О ВЛИЯНИИ КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ
И ТОПОЛОГИИ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ
НА ДИНАМИКУ ПРИАНОДНЫХ ШНУРОВ ДУГОВОГО РАЗРЯДА

Глинов А.П., Головин А.П., Козлов П.В., Шалеев К.В.

НИИ механики МГУ, г. Москва, Россия, krestytroitsk@mail.ru

Проведено расчетно-теоретическое и экспериментальное исследование динамики анодных пятен [1-4] в электродуговом квазистационарном разряде в протяженных воздушных дугах атмосферного давления. Изучался вертикальный разряд между графитовыми электродами – стержневым катодом и анодом с полусферической и плоской контактной поверхностями. Рассмотрен также случай узкого стержневого анода. Разрядные токи были в пределах 10 – 1000 А, межэлектродные расстояния составляли 5 – 110 мм. Проводилась скоростная панорамная видеосъемка разряда и поверхности анода, синхронизованная с пирометрическими измерениями температуры анодной поверхности и комплексной цифровой регистрацией тока и напряжения на разрядном промежутке. На разряд накладывалось внешнее магнитное поле, создаваемое токовыми контурами, питаемыми от независимых источников тока. Рассматривались аксиальные, азимутальные и комбинированные магнитные поля. Расчеты были проведены на основе упрощенных моделей приэлектродных шнуров в виде проволочек, передвигаемых суммарным магнитным полем, создаваемым токами дуги, магнитной системы и анода.

В результате проведенных исследований получены расчетные и экспериментальные данные о траекториях анодных пятен и их скоростях, распределении тока и температуры в аноде, в зависимости от формы его поверхности, силы тока и топологии и величины внешнего магнитного поля.

Литература.

1. Кобайн Дж., Эккер Г., Фаррел Дж. и др.Вакуумные дуги. — М.: Мир, 1982.
2. Раховсий В. И. Физические основы коммутации электрического тока в вакууме. — М.: Наука, 1970.
3. Dyuzhev G. A., Lyubimov G. A., and Shkol’nik S. M. //IEEE Transactions on Plasma Sciences. 1983. V. PS-11. Nо. 1. P. 36.
4. Герман В. О., Глинов А. П., Головин А. П., Козлов П. В. // Прикладная физика. 2015. №5. С. 33.