

### **Визуализация самосогласованной модели ртутно-аргоновой плазмы в коаксиальном СВЧ разряде**

*Обсуждается значимость разработки программно-аппаратных комплексов, направленных на визуализацию данных и улучшение алгоритмов их представления при моделировании излучения низкотемпературной газоразрядной плазмы и сопутствующих физических процессов. Представлены результаты визуализации самосогласованной модели ртутно-аргоновой плазмы в коаксиальном СВЧ разряде с использованием локальных сечений расчетной области, позволившие выявить внутреннюю структуру и особенности распределения электрического поля и концентрации электронов в разрядной трубке. Полученные данные послужили основой для создания экспериментального образца цилиндрического газоразрядного источника оптического излучения.*

*Ключевые слова: визуализация данных, моделирование низкотемпературной плазмы, газоразрядная плазма, источники оптического излучения.*

*Железнов Игорь Игоревич – аспирант,*

*Будак Владимир Павлович – д-р техн. наук, профессор кафедры «Светотехника» НИУ «МЭИ».*

#### **Список литературы**

- 1. Масленников О.П., Мильман И.Е., Сафиуллин А.Э., Бондарев А.Е. и др. Разработка системы интерактивного визуального анализа многомерных данных // Научная визуализация. 2014. Т. 6. № 4. С. 30–49.*
- 2. Бондарев А.Е., Галактионов В.А. Анализ многомерных данных в задачах многопараметрической оптимизации с применением методов визуализации // Научная визуализация. Т.4. № 2. С.1-13. 2012*
- 3. Лазукин А.В., Ермаков А.М., Афанасьева В.А. Разработка генератора низкотемпературной газовой плазмы для медицинского применения и перспектива его использования как эффективного стерилизатора и активатора ранозаживления в полевых и стационарных условиях в медицинской службе армии РФ // Известия Института инженерной физики. 2021. № 3(61). С. 91-93.*
- 4. Калязин Ю.Ф., Кокинов А.М., Мальков М.А. Математическая модель расчета характеристик ртутно-газового разряда низкого давления // Светотехника. 2003. №2. С. 2-5.*
- 5. Радциг А.А., Смирнов Б.М. Параметры атомов и атомных ионов, справочник. М.: Энергоатомиздат, 1986.*
- 6. Рид Р., Праусниц Дж., Шервуд Т. Свойства газов и жидкостей. Л.: Химия, 1982, С.592.*
- 7. Маймистов А.И., Ляшко Е.И. Модифицированная модель Друде-Лоренца, позволяющая учесть топологические характеристики среды // Оптика и спектроскопия. 2019. Т. 127. № 11. С. 804-810.*
- 8. Лебедев Ю.А., Юсупова Е.В. Влияние постоянного поля на приповерхностную плазму сильно неоднородного СВЧ разряда // Физика плазмы. 2012. Т. 38. № 8. С. 677-693.*
- 9. Будак В.П., Железнов И.И. Компьютерная графика в моделировании газоразрядной плазмы // Тр. международной конференции по компьютерной графике и зрению "Графикон". 2023. № 33. С. 188-198.*
- 10. Железнов И.И., Попов О.А. Исследование излучательных и спектральных характеристик источников УФ-излучения на основе коаксиальных СВЧ-разрядов в парах ртути низкого давления // Вестник МЭИ. 2023. № 2. С. 137-143.*

**Budak V.P., Zheleznov I.I.** Visualization of a self-consistent model of mercury-argon plasma in a coaxial microwave discharge

*The importance of developing software and hardware systems aimed at visualizing data and improving algorithms for their presentation when modeling radiation from low-temperature gas-discharge plasma and accompanying physical processes is discussed. The results of visualization of a self-consistent model of mercury-argon plasma in a coaxial microwave discharge using local sections of the computational domain are presented, which made it possible to identify the internal structure and features of the distribution of the electric field and electron concentration in the discharge tube. The data obtained served as the basis for creating an experimental sample of a cylindrical gas-discharge source of optical radiation.*

*Keywords: data visualization, low-temperature plasma modeling, gas-discharge plasma, optical radiation sources.*