

ОДНОПРОХОДНЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПЕКТРОВ ПЛАЗМЫ В ЭКСТРЕМАЛЬНОМ УЛЬТРАФИОЛЕТЕ

*Скобляков А.В.,^{*1,2} Колесников Д.С.,^{1,2} Канцырев А.В.,^{1,2}
Голубев А.А.,^{1,2} Грицук А.Н.,² Грабовский Е.В.²*

¹НИЦ КИ, Москва, Россия, ²ГНЦ РФ ТРИНИТИ, Москва, Россия

**avskoblyakov@triniti.ru*

Работа посвящена разработке метода восстановления спектров экстремального ультрафиолета (ЭУФ) плазмы, зарегистрированных трехкадровым спектрографом скользящего падения (GIS-3D). Спектрограф обеспечивает регистрацию отраженного от дифракционной решетки (ДР) излучения на трехкадровом детекторе на основе микроканальной пластины со сцинтилляционным экраном, производящий регистрацию на ПЗС-камере, с временем экспозиции одного кадра 1,5 нс [1]. ДР имеет позолоченную сферическую вогнутую форму с радиусом кривизны 2 м и размерами 30 * 40 * 10³. В этом случае излучение падает на ДР под углом скольжения 2°, период ДР равен 1.66 мкм. Разработан новый однопроходный метод восстановления ЭУФ спектров плазмы [2], решающий обратную задачу разложения экспериментальных сигналов на отдельные вклады от каждого из порядков дифракции с последующим восстановлением исходного спектра. С помощью разработанного метода продемонстрирована возможность определения формы профиля штриха ДР на основе априорной информации о зарегистрированных спектрах [2]. С целью проверки и демонстрации эффективности этого метода были восстановлены несколько экспериментальных ЭУФ спектров, полученных на установке Z-пинч Ангара-5-1 с током 3–4 МА через нагрузки из вольфрамовых проводников и полипропиленовых проводников [2]. Кроме того, для проверки однопроходного метода был измерен коэффициент пропускания ЭУФ в холодном алюминии в диапазоне длин волн 3–35 нм, который хорошо согласуется с базой данных Henke [2].

1. Skobliakov A. V., Kolesnikov D. S., Kantsyrev A. V., Golubev A. A., Ilyicheva M. V., Gritsuk A. N., Grabovskii E. V. // Review of Scientific Instruments 2023. V. 94. No. 11. P. 113102.
2. Skobliakov A. V., Kolesnikov D. S., Kantsyrev A. V., Golubev A. A., Rudskoi I. V., Gritsuk A. N., Grabovskii E. V., Mitrofanov K. N., Oleinik G. M. // Plasma Physics Reports 2023. V. 49. No. 6. P. 700.