

18. ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРЯДА С ЭЛЕКТРОЛИТНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (ГАТЧИНСКИЙ РАЗРЯД)

С.Е. Емелин, *В.Л. Бычков, А.А. Кудрявцев, А.М. Астафьев

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Московский государственный университет, Москва*

Гатчинский разряд является одним из наиболее интересных экспериментальных устройств, позволяющих моделировать некоторые свойства шаровой молнии на основе пылевой неидеальной плазмы [1, 2, 3]. В эксперименте он представляет собой разряд между поверхностью слабопроводящего раствора и расположенным в центре сосуда металлическим или угольным электродом, который изолирован от воды.

Целью настоящей работы было изучение пространственно-временной динамики пылевой компоненты плазмы Гатчинского разряда и ее влияние на формирование послесвечения.

Для этого были измерены электрические параметры разряда, сигналы от электрических зондов, которые были расположены под поверхностью воды, интенсивность излучения в видимом диапазоне и была проведена видеосъемка разряда через оптические светофильтры.

Было установлено, что при начальном напряжении накопительного

конденсатора ($600 \mu\text{F}$) $\sim 5 \text{ kV}$ и токах достигаемых в максимуме величины порядка десятков ампер, характерной особенностью разряда является равномерное распределение тока с низкой плотностью ($\sim 0.1 - 1 \text{ A/cm}^2$) по поверхности электролитического анода, а после значительного уменьшения величины тока происходит переход разряда к неоднородному распределению с возрастанием почти на три порядка плотности тока. Кроме того, в настоящей работе приводится сравнение между режимами разряда при разной его полярности и при помощи дополнительного эксперимента указана природа особенности распределения его тока по поверхности раствора.

Литература

1. Egorov A.I., Stepanov S.I., Shabanov G.D. Laboratory demonstration of ball lightning. UFN. 2004. V.174. No.1. P.99–101.
2. Emelin S.E., Pirozerski A.L., Vassiliev N.N. Dust-gas fireball as special form of electric erosive discharge afterglow. Proceedings of ISBL-06, 16-19 August 2006, Eindhoven, The Netherlands.

Preprint:

<http://arxiv.org/abs/physics/0604115>

3. S.E. Emelin, A.L. Pirozerski, Some questions on the dense energy plasma-chemical fireball, *Chemical Physics* V.25 N.3 (2006) P.82–88.