

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Ефимовой Инессы Андреевны на тему: «Порфирилаты фосфора(V) для биомедицинских применений», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 – Физическая химия, 1.4.1 – Неорганическая химия

Поиск путей направленной организации молекул (в том числе порфиринов) в макроструктуры и выявление их практически полезных свойств является одним из приоритетных областей развития современной науки. Особая роль порфиринов в природных биокаталитических реакциях и процессах переноса энергии поддерживает интерес к разработке искусственных материалов, воспроизводящих структуру, свойства или принципы работы природных объектов, в том числе, с целью использования их в биомедицинских целях. Последние предъявляют к этим соединениям ряд требований, в частности, растворимость в физиологических средах. В этой связи диссертационная работа Ефимовой И.А., посвященная разработке подходов к получению водорастворимых порфирилатов фосфора(V), установление закономерностей изменения их фотофизических, фотохимических и цитотоксических свойств в зависимости от особенностей строения молекул и свойств среды является актуальной, как в плане развития физической химии координационных соединений, так и их практического применения.

Автором синтезированы, очищены, выделены и охарактеризованы методами ЯМР (^1H , ^{13}C , ^{31}P), масс-спектрометрии и электронной спектроскопии поглощения 6 порфиринов и 17 их комплексов с фосфором.

Ефимовой И.А. разработаны методы получения порфирилатов фосфора(V) с мезо-заместителями различной электронодонорно/акцепторной природы, а также их аксиально модифицированных аналогов. Установлено влияние строения комплексов в реакциях кислотно-основного взаимодействия на их спектрально-люминесцентные и фотофизические свойства. В ходе биологических исследований на клеточных линиях предложены механизмы цитотоксического действия полученных соединений при освещении и в темновых условиях, систематически изучено дефосфорилирование порфирилатов при взаимодействии с белками.

Диссертационная работа выполнена на современном научном уровне и имеет несомненную научную и практическую значимость. Основное содержание диссертации опубликовано в трех статьях в рецензируемых научных изданиях и восьми тезисах докладов на конференциях различного уровня.

Одной из задач диссертационного исследования являлось получение водорастворимых порфирилатов. Какой максимальной концентрации порфирилатов в водном растворе удалось достичь? Как растворимость новых соединений зависит от электронодонорных свойств мезо-замещения и строения аксиальных лигандов?

Из материалов автореферата можно заключить, что представленная диссертационная работа является завершенным научным исследованием, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с пунктами 9-11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 в

действующей редакции, а ее автор Ефимова Инесса Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4 – Физическая химия и 1.4.1 – Неорганическая химия.

Гл. научный сотрудник лаборатории «Химия и молекулярная фотоника
дипиррометеновых красителей и люминофоров»
научно-исследовательского отдела 1
Института химии растворов им. Г.А. Крестова
Российской академии наук



д.х.н., проф. М.Б. Березин

Специальность 1.4.4 – физическая химия
153045, г. Иваново, Академическая ул., д. 1

mbb@isc-ras.ru



Подлинность подписи Березина М.Б.
удостоверяю.
Ученый секретарь ИХР РАН
08.10.2026  К.В.Иванов