ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВИНТОВОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ
В ПРОТЯЖЁННОМ ДУГОВОМ РАЗРЯДЕ

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

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

На примере протяженного электродугового разряда между стержневыми графитовыми электродами в свободной воздушной среде атмосферного давления проведено экспериментальное изучение винтовой [1, 2] неустойчивости. В отличие от [3] проведено комплексное изучение процесса возникновения указанной неустойчивости в зависимости от вектора индукции внешнего магнитного поля, не только аксиального. Система диагностики основана на высокоскоростной видеосъемке, синхронизованной с цифровой регистрацией токов в дуге и в витках магнитной системы, а также падения напряжения на разрядном промежутке. В работе определены условия возникновения данной неустойчивости в широкой области изменения ряда факторов. В частности, межэлектродное расстояние варьировалось в пределах 0 – 110 мм. Разрядные токи составляли от 10 до 800 А. Токи витков подмагничивания доходили до 3 кА. Конструкция магнитной системы позволяла получать как аксиальное или азимутальное, так и комбинированное магнитное поле, получаемое наложением указанных полей. Было изучено влияние на порог возникновения неустойчивости таких факторов, как топология и величина внешнего магнитного поля, и сила тока разряда. Рассмотрено влияние на возникновение и проявление неустойчивости течений плазмы анодной и катодной струй. Обсуждается влияние движения анодного пятна на формирование винтовых структур. Определены и скорости развития (инкременты) неустойчивости.

Литература.

1. Синкевич О. А. // ДАН СССР. 1985. Т. 280. № 1. С. 99.
2. Ладиков-Роев Ю. П., Черемных О. К. Математические модели сплошных сред. — Киев: Наукова Думка, 2010.
3. Кузьмин А.К. Винтовая неустойчивость электрической дуги: инкремент и некоторые характеристики установившегося состояния //автореф. канд дисс., М:ИВТАН 1984. 19с.