрах электрической структуры земли, претерпевающих значительные сезонные изменения, сильно влияют на точность расчета электрических характеристик заземлителей и использование в расчетах статистически обоснованных значений удельного сопротивления земли является необходимым условием получения более достоверных значений электрических параметров заземляющих устройств.

### **Литература:**

1. Бургсдорф В.В., Якобс А.И. Заземляющие устройства электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 400 с.