

УДК 621.316.993:624.04.8

Павел Буданов, Артем Чернюк

Українська інженерно – педагогічна академія, Україна

РАЗРАБОТКА МЕТОДА РАСЧЁТА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Pavel Budanov, Artyom Chernyuk

DEVELOPMENT OF MODEL OF CALCULATION OF ELECTROLYTIC GROUNDING

Системы заземления электроустановок проектируются с учётом ряда особенностей защищаемого объекта: режим работы нейтрального и защитного проводников, климатические и микроклиматические условия, характеристики грунта в месте заземления, особенности режима работы электрооборудования, конструктивные особенности зданий, сооружений и мобильных объектов подлежащих защите. Исходя из особенностей конструкции и работы объектов защиты разработан целый ряд методов заземления и выравнивания потенциалов, а также методов их расчёта.

Базовыми параметрами расчётных моделей являются параметры характеризующие геометрические размеры и конфигурацию заземляющих устройств и интегральный параметр характеризующий особенности грунта в месте заземления - удельное электрическое сопротивление грунта ρ . Данный показатель более других носит вероятностный характер и может быть определён с достаточной точностью только для конкретного места заземления по результатам многократных измерений охватывающих во времени все характерные климатические и погодные сезоны. Для передвижных электроустановок такой способ определения ρ неприменим т.к. данные электроустановки работают на грунтах различной природы и различных характеристик и все значения ρ полученные эмпирическим путём справедливы только для конкретной точки заземления в конкретный момент времени, а усреднённые показатели ρ для характерных грунтов определяются в границах с расхождением верхнего и нижнего предела на порядок, а иногда и более чем на два порядка.

Особо актуально проблема определения ρ стоит при расчёте заземляющих устройств работа которых основана не на увеличении площади контакта соприкосновения заземлитель – грунт, а на преднамеренном локальном изменении свойств грунта в месте заземления (электролитическое заземление, пропитка грунта солями). В данном случае стоит вопрос не только об определении параметров грунта, но и об объёме электролита, проливаемого в грунт, необходимого для достижения нормируемого сопротивления заземления. Расчётные модели для определения сопротивления электролитического заземления базируются на классических расчётных моделях стационарных заземлителей и не учитывают особенностей характерных для электролитического заземления

В процессе работы устройств электролитического заземления в грунте формируется электролитический кластер, размер и свойства которого и определяют природу проводимости грунта. Была разработана модель проводимости электролитического заземления на основе перколяционных и фрактальных теорий т.к. рассматриваемый кластер обладает как перколяционными так и фрактальными свойствами.

Предложенный метод расчёта позволяет определить объём электролита, необходимый для достижения нормируемого сопротивления заземления при электролитическом способе заземления передвижных электроустановок в грунтах различной структуры и физико-химических свойств.