

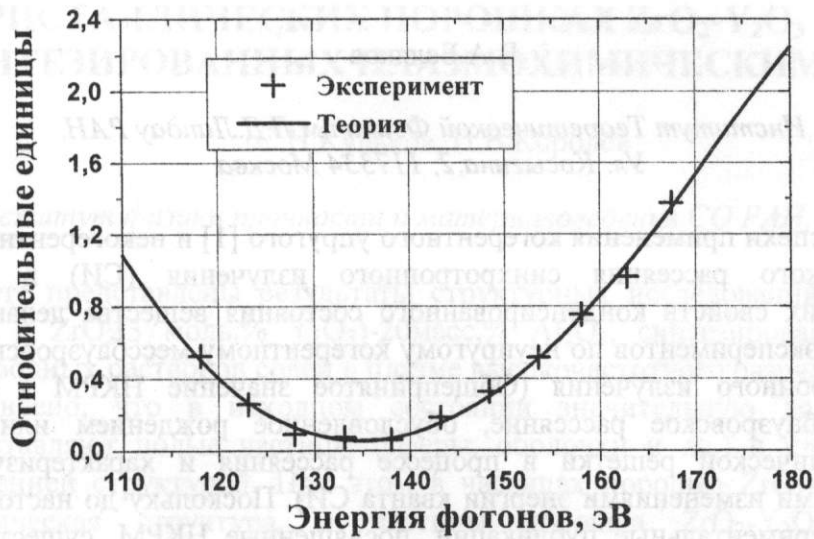
# КАЛИБРОВКА ЗОЛОТОЙ ПРОПУСКАЮЩЕЙ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ НА СИНХРОТРОННОМ ИЗЛУЧЕНИИ

Н.В. Коваленко<sup>1</sup>, К.Э. Купер<sup>1</sup>, А.А. Легкодымов<sup>1</sup>, В.Ф. Пиндюрин<sup>1</sup>, Н.А. Суслов<sup>4</sup>,  
В.А. Чернов<sup>2,3</sup>.

- 1) *Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН, Новосибирск*
- 2) *Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, Новосибирск*
- 3) *Сибирский центр СИ при ИЯФ СО РАН, Новосибирск*
- 4) *Всероссийский Научно - Исследовательский Институт Экспериментальной Физики, Саров*

В докладе рассматривается абсолютная калибровка пропускающей золотой дифракционной решетки. Калибровка решетки заключается в нахождении двух основных параметров: толщины материала и отношения размера щели к периоду решетки. В ультрамягком рентгеновском диапазоне в области 100–200 эВ золото имеет провал в коэффициенте поглощения, связанный с анти-резонансом Фано-Купера, поэтому пропускающая дифракционная решетка может работать как фазовая. Используя монохроматическое перестраиваемое рентгеновское излучение в этом диапазоне можно наблюдать за перераспределением интенсивностей между разными порядками в дифракционной картине. Для определения параметров решетки нами исследовалась зависимость от энергии фотонов отношения интенсивностей  $I_0/I_1$  нулевого порядка к первым порядкам дифракции. Измерения выполнялись на синхротронном излучении (СИ) из накопителя ВЭПП-2М, для монохроматизации пучка СИ использовался двухзеркальный монохроматор на основе иттрий-молибденовых многослойных зеркал. Полученная экспериментальная зависимость позволяет определить параметры решетки. В качестве примера на рисунке приведены экспериментальная и соответствующая ей теоретическая зависимости  $I_0/I_1$ . Аппроксимация экспериментальных точек теоретической кривой, учитывающей спектральную ширину монохроматического пучка, выполнена по методу наименьших квадратов. В результате работы определены следующие параметры решетки: отношение ширины щели к периоду решетки  $\eta=0.261\pm 0.005$  и толщина решетки  $h=115.4\pm 2.3$  нм.

Предложенный метод калибровки, использующий лишь относительные измерения, позволяет определить абсолютные параметры решетки и в то же время исключить трудности и систематические ошибки эксперимента, связанные с абсолютными спектральными измерениями. Найденные параметры позволяют вычислить эффективность решетки как в данном спектральном диапазоне, так и за его пределами.



Легкодимов Александр Алексеевич, A.A.Legkodymov@inp.nsk.su  
 ИЯФ им. Будкера СО РАН, пр. Лаврентьева 11, 630090, Новосибирск