Особенности обработки интерферограмм искровых каналов с учётом их пространственной структуры

Хирьянова А.И., Паркевич Е.В., Медведев М.А.

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, г. Москва, Россия, khirianova.alexandra@gmail.com

Применяется метод плавных возмущений для обработки интерферограмм малых (5 ‑ 100 мкм) объектов с учетом дифракции зондирующего излучения. Определены требования к предварительной обработке экспериментальных данных и особенности алгоритма обработки, при соблюдении которых можно улучшить точность конечных результатов. Проведен анализ экспериментальных интерферограмм в предположении цилиндрической симметрии объекта плазмы: получены двумерные карты фазового сдвига, и также распределение электронной плотности для плазменного объекта, сформированного на начальной стадии наносекундного разряда.

Для анализа зон экспериментальных интерферограмм, представляющих затруднение для обработки методом плавных возмущений, применяется моделирование интерферограмм с помощью решения уравнения Гельмгольца для фазового сдвига для характерных плотностей и геометрий объектов, проводится оценка наиболее вероятных параметров исследуемых объектов.

Экспериментальные исследования были поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований (грант №18-32-00566). Анализ плазмы и обработка интерферограмм были поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 18-32-00012).

Литература

1. Kukhta V.R., Lopatin V.V., Petrov P.G., Opt. and spectrum., 1984, 56, no. 1.
2. Rytov S.M., Kravtsov Yu.A., Tatarsky V.I., Principles of Statistical Radiophysics 3: Elements of Random Fields, Springer-Verlag, Berlin, 1989, part 2.
3. Parkevich E.V., Khiryanova A.I., Agafonov A.V., Tkachenko A.V., Mingaleev A.R., Shelkovenko Т.А., Oginov A.V., JETP, 2018, 126, 423.
4. Khirianova A.I., Parkevich E.V., Tkachenko S.I. Phys. Plasmas, 25 (7) (2018) 073503