

## Отзыв

на автореферат диссертации Коса Павла Игоревича «Структура компактных конформаций линейных полимерных цепей» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.06 – «высокомолекулярные соединения».

Диссертация П.И. Коса посвящена исследованию статистических зависимостей в полимерных системах, состоящих из линейных цепей. В частности, были рассмотрены следующие задачи: коллапс гомополимерной цепи в плохом растворителе, кристаллизация полимерных цепей при разной объемной доле полимера в системе и мультиблоксополимер с насыщающимися взаимодействиями в качестве модели описания хроматина. Эти задачи являются актуальными как с точки зрения фундаментальных исследований, так и возможных приложений. Основным подходом исследования упомянутых систем было компьютерное моделирование методом диссипативной динамики частиц. Работа выполнена на высоком уровне, она включала в себя написание новых программ и модификацию существующих, моделирование полимерных систем и обработку полученных результатов, а также интерпретацию результатов и сравнение с теорией и экспериментом.

Со своей стороны, подчеркну актуальность и востребованность части работы, связанной с компьютерным моделированием хроматина и исследованием его структуры и свойств на предложенных автором компьютерных моделях. В перспективе это направление работ может заложить основы целой научной области – создание компьютерных моделей организации генома в ядрах различных организмов, а также проведение исследований *in silico* на таких моделях. Отмечу также, что упаковка полужестких цепей, изображенная на Рис 1 (ж-з), напоминает структурирование ДНК, возникающее в капсидах вирусов при необходимости сверхплотной упаковки ДНК в ограниченном объеме. В этой связи адаптация разработанных автором протоколов моделирования для изучения упаковки ДНК в ограниченном объеме может представлять существенный интерес и для данной области биологии.

В качестве замечания можно выделить следующее. На стр. 21 автореферата обсуждается влияние пост-трансляционных модификаций гистонов (в частности H3K27ac) на взаимодействия нуклеосом посредством кислотной области. На мой взгляд, здесь допущены некоторые неточности. Во-первых, кислотная область располагается на димере гистонов H2A/H2B. Во-вторых, по литературным данным с кислотной областью связывается хвост-гистона H4, а на его связывание влияет модификация H4K16ac. В-третьих,

модификация H3K27ac достаточно редко используется для разметки хроматина на пассивный и активный, возможно, автор имел в виду модификацию H3K27me3?

Данное замечание носит несущественный характер и не влияет на высокую оценку работы. Таким образом, считаю, что соискатель Кос Павел Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.06 – «высокомолекулярные соединения».

Ведущий научный сотрудник кафедры биоинженерии  
биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова  
кандидат физико-математических наук



А. К. Шайтан

МГУ им. М. В. Ломоносова  
к.ф.-м.н. Шайтан Алексей Константинович  
Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы 1, стр. 73  
Тел.: +7 (495) 939 57 38  
E-mail: [shaytan\\_ak@mail.bio.msu.ru](mailto:shaytan_ak@mail.bio.msu.ru)

Подпись к.ф.-м.н. А. К. Шайтана удостоверяю

