

ОТЗЫВ  
на автореферат диссертации  
Морячкова Романа Владимировича  
«Пространственная структура ДНК-аптамеров по данным малоуглового рентгеновского  
рассеяния», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Р.В. Морячкова посвящена весьма актуальной проблеме – изучению пространственной структуры и свойств ДНК-аптамеров, включая комплексы аптамер-белок коронавируса SARS-CoV-2, в растворе при изменении внешних условий.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: разработана методика измерений методом малоуглового рентгеновского рассеяния, определено 3D распределение зарядовой плотности молекул ДНК-аптамеров и проведено сопоставление с данными комплементарных методов ЯМР и кругового диахроизма. Аптамеры – это уникальные вещества, влияющие на каталитические свойства химических реакций, обладающие биосовместимостью, перспективные для адресной доставки функционального элемента, который может нести функции визуализации и терапии. Определение пространственных структур исследованных ДНК-аптамеров позволяет уточнить теоретические модели их структуры в растворе и моделировать процессы межмолекулярного взаимодействия исследуемых аптамеров с известными молекулярными мишеньями.

Морячков Р.В. впервые методом малоуглового рентгеновского рассеяния (МУРР) определил пространственные формы биомолекул аптамеров и их олигомеров в жидким растворе. Им исследованы зависимости конформации молекул аптамеров от температуры и эффектов агрегации молекул аптамеров от наличия дивалентных ионов в растворе. К заслуге Р.В. Морячкова также следует отнести проведенные им исследования методом малоуглового рассеяния рентгеновского и синхротронного излучения по идентификации связывания макромолекул белка коронавируса SARS-CoV-2 и специфичного к нему ДНК-аптамера. Проведенные Р.В. Морячковым исследования показали информативность метода МУРР для характеристики ДНК-аптамеров, специфичных к ряду белков и к клеткам раковых опухолей.

Результаты работ Р.В. Морячкова своевременно опубликованы в ведущих научных журналах и докладывались на престижных национальных и международных конференциях. Структура автореферата диссертации и порядок изложения научных результатов выдержаны согласно принятым нормам.

Анализируя материал, изложенный в автореферате, можно сделать вывод: диссертационная работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Р.В. Морячков, несомненно, заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Директор Физико-математического института  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, доктор физико-математических наук,  
профессор  
11 ноября 2022г.

Сивков Виктор Николаевич

Подпись \_\_\_\_\_  
167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 24, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Физико-  
математический институт; Тел. +7-(8212)241451; E-mail: syn@ipm.komisc.ru

Начальник общего отдела  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Леонова М. Н.

« 11 » ноября



Сивков В. И.  
заявлено.

2022 г.