

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Варакина Михаила Викторовича
«СТРАТЕГИЯ ПРЯМОЙ C(SP²)-Н ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ В
КОНСТРУИРОВАНИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ АЗАГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ
СИСТЕМ АРОМАТИЧЕСКОЙ И НЕАРОМАТИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ», представленной на
соискание ученой степени доктора химических наук по специальности

1.4.3. Органическая химия

Диссертационная работа М.В. Варакина выполнена на кафедре органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» и посвящена актуальной проблеме разработки методологии прямой C–N функционализации ароматических и неароматических азаетероциклических соединений с целью направленного конструирования би(поли)функциональных органических молекул, перспективных для применения в различных областях, включая молекулярную электронику, фотохимию, медицину, хемосенсорику и т.п. Диссертантом разработаны оригинальные и эффективные синтетические подходы к целевым соединениям, состоящие в реализации реакций нуклеофильного или гомолитического замещения C–N связей в азаетероциклах, отличающиеся атом-экономичностью и хемоселективностью, а также получен широкий ряд практически важных соединений, функционализированных азот-содержащими фрагментами: нитроксильных радикалов, каликсаренов, полифтораренов, карборанов, полифенолов и др. Полученные соединения пригодны для разработки молекулярных магнетиков (модифицированные азинами и динитронами азаетероциклы), флуоресцентных хемосенсоров и экстрагентов катионов металлов (модифицированные каликсаренами гетероциклы), фотоактивных материалов (моно- и бис-тиенил-модифицированные азаетероциклические ансамбли, полифторариллированные 1,2,4-триазины, 2,2'-бипиридины, характеризующиеся высокими квантовыми выходами флуоресценции), перспективных соединений для создания агентов борнейтронзахватной терапии (карборанил-замещенные азаетероциклические системы). Совокупность вышеизложенных факторов определяет несомненную практическую значимость работы.

По автореферату диссертации имеется несколько вопросов:

- в схеме на с. 9 не понятно, в каком виде отщепляется [LiH] при ароматизации интермедиатов 3;
- при получении соединения 8b не наблюдали ли образования продукта замещения другого (неэквивалентного) атома водорода в орто-положении относительно N-O;

- с чем автор связывает такую существенную разницу (более чем в 173 раза) в величине квантового выхода флуоресценции соединений 51e и 51l, различающихся одним заместителем: MeO или Me;

- с чем связано такое существенное отличие экспериментального и расчетного спектров ЭПР на Рис. 20 (с. 44)?

Диссертационная работа М.В. Варакина выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, постановка задач и выводы обоснованы. Достоверность полученных результатов обусловлена использованием широкого комплекса современных методов исследования, таких как ЯМР-, ЭПР-, УФ-, ИК- и флуоресцентная спектроскопия, масс-спектрометрия, хроматография, колориметрия, а также рентгеноструктурный анализ, электрохимические, магнетохимические и расчетные методы. Совокупность полученных в диссертации результатов и сделанных на их основе обобщений является значимым достижением современной органической химии. Основные результаты исследований отражены в 37 статьях, включая 5 обзоров, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus, и двух патентах РФ на изобретение.

Таким образом, диссертация М.В. Варакина по актуальности, поставленной задаче, новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Доктор химических наук (02.00.08 – химия
элементоорганических соединений),
профессор, академик РАН

Игорь Леонидович Федюшкин

Директор Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института металлоорганической химии
им. Г.А. Разуваева Российской академии наук
603950, Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49
Телефон: (831)4627709
e-mail: igorfed@iomc.ras.ru
интернет сайт: <https://iomc.ras.ru/>

«Подпись И.Л. Федюшкина заверяю»
ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н.



28 ноября 2022 г.

Клара Геннадьевна Шальнова