

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Михаила Викторовича Вараксина
«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”

Автореферат диссертации М.В. Вараксина изложен на 50 страницах и включает разделы «Общая характеристика работы»; «Обсуждение результатов», состоящий из трёх основных и неравноценных по объёму частей, посвященных синтезу и исследованию свойств новых азагетероциклических систем, «Заключение и выводы», а также список опубликованных научных работ (37 статей, включая 5 обзоров, в российских и международных журналах с хорошим рейтингом, а также 2 патента РФ).

Интерес к функционализации C-H связей для создания новых азагетероциклических молекул или, по словам автора, систем – обусловлен, прежде всего, потребностями времени. Вместе с тем, нельзя пренебрегать и чисто научными интересами в этой области современной органической химии.

Понятно, что прогресс здесь обусловлен, прежде всего, развитием дизайнерских подходов к синтезу молекулярных систем, обеспечивающих высокое качество жизни, что, – по оценкам экспертов, – приобрело первостепенное значение в непростом XXI веке. Человечеству требуются все более сложные соединения, копирующие, или имитирующие и заменяющие природные – новые антибиотики, лекарства от рака, туберкулеза, средства для нормализации работы головного мозга, обезболивающие средства, противовирусные препараты, светоизлучающие молекулы для микроэлектроники, «интеллектуальные» материалы и многое-многое другое. Актуальность темы диссертационной работы М.В. Вараксина также обусловлена тем, что в начале XXI столетия мировым фармацевтическим сообществом сформулированы основные подходы к синтезу физиологически активных соединений с учетом принципов атомной экономии и «зелёной химии».

Поэтому диссертационное исследование М.В. Вараксина, посвящённое разработке стратегии создания новых азагетероциклических молекулярных систем, представляется весьма актуальным. Исследования в данной области, несомненно, являются одним из приоритетных направлений химии.

Проведя поиск по базе данных scopus.com по теме «C-H функционализация» («C-H functionalization»), мы установили, что за чуть более, чем два десятилетия XXI века количество научных публикаций достигло 3 075; при этом если в первое десятилетие их было едва 130, то в последующие годы выходило более 200 научных работ ежегодно, а в 2020, 2021 и 2022 г.г. их число перевалило за три сотни в год.

Научную школу, основанную академиком О.Н. Чупахиным, отличает поиск нетривиальных подходов. В данном случае это разработка стратегии функционализации С-Н связей без катализа переходными металлами. Хотя в первое десятилетие XXI века, – заметим в скобках, – именно за катализ металлами трижды были отмечены Нобелевскими премиями работы по химии.

В диссертации детально изучен широчайший круг объектов на основе азагетероциклических систем, включающий продукты сочетания разнообразных азинов с Li-производными имидазолов, каликсаренов, тиофена, пентафторбензола, карборанов и т.д. Для серий соединений изучены фотофизические свойства, проведены магнетохимические исследования, исследована ионофорная способность. В экспериментах *in vitro* оценено цитотоксическое действие нескольких представителей азагетероциклических *нидо*-карборанов.

В целом М.В. Вараксиным выполнено серьёзное и многогранное исследование в области органической химии. Совокупность задач, поставленных в работе, которые успешно и последовательно решены М.В. Вараксиным, очень непросты и потребовали от автора глубокого понимания существующих в органической химии проблем, а также высокого уровня мастерства органического синтеза и знания возможностей современных физико-химических методов анализа. Совершенно очевидно, что результаты, представленные в виде разработанной автором стратегии C(sp²)-Н функционализации, которая чётко представлена в автореферате, являются значительным научным достижением.

Части работы были широко продемонстрированы на разнообразных конгрессах, конференциях и симпозиумах, а также на Менделеевских съездах, в основном посвященных проблемам органической химии, а также опубликованы в научных журналах.

Достоинства работы, которая исчерпывающе обоснованно и логично изложена, несомненны. Чёткая логика и деликатный скрупулёзный синтез, грамотная интерпретация синтетических и физико-химических результатов подтверждают высокую значимость научно-практических результатов. Выводы сформулированы достаточно ясно. Автореферат очень информативен и выполнен в прекрасном дизайнерском стиле.

Несомненно, что данная диссертационная работа по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости отвечает требованиям ВАК Российской

Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Михаил Викторович Вараксин, заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 “Органическая химия”.

Ведущий научный сотрудник
Института элементоорганических
соединений им. А.Н. Несмеянова
Российской академии наук
доктор химических наук, профессор

Л. В. Снегур.
16.12.2022.

Л.В. Снегур

Контактная информация:

Любовь Владимировна Снегур, доктор химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений;
профессор по кафедре органической и физической химии;
ведущий научный сотрудник лаборатории механизмов реакций Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук
119991 Москва, ул. Вавилова, 28; служ. тел. +7(499)702-3401; <http://ineos.ac.ru/>
электронная почта: snegur@ineos.ac.ru

Подпись Л.В. Снегур заверяю

Ученый секретарь Института
элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова
Российской академии наук
кандидат химических наук



Е.Н. Гулакова

Е.Н. Гулакова