

**Применение глубинных вертикальных заземлителей
для снижения входного сопротивления
заземляющего устройства**

Бохан Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Величина импульсного входного сопротивления заземляющего устройства (ЗУ) в месте заземления высоковольтного оборудования во многом зависит от числа направлений растекания импульсных и высокочастотных токов. В реальных условиях такие направления обеспечиваются горизонтальными элементами ЗУ. Максимальное рациональное число таких направлений равно четырем. При увеличении числа направлений эффективность снижения входного импульсного сопротивления уменьшается вследствие взаимного экранирования направлений.

Наиболее эффективным способом увеличения числа направлений является применение глубинных вертикальных заземлителей. Основным параметром любого из направлений по отводу импульсных и высокочастотных токов в землю является их волновое сопротивление. Правомочность применения глубинного вертикального заземлителя в качестве направления для растекания импульсных и высокочастотных токов соблюдается при выполнении условия $Z_{вг} \approx Z_{вз}$, т. е. при равенстве волновых сопротивлений горизонтального и глубинного вертикального заземлителей. Из расчетов следует, что данное условие выполняется при длине глубинного вертикального заземлителя не менее 10 м. С учетом этого величина входного импульсного сопротивления в месте ввода импульсных и высокочастотных токов в землю может определяться по выражению

$$Z_{вх} = \frac{Z_{вгз}}{N_r + N_z},$$

где $Z_{вгз}$ – волновое сопротивление одного горизонтального или вертикального заземлителя; N_r , N_z – число направлений растекания токов (число горизонтальных и вертикальных заземлителей в месте ввода импульсного или высокочастотного тока в землю).