

Разработка станции для рентгендифракционных исследований на КИСИ «Сибирь-2»

Н.И.Арискин^a, В.С.Герасимов^b, В.Н.Корнеев^{a,*}, П.М.Сергиенко^b, В.И.Шишков^a,
М.А.Шеромов^c, В.Г.Станкевич^d, А.А.Вазина^b

^a Институт биофизики клетки РАН, 142290 Пущино, Россия

^b Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, 142290 Пущино, Россия

^c Институт Ядерной физики им. Будкера СО РАН, 630090 Новосибирск, Россия

^d КИСИ, РНЦ «Курчатовский Институт», Москва, Россия

В работе представлено описание станции DCSI-6, которая разработана, изготовлена и адаптирована для канала D2 накопительного кольца «Сибирь-2» Курчатовского Источника Синхротронного Излучения (РНЦ «Курчатовский Институт»). Станция обеспечивает формирование рентгеновского пучка в диапазоне энергий 5-12,5КeV, его трассировку до объекта, сбор дифракционной информации и регистрацию её в области малых и больших углов. Проведена настройка систем станции и измерены их основные параметры. Все элементы станции управляются дистанционно.

В разработке новой версии станции использован наш опыт создания различных станций на Сибирском Центре СИ [1]. Фокусирующий монохроматор расположен впереди полисекционной фокусирующей системы зеркал. Паразитное рассеяние устраняется четырёхстворчатыми фоновыми щелями.

Станция характеризуется следующими особенностями.

1) Создана независимая система первичных коллиматоров. Она обеспечивает формирование и монохроматизацию полихроматического пучка СИ, его фокусировку на разные расстояния и устранение паразитного фона в сагиттальной плоскости [2].

2) Оптическая скамья разделена на две части. Она может поворачиваться на угол 2θ вокруг вертикальной оси кристалл-монохроматора. На первой скамье длиной около 1,5м могут быть установлены до 4-х камер с фокусирующими системами зеркал. Вторая скамья длиной более 4м соединена с первой через горизонтальную ось вращения, благодаря которой скамья может поворачиваться на двойной угол скольжения пучка, отражённого от зеркал. Такая конструкция позволяет выполнить условия оптимального прохождения лучей через все элементы, предотвратить искажение дифракционной картины на детекторе и расширить экспериментальные возможности станции при исследовании поверхности изучаемого объекта, используя скользящее падение лучей.

3) Станция укомплектована лазерным дифрактометром, предназначенным для контроля за изменением периодичности изучаемой структуры в микрометрическом диапазоне синхронно с рентгендифракционными исследованиями [3].

4) Разработано многофункциональное устройство для размещения и жизнеобеспечения изучаемого объекта (например, скелетной мышцы). Устройство обеспечивает различные режимы стимуляции и измерение физиологических параметров в процессе продолжительного эксперимента [4].

Работа поддержана грантами РФФИ №00-02-17469, №01-02-97041 и №02-02-16836.

Литература:

[1] V.M.Aul'chenko et al. Nucl.Instr.And Meth. A405(1998) 487-493.

[2] N.I.Ariskin et al. Nucl.Instr.And Meth. A470(2001) 118-121.

[3] V.M.Aul'chenko et al. Nucl.Instr.And Meth. A448(2000) 245-249.

[4] A.M.Gadzhiev et al. Nucl.Instr.And Meth. A282(1989) 728-731.

*^b Корнеев Владимир Николаевич, E-mail: korneev@mail.icb.psn.ru
142290, Пущино, Моск. обл, ул. Институтская 3, ИБК РАН.