

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Антона Михайловича Попова «Микрофлюидные устройства для исследования структуры белков и механизмов кристаллизации на источнике синхротронного излучения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Основной тенденцией развития методов экспериментальной физики является микроминиатюризация экспериментальной техники. При этом, если электронные чипы давно перешли к наномасштабам, то приборы и методы, позволяющие работать в малых масштабах с другими величинами, до последнего времени заметно отставали от микроэлектронных приборов и устройств.

Создание синхротронных источников интенсивного рентгеновского излучения позволяет работать с малыми количествами веществ. Особо остро стоит потребность работы с малыми количествами белков. В связи с этим диссертация Антона Михайловича Попова, посвященная разработке и экспериментальному исследованию микрофлюидных чипов для исследования структуры растворов белков и для выращивания микрокристаллов белков, является весьма актуальной.

Автор диссертации разработал и реализовал несколько типов микрофлюидных чипов с использованием современных технологий изготовления и сочленения микрокомпонент предложенных чипов. Это микрофлюидная ячейка для изучения “in situ” структуры растворов белков методом малоуглового рассеяния рентгеновских лучей (МУРР) на станции «Биоамур» источника СИ РКНЦ, микрофлюидная ячейка для выращивания микрокристаллов белков изучения структуры этих кристаллов на станции «белок» источника СИ РКНЦ, микрофлюидная ячейка для улавливания радиоактивного изотопа ^{18}F , микрофлюидный фотобиореактор.

Все эти устройства успешно испытаны.

Особо хотелось бы отметить микрофлюидную ячейку для изучения “in situ” структуры растворов белков методом МУРР. Насколько нам известно, это созданное А.М.Поповым микрофлюидное устройство не имеет мировых аналогов и открывает большие возможности для поиска условий кристаллизации белков, так как одним из самых узких мест при изучении растворов белков методом МУРР является трудность получения для подавляющего большинства белков достаточного количества материала для измерений в капиллярах, повсеместно используемых на практике. При этом разработанная в диссертации конструкция при испытаниях на станции СИ показала существенно меньший уровень паразитного фона по сравнению со стандартно используемыми капиллярами.

Таким образом, созданное автором микрофлюидное устройство для исследования структуры растворов методом МУРР представляет

качественный скачок в экспериментах такого рода и открывает большие возможности для поиска эффективных лекарств и решения ряда других биологических проблем.

В целом диссертация А.М. Попова представляет серьезное достижение в развитии методов экспериментальной физики и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Кириченко Марина Николаевна, к.ф.-м. н.

Научный сотрудник ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Отделение Оптики, лаборатория «Когерентная оптика»

119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53, ФИАН

Тел. +7-985-969-45-33

e-mail: maslovamarina87@gmail.com

 /Кириченко М.Н./

Подпись М.Н. Кириченко заверяю

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ДИРЕКТОРА**



Савинов С.Ю.