

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Константина Сергеевича  
«НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА  
ПОРФИРИНОВ В ПЛАВАЮЩИХ СЛОЯХ И ПЛЕНКАХ ЛЕНГМЮРА-ШЕФФЕРА»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Никитина Константина Сергеевича посвящена **актуальной** и практически важной проблеме современной физической химии: установлению влияния химического строения молекул порфиринов на структуру и свойства их плавающих слоев на границе раздела воздух/вода, изучению морфологии поверхности полученных на их основе пленок Ленгмюра-Шеффера и определению их сенсорных характеристик по отношению к субстратам различной природы в газовой и жидких средах.

Результаты диссертационной работы Никитина К. С. обладают **новизной**. Впервые установлено влияние структуры изученных порфиринов на их агрегацию в плавающих слоях на границе раздела воздух/вода и на термодинамические характеристики трех последовательных циклов компрессии-декомпрессии этих слоев. Установлено влияние структуры изученных порфиринов на морфологию и сенсорные свойства приготовленных на их основе пленок Ленгмюра-Шеффера по отношению к парам кислот, а также галоген-ионам и додецилсульфату натрия в водной среде.

**Теоретическая значимость** работы заключается в установленных закономерностях влияния структуры молекул порфиринов на процесс формирования их плавающих слоев, а также на площадь петель гистерезиса в трех последовательных циклах компрессии-декомпрессии. Выявлены закономерности влияния морфологии пленок Ленгмюра-Шеффера порфиринов на их оптические, фотофизические и сенсорные свойства.

Результаты диссертационной работы имеют **практическую значимость**. Показана возможность использования сенсоров на основе изученных порфиринов для обнаружения и определения концентрации имидазола, галогенид-анионов ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ) и анионактивного ПАВ (додецилсульфата натрия) в водной фазе, а также пиридина, галогеноводородов ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ) и трифторуксусной кислоты в газовой фазе.

Результаты диссертационной работы являются **достоверными**, что подтверждается согласующимися данными независимых экспериментальных методов исследования, а также публикацией 4 статей в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах Web of Science и Scopus, в том числе в статьи 1 уровня в Едином государственном перечне научных изданий Российского центра научной информации. Работа апробирована на 7 российских и международных научных конференциях.

По автореферату есть замечание:

- Было бы желательно указать точность, с которой оцениваются концентрации изученных аналитов с помощью приготовленных пленок Ленгмюра-Шеффера, а также термодинамические параметры компрессии/декомпрессии плавающих слоев производных порфиринов.

На основании вышеизложенного можно заключить, что по своей актуальности, новизне, объему и достигнутым результатам диссертационная работа Никитина К.С. отвечает требованиям, установленным в пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), и является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, методы и подходы по созданию новых сенсоров на основе производных порфиринов для детектирования практически важных аналитов в водном растворе и в газовой фазе. Автор работы, Никитин Константин Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

07.10.2025

**Горбачук Валерий Виленович,**

доктор химических наук (02.00.04 – физическая химия), профессор, профессор кафедры физической химии Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ, тел. (843)2337309, [vgorbatc@kpfu.ru](mailto:vgorbatc@kpfu.ru).

Прикладываю согласие на  
обработку персональных  
данных.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 18; тел.: (843)233-71-09, E-mail: [public.mail@kpfu.ru](mailto:public.mail@kpfu.ru).

