

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВЕРШИНЫ ОБЪЕКТА И МОЛНИЕОТВОДА НА ВЕРОЯТНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ МОЛНИЕЙ

Калугина И.Е., Темников А.Г., Гундарева С.В.

*Кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений Национального
исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, Россия*

В работе описана вероятностная методика расчета молниезащищенности сосредоточенных объектов, базирующаяся на физических представлениях о параметрах и закономерностях развития молнии и поражения ею наземных объектов.

Проведены численные эксперименты по расчету молниезащиты сосредоточенных объектов стержневым молниеотводом по вероятностной методике, на основе которых показано влияние на поражаемость наземных объектов разрядом молнии не только их взаимного расположения, но характеристик самого объекта и защищающего его молниеотвода. Представлены и проанализированы результаты двух серий численных экспериментов по исследованию влияния формы вершины сосредоточенного объекта и стержневого молниеотвода на вероятность поражения их разрядом молнии.

Первая серия численных экспериментов проводилась для системы объектов, состоявшей из одиночного стержневого молниеотвода и защищаемого объекта в виде стержня меньшей высоты, имеющих различные радиусы полусферических вершин. Найдено, что с увеличением радиуса вершины объекта при фиксированном значении радиуса вершины молниеотвода вероятность прорыва молнии к объекту уменьшается, а вероятность удара молнии в стержневой молниеотвод растет. Установлено влияние расстояния между объектом и молниеотводом на вероятность поражения объекта молнией.

Во второй серии численных экспериментов были выполнены расчеты по вероятностной методике для систем наземных электродов, в которых защищаемые объекты имели различную конфигурацию вершины: полусферу и тор. Выявлено, что при вершине объекта в виде тора, вероятность поражения его растет по сравнению с полусферой.

Полученные результаты открывают новые возможности для дальнейшего использования вероятностной методики оценки эффективности молниезащиты объектов, особенно при определении молниезащищенности сооружений сложной конфигурации.