

## РАЗРАБОТКА СТАНЦИИ ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ МАГНИТООПТИКИ

В. Н. Заблуда<sup>1</sup>, С.Г.Овчинников<sup>1</sup>, Г.Н.Кулипанов<sup>2</sup>, В.А.Чернов<sup>2</sup>,  
С.В.Мытниченко<sup>2</sup>, В.С.Жандун<sup>3</sup>

- 1) *Институт физики им. Киренского СО РАН, г. Красноярск*
- 2) *Институт ядерной физики им. Будкера СО РАН, г. Новосибирск*
- 3) *Красноярский государственный университет, г. Красноярск*

Магнитоупорядоченные вещества (ферро-, ферри-, антиферромагнетики, слабые ферромагнетики, геликоидальные структуры и др.) представляют значительный интерес как с прикладной, так и с точки зрения фундаментальной науки. Рентгеновская магнитооптика является наиболее мощным инструментом для исследования этого класса материалов.

Так, методы рентгеновской магнитооптики позволяют получать тонкие детали кристаллической и магнитной структур, отделять спиновый и орбитальный вклады в полный момент, получать элементарно- и симметрично- чувствительную характеристику локальной электронной структуры материала, визуализировать домены и доменные стенки, изучать динамику перемагничивания. В антиферромагнетиках возможно непосредственное измерение магнитных вкладов, где магнитное и зарядовое рассеяние разделены в  $k$ -пространстве. Кроме того, разным методам проведения магнитооптических экспериментов соответствует разная глубина сбора информации, от монослоя до объёмных измерений.

Для реализации вышеперечисленных возможностей создаётся экспериментальная установка со следующими характеристиками:

- 1) Температура образца  $T=5-300\text{K}$ .
- 2) Поле электромагнита  $H=0-1\text{Тл}$ .
- 3) Угол падения пучка на образец  $0-90^\circ$ .
- 4) Точность отсчёта не хуже  $0,01^\circ$ .
- 5) Реализуется меридиональная геометрия (поле лежит в плоскости падения пучка).
- 6) Энергетический диапазон – жёсткий рентген.

Заблуда Владимир Николаевич, [zvn.physic@mail.ru](mailto:zvn.physic@mail.ru),  
660036, Красноярск, Академгородок, Институт физики СО РАН

# КОНСТРУКЦИЯ ВЫСОКОВАКУУМНОГО ДВУХКРИСТАЛЬНОГО МОНОХРОМАТОРА

Н.Г. Гаврилов<sup>1</sup>, В.И. Кондратьев<sup>1</sup>, В.М. Цуканов<sup>1</sup>, М.А. Шеромов<sup>1</sup>,  
А.И. Анчаров<sup>2</sup>, И.Л. Жогин<sup>2</sup>, Б.П. Толочко<sup>2</sup>, М.Р. Шарифутдинов<sup>2</sup>, А.Н. Шмаков<sup>3</sup>

1) Институт ядерной физики им. Будкера, Новосибирск, Россия

2) Институт химии твердого тела и механохимии, Новосибирск, Россия

3) Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия

Схема конструкции двухкристального монохроматора, предназначенного для установки на 6-м канале СИ накопителя ВЭПП-3, показана на рис. 1; она является развитием проекта [1]. Движение первого кристалла С1 (и всего узла первого кристалла) производится горизонтальной подвижкой 3 (с рабочим ходом ~190 мм) через сильфон 4 с помощью штока 5. Внутри штока предусматриваются трубки для подвода воды, охлаждающей первый кристалл. Изменение высоты пучка, определяемое вертикальным положением второго кристалла, равно  $h=40$  мм, и диапазон энергии при работе с кристаллами Si 111 составляет 5–19 кэВ.

Ось вращения второго кристалла С2 неподвижна, а поворот этого кристалла складывается из двух частей. Первая часть – это относительно быстрый поворот с помощью рычага L2, опирающегося на ролик R1. Точность изготовления и сборки элементов механики гарантирует абсолютную ориентацию кристаллов (во всем рабочем диапазоне) с погрешностью ~10''. Точная подстройка поворота кристалла обеспечивается с помощью механизма, использующего напряженную волновую передачу с высоким коэффициентом передачи, который изменяет угол между рычагом и плоскостью кристалла с шагом ~0.1''.

Аналогичный узел тонкой подстройки имеется и на оси первого кристалла, но он используется лишь для предварительной настройки монохроматора (угла  $\phi_1$  между плоскостями рычага L1 и кристалла С1), требующейся после замены кристаллов.

Таким образом, данная конструкция двухкристального монохроматора позволяет обойтись минимумом регулировок при его работе, а высокая точность изготовления наиболее важных элементов монохроматора позволяет снизить время, необходимое для перестройки энергии. При этом оптимальный выбор параметров конструкции (положение роликов и рычагов, угол  $\phi_1$ ) позволяет уменьшить изменения положения (высоты) выходного пучка (по всему рабочему диапазону энергии) до достаточно низкого уровня:  $\Delta h \sim 10$  мкм.

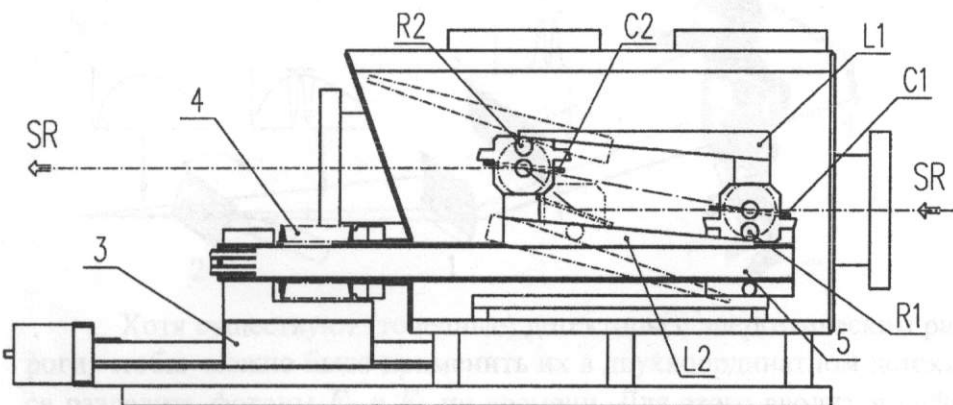


Рис. 1. Схема двухкристального монохроматора.

Все элементы конструкции выдерживают прогрев при 300°C и могут работать в сверхвысоком вакууме, а небольшая ширина монохроматора – всего 250 мм – дает возможность установить его на 6-м канале СИ ВЭПП-3 в узком свободном пространстве, ограниченном соседними каналами.

Работа выполняется при поддержке РФФИ, грант 00-02-17990.

[1] A.I. Ancharov, N.G. Gavrilov et al, Nucl. Instr. and Meth. A 470 (2001) 128.

Н.Г. Гаврилов, Gavrilov@inp.nsk.su; И.Л. Жогин, Zhogin@inp.nsk.su

Институт ядерной физики им. Будкера, пр. Лаврентьева 11, 630090 Новосибирск, Россия.