

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ ПРОХОДНОГО ПОЛИМЕРНОГО ИЗОЛЯТОРА

Ким Ен Дар, Назаренко А. В., Карюк Д. Г.

«Славэнергпром», г. Славянск

Основными функциональными элементами конструкции высоковольтных проходных изоляторов являются токопровод, концентрически охватывающий его изоляционное тело, и металлический фланец. В рабочем режиме токопровод находится под высоким потенциалом, а фланец заземляется. При этом изоляционное тело несет электрическую нагрузку, а также механическую нагрузку (в сочетании с фланцем). Известно, что распределение электрического поля в многослойном изоляционном промежутке, в данном случае токопровод–фланец, существенное влияние оказывают диэлектрические характеристики составных элементов изоляции и соотношение их толщин. Кроме того, максимальные значения напряженности электрического поля, что имеет место у поверхности электродов: у токопровода и у фланца, также зависят от взаимного расположения и их конфигурации.

Для инженерной практики представляет интерес возможность априори установить основные геометрические параметры будущей конструкции изолятора, в пределах которых прогнозируется его допустимая электрическая прочность.

В работе определялась область оптимальных соотношений между геометрическими параметрами и диэлектрическими свойствами изоляции, рассматривалась возможность снижения краевых эффектов на электродах изолятора. Для детального исследования электрического поля проходного изолятора использовался численный расчет поля. Расчет подтвердил значительное влияние толщины опорного элемента и диэлектрических свойств изолирующих элементов на распределение поля в междуэлектродной области.

На основании выполненных исследований были сформулированы рекомендации по оптимизации электрического поля проходного изолятора: определить относительную толщину и радиусы опорной втулки, проверить ее на механическую прочность; краям фланца придать форму, близкую по форме краям электрода Роговского, чтобы максимальная напряженность у фланца не превышала напряженности поля у токопровода.