

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ФУНКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ТОЧКИ СОСТАВНОЙ ПРЕЛОМЛЯЮЩЕЙ ЛИНЗЫ

М.С. Фоломешкин^{1,2}, В.Г. Кон^{1,2}, А.Ю. Серегин^{1,2}, Ю.А. Волковский^{1,2},
П.А. Просеков^{1,2}, В.А. Юнкин³, Д.А. Зверев⁴, А.А. Баранников⁴,
А.А. Снигирёв⁴, Ю.В. Писаревский^{1,2}, А.Е. Благов^{1,2}, М.В. Ковальчук^{1,2}

¹ НИЦ «Курчатовский институт», folmaxim@gmail.com

² ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН

³ ИПТМ РАН

⁴ БФУ им. И. Канта

Планарные составные преломляющие линзы [1,2] (СПЛ) являются одним из наиболее эффективных инструментов нанофокусировки пучков синхротронного излучения (СИ) и лазеров на свободных электронах. Важной характеристикой разрешающей способности СПЛ, как и любой фокусирующей системы, является функция изображения точки (ФИТ), описывающая распределение интенсивности в фокусе СПЛ при ее освещении точечным источником излучения. В то же время реальные источники СИ не являются точечными, что накладывает ряд ограничений на экспериментальное определение ФИТ распространенными методами ножевого сканирования и рентгеновской птихографии.

В докладе представлен новый метод экспериментального определения размера ФИТ нанофокусирующей СПЛ. Идея метода заключается в измерении размера углового спектра сфокусированного пучка СИ путем регистрации кривой дифракционного отражения совершенного монокристалла и в дальнейшем расчете размера ФИТ на основании широко развитой теории фокусировки с помощью СПЛ [3]. Апробация метода проведена на Курчатовском источнике СИ на примере планарных нанофокусирующих СПЛ из кремния. Продемонстрирована принципиальная возможность применения предложенного метода для оценки качества изготовления нанофокусирующих СПЛ.

Литература

1. A. Snigirev, V. Kohn, I Snigireva et al., Nature, 1996, 384, p. 49-51.
2. A. Snigirev, I. Snigireva, V. Kohn et al., Phys. Rev. Lett., 2009, 103, 064801.
3. V.G. Kohn, M.S. Folomeshkin, J. Synchrotron Rad., 2021, 28, p. 419-428.