

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ КОРОННЫХ РАЗРЯДОВ НА СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

Резинкина М. М., Резинкин О. Л., Данилюк А. Р.,

Гученко А.Н., Литвиненко С. А.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Коронные разряды, возникающие на элементах электрических систем, могут приводить к появлению высших гармоник и электромагнитных помех, ухудшающих условия работы систем автоматики и управления, а также цифровой и вычислительной техники.

Для определения условий, обеспечивающих подавление коронных разрядов на находящихся в зоне действия электрических полей (ЭП) (например, на высоковольтных подстанциях) объектов различной высоты, имеющих различные радиусы скругления острых кромок, применялось физическое моделирование. Оценка интенсивности коронных разрядов производилась путем измерения тока короны.

Для унификации рассмотрения форм вершин и кромок элементов электротехнического оборудования разной высоты моделирование проводилось для случая расположения заземленных стержневых электродов с разными радиусами скругления вершин во внешнем ЭП.

Для проведения экспериментов использовался высоковольтный зал НТУ «ХПИ». Физическая модель включала потенциальную и заземленную плоскости размером  $4 \times 4$  м, находящиеся на расстоянии  $d = 2.1$  м друг от друга, и расположенный на заземленной плоскости стержень высотой  $h$  со скругленной радиусом  $R$  вершиной. На потенциальную плоскость подавалось постоянное высокое напряжение  $U_0$  величиной до 200 кВ, имеющее отрицательную и положительную полярность, а также переменное напряжение с действующим значением  $U_0$ . В результате в зоне между плоскостями возникало ЭП, имеющее среднюю напряженность  $E_0 \approx U_0/d$ . Для определения тока коронного разряда использовалась электрическая схема, позволяющая измерять количество импульсов тока короны за время 10 мс, равное длительности полупериода напряжения промышленной частоты. Измерения среднего тока короны производились с помощью микроамперметра.

Полученные результаты физического моделирования и использование расчетов ЭП [1] позволили определить предельное значение для радиуса скругления  $R$  объектов высотой  $h$ , увеличение свыше которого обеспечивает предотвращение появления короны:  $R > h \times 0.6 / (3 \cdot 10^6 / E_0 - 12.5)$ .

Это выражение определяет соотношения между  $h$  [м] и  $R$  [м] объектов, находящихся в зоне действия ЭП напряженностью  $E_0$  [В/м], при которых на них не возникают коронные разряды.

### **Литература:**

1. Rezinkina M.M. Simulation of electric fields in the presence of rods with rounded upper ends / M.M. Rezinkina // Technical Physics. – 2015. – № 60. – P. 337-343.