

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбатова Сергея Александровича «Дизайн и синтез новых бимодальных флуоресцентных хемосенсоров на основе борфторидных комплексов дипирролилметенов для детектирования катионов тяжелых металлов и (био)аналитов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Создание чувствительных и селективных оптических сенсоров на катионы тяжелых и токсичных металлов, биологически важные анионы и малые молекулы является одной из важнейших задач современной химии. Они находят применение в аналитической химии, клинической диагностике и мониторинге окружающей среды, изучении биопроцессов *in vivo* и *in vitro*. Одним из перспективных направлений развития данной области является создание бимодальных сенсорных систем, которые позволяют определять присутствие комбинаций различных аналитов. В связи с этим актуальность диссертационной работы Горбатова С.А., посвященной разработке и изучению бимодальных флуоресцентных сенсоров на катионы металлов на основе борфторидных комплексов дипирролилметенов (*БОДИПИ*), не вызывает сомнений.

Результаты, изложенные в автореферате, позволяют сделать вывод, что цели диссертационной работы достигнуты, и задачи, поставленные перед соискателем, успешно решены. Так, в результате исследования разработан синтетический подход к новым моно- и дитопным лигандам на основе замещенного *БОДИПИ*, различающимся строением рецепторных групп и расположением. При этом в ходе работы реализованы многостадийные синтетические схемы по получению производных *БОДИПИ*, соединения очищены, выделены и охарактеризованы, изучены их спектральные свойства. Также автором проведено изучение координационных и сенсорных свойств полученных лигандов. В итоге созданы чувствительные и селективные флуоресцентные сенсоры, позволяющие селективно определять катионы алюминия(III), меди(II), цинка(II), а также бимодальные сенсоры ртути и S-нуклеофилы. Отдельно следует отметить, что в работе автором продемонстрирована возможность использования разработанных сенсоров в физиологических средах и клетках.

Диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с применением широкого набора современных физико-химических методов, которые использованы автором грамотно и обоснованно. Достоверность результатов не вызывает сомнений. Автором успешно проделана серьезная экспериментальная работа, включающая синтез и всестороннее исследование строения и физико-химических свойств полученных соединений, требующая отличной квалификации, высокого уровня

экспериментальных навыков и глубоких теоретических знаний в области органической, физической и аналитической химии.

Основные результаты работы в более чем достаточной степени отражены в научных публикациях. По теме диссертации опубликованы 3 статьи в ведущих научных тематических журналах. Результаты работы были представлены на российских и международных конференциях (тезисы 7 докладов).

Автореферат диссертации не имеет существенных недостатков.

По актуальности темы, научной новизне, объему выполненных исследований, достоверности экспериментальных результатов, обоснованности выводов и практической значимости полученных результатов диссертация Горбатова Сергея Александровича на тему: «Дизайн и синтез новых двумодальных флуоресцентных хемосенсоров на основе борфторидных комплексов дипирролилметенов для детектирования катионов тяжелых металлов и (био)аналитов», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Горбатов Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

8 декабря 2020 г.

Кандидат химических наук,
научный сотрудник кафедры органической химии
Химического факультета
Московского Государственного
Университета имени М.В.Ломоносова

 А.С. Абель

