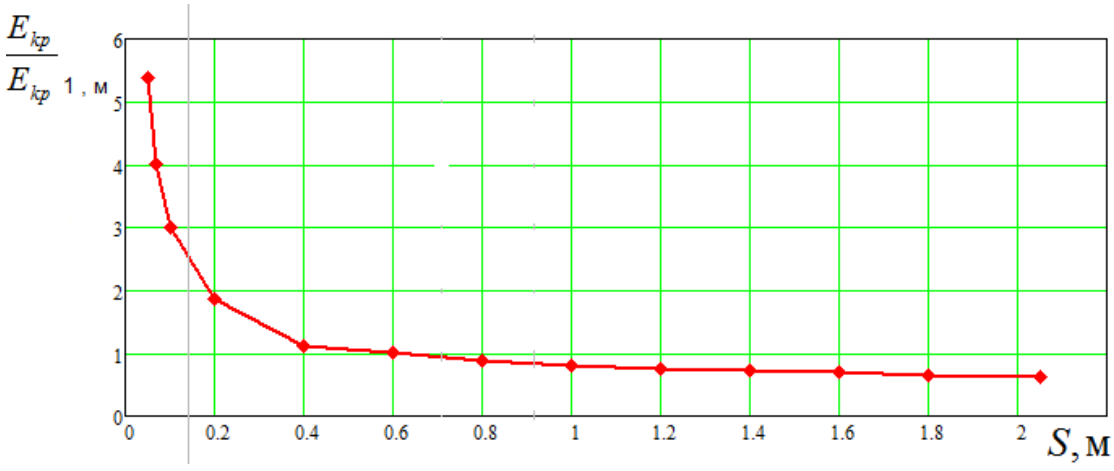
ИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ГРУНТА И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Нижевский И.В., Нижевский В.И., Зайур Хуссам
Национальный технический университет «Харьковський политехнический институт», г. Харьков

Грунт при положительных температурах представляет собой композицию из твердых частиц, включений воздуха и жидкой фазы в виде водных растворов (электролитов). Для грунта как полупроводящей однородной среды можно измерить объемное удельное сопротивление (ρ, Ом·м) и напряженность $E_{пр}$ электрического поля, вызывающего разряд (пробой) в грунте. Экспериментально доказано, что $E_{пр}=f(S_{пр})$, т. е. средняя напряженность пробоя, по мере удаления (удлинения) S канала разряда в грунте от электрода заземлителя снижается. Характер зависимости $E_{пр}=f(S)$ определяется, в основном, степенью неоднородности поля тока в грунте и типом грунта и в меньшей мере влияет длина фронта $\tau_ф$ импульса в пределах, реальных для токов молнии.

Зависимость $E_{пр}=f(S)$ меняет свой аллюр при изменении типа и влажности грунта, удельного сопротивления ρ, характера электрического поля. В настоящее время основную информацию о зависимости $E_{пр}=f(S)$ получают экспериментальным путем. Для практических расчетов можно рекомендовать относительную зависимость $E_{пр}/E_{пр\ при\ S=1м}=f(S)$. Такая зависимость приведена на рисунке.



Рисунок

Расчет промежутка S предполагает преобразование масштаба по оси ординат в соответствии с заданным значением $E_{пр\ при\ S=1м}$. При необходимости конкретизированная зависимость $E_{пр}=f(S)$ может быть приближенно описана обратной пропорциональностью типа $y=m/x$ с соответствующим подбором m.