

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хасанова Альберта Фаридовича** “Синтез 2,2’-бипиридинов и их аннелированных аналогов”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Производные 2,2’-бипиридинов находят широкое применение в качестве лигандов на катионы редкоземельных и переходных металлов, люминесцентных индикаторов на катионы металлов, компонентов солнечных батарей, а также в качестве компонентов лекарственных препаратов и т.д. Подобно тому, как разнообразны области применения данных олигоазинов, разнообразны и методы их получения. При этом функциональное окружение и строение 2,2’-бипиридинов значительным образом влияет на сферу их применения. Следует отметить, что в настоящее время для целевого построения 2,2’-бипиридинов, а также для их последующей функционализации, используются достаточно трудоемкие или ресурс-затратные процедуры, тогда как простые и доступные методы для создания данных систем, в том числе путем использования дешевых или доступных реагентов, описаны достаточно редко.

Свою диссертационную работу Хасанов Альберт Фаридович посвятил разработке простых, но эффективных синтетических процедур для синтеза 2,2’-бипиридиновых лигандов, включая ариланнелированные аналоги и азааналоги, а также исследованию фотофизических и комплексообразующих свойств синтезированных лигандов, что делает данную работу весьма *актуальной*.

Научная новизна исследования заключается в совокупности следующих фактов. Так, автором были разработаны эффективные синтетические процедуры для получения целевых 2,2’-бипиридинов, а также их производных – новых, не описанных ранее, лигандов и флюорофоров. В большинстве случаев для этого автор использовал оригинальные синтетические процедуры. Впервые была показана возможность прямого введения в 2,2’-бипиридиновый фрагмент полиароматических фрагментов с использованием реакций S_NH с участием полиядерных арил-литевых производных и 1,2,4-триазиновых прекурсоров. В реакциях 1,2,4-триазинов с арилацетиленами наряду с ожидаемыми арилэтинил-1,2,4-триазинами была показана возможность селективного получения арилвинил-1,2,4-триазинов. Дополнены и расширены методы получения 2,2’-(аза)бипиридинов на основе легкодоступного гидразона изонитрозоацетофенона и иминоэфиров азиновых рядов. Предложен оригинальный синтетический подход к 2-(пиридин-2-ил)моноазатрифениленам – полиядерным 2,2’-бипиридинам. Фотофизические свойства синтезированных лигандов были подробно исследованы.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что были реализованы простые и эффективные методы синтеза новых 2,2’-бипиридинов и их аналогов с использованием доступных реагентов. Некоторые из синтезированных лигандов, в частности азатрифенилены продемонстрировали способность эффективно хелатировать катионы металлов, а также обнаруживать нитроароматические взрывчатые вещества. Была наглядно продемонстрирована зависимость координационно-химических свойств лигандов от их структуры.

Представленные в автореферате диссертационной работы Хасанова Альберта Фаридовича основные результаты и выводы по работе представляются **достоверными и значимыми**, основываются на логично построенном научном исследовании, подкрепленном качественно выполненными экспериментальными данными большого объема. Для интерпретации экспериментальных результатов, полученных в работе, автор грамотно оперирует широким набором современных физических методов. Достоверность полученных автором результатов сомнения не вызывает.

Основные результаты работы отражены в девяти публикациях в российских и зарубежных высокорейтинговых журналах, журналах перечня ВАК, а также в докладах на российских и международных научных конференциях и симпозиумах.

При прочтении работы возникло несколько замечаний непринципиального характера. Так, на странице 8 на рисунке 2 автором приведены структуры двух кадмиевых комплексов для лигандов 8г,д, однако нигде не упомянут путь их получения. Мелкий шрифт текста автореферата делает его трудночитаемым. При оформлении схем и рисунков автору следовало придерживаться единого формата оформления.

Следует отметить, что указанные замечания несут лишь рекомендательный характер и никак не умаляют научного значения результатов данной работы.

Основываясь на вышеизложенном, считаю, что диссертационная работа Хасанова Альберта Фаридовича "Синтез 2,2'-бипиридинов и их аннелированных аналогов" соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 года № 842 (в редакции от 2016 г), выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне, представляет собой законченное научное исследование, сочетающее в себе крупный объем квалифицированно-выполненных экспериментальных данных, научную новизну и практическую значимость полученных в работе результатов, и ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Д.т.н., профессор,
 профессор кафедры технологий
 целлюлозно-бумажных производств и
 переработки полимеров
У л.ру

Глухих Виктор Владимирович

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 Уральский государственный лесотехнический
 университет (УГЛТУ),
 620100, г. Екатеринбург, улица Сибирский тракт,
 дом № 37.
 Тел. +7 343 254-65-06; e-mail: rector@usfeu.ru

