

РАСЧЕТНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ КОРОНЫ В ШАРОВОЙ МОЛНИИ

Баранов М.И.

*Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», НИПКИ «Молния», г. Харьков*

Приведены результаты теоретических исследований электрической короны, возникающей внутри и вне структуры предложенной автором микродипольной модели шаровой молнии (ШМ), находящейся в воздушной атмосфере. Получена приближенная формула для расчета полного тока электрической короны в исследуемой микродипольной модели ШМ. Показано, что данный ток при наружном диаметре ШМ до 0,1 м может достигать значения до 5 мА, соизмеримого с амплитудой тока при известном в области техники высоких напряжений коронном разряде с металлического электрода, окруженного воздушной средой. Получена расчетная формула для определения величины электрического заряда, сосредоточенного в центральном электронном ядре ШМ. Установлено, что для указанного диаметра ШМ модуль этой величины отрицательного электрического заряда центрального электронного ядра ШМ может составлять не более 1 Кл. Указанное значение свободного электрического заряда ШМ, запасаемого ее отрицательно заряженным электронным ядром, хорошо согласуется с известными в мире опытными данными наблюдений такого природного электрофизического феномена как ШМ. Сформулировано положение, согласно которому время “жизни” ШМ определяется величинами отрицательного электрического заряда, сосредоточенного в электронном ядре молнии, и током электрической короны в рассматриваемой микродипольной модели ШМ. Расчетным путем однозначно показано, что чем больше диаметр электронного ядра ШМ и соответственно больше величина его электрического заряда, тем будет больше и время “жизни” ШМ. Оценка значения времени существования (“жизни”) ШМ согласно предложенной микродипольной модели в воздушной среде при атмосферных условиях с положительной температурой и приведенных выше характеристиках ШМ показывает, что оно может достигать до 200 с. Данное значение времени “жизни” ШМ хорошо согласуется с известными экспериментальными результатами наблюдения в природных условиях этого достаточно распространенного в земной атмосфере вида молнии. Приведенные результаты исследований ШМ позволяют по-новому взглянуть на природу внешних атрибутов малоисследованной и энергетически емкой природной ШМ (например, на свечение, шипение и образование запаха серы при ее появлении в воздухе).