

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бабуркина Павла Олеговича  
«Мезомасштабное моделирование процессов самосборки в трехкомпонентных супрамолекулярных наносистемах», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

В диссертационной работе Бабуркина Павла Олеговича изучены процессы самоорганизации в нескольких супрамолекулярных наносистемах, а именно, в водном растворе L-цистеина и нитрата серебра (ЦСР); бесконечно разбавленном растворе АВ-мультиблок-сополимера на основе N-винилкапролактама (ВКЛ) и N-винилимидазола (ВИ); и органо-неорганическом нанокompозите на основе смеси сопряженных сополимеров и неорганических наночастиц покрытых лигандами. Поскольку стабильность и свойства полимерных наноматериалов во многом определяются их структурой на мезо- и микроуровне, не всегда доступном для исследования с помощью экспериментальных методов, построение теоретических моделей, позволяющих объяснить и предсказать поведение наносистем в различных условиях, является **важной и актуальной задачей** для совершенствования технологий производства наноматериалов.

В рецензируемой работе можно выделить следующие значимые результаты:

- (1) построена мезомасштабная модель перехода ЦСР в гелеобразное состояние, учитывающую влияние природы электролита и позволяющую определить диапазон концентраций, в котором происходит этот переход;
- (2) изучен один из возможных путей упрощенного получения белковоподобных сополимеров на основе ВКЛ и ВИ и дополнительно исследована их стабильность;
- (3) разработаны две мезомасштабные модели, позволяющие предсказать условия для получения гибридных нанокompозитов на основе сопряженных полимеров и неорганических наночастиц с свойствами, необходимыми для создания перспективного материала фотоактивного слоя.

Достоверность полученных результатов обеспечивает использование современных, хорошо апробированных методов компьютерного моделирования и сравнением с экспериментальными данными. К сожалению, *из текста автореферата не понятно, речь идет о качественном или количественном сравнении с имеющимися экспериментальными данными.* В целом, диссертация является целостной и законченной теоретической работой, а полученные результаты имеют высокую фундаментальную и практическую значимость.

Сформулированные положения и выводы, выносимые на защиту, представляются хорошо научно обоснованными и в достаточной степени освещены в опубликованных работах в журналах из перечня ВАК/WoS/Scopus. Автореферат и диссертационная

работа удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции с изменениями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 г. и № 426 от 20 марта 2021 г. предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бабуркин Павел Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Заместитель генерального директора  
ООО «Кинтех Лаб»  
Кандидат физико-математических наук  
(01.04.08 - Физика плазмы)

Книжник Андрей Александрович

---

18.11.2022

Адрес: 123298, Россия, Москва, 3-я Хорошевская ул. дом 12, ООО "Кинтех Лаб"  
E-mail: knizhnik@kintechlab.com; тел. +79166126518;

Подпись Книжника Андрея Александровича заверяю:

Генеральный директор  
ООО «Кинтех Лаб»  
Кандидат физико-математических наук

Потапкин Борис Васильевич

---