

## ОТЗЫВ

**научного консультанта** на соискателя ученой степени доктора технических наук Колчиной Галины Юрьевны, представившей диссертацию на тему «Закономерности «структура-свойство» для анализа функциональных свойств S,N,O-гетероорганических систем» по специальности 1.4.3. «Органическая химия»

Колчина Галина Юрьевна, 1988 года рождения, в 2010 г. окончила Стерлитамакскую государственную педагогическую академию им. З. Бишевой по специальности «Биология с дополнительной специальностью химия». В том же году поступила в очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Уфимского государственного нефтяного технического университета» по специальности 02.00.03 «Органическая химия». В 2013 г. защитила кандидатскую диссертацию по специальности 02.00.13 «Нефтехимия» на совете при ФГБОУ ВО «Уфимском государственном нефтяном техническом университете». С 2013 г. работает доцентом в Стерлитамакском филиале «Башкирского государственного университета» на кафедре химии и химической технологии естественнонаучного факультета (с 01 ноября 2022 г. ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»).

Основная область научных исследований Г.Ю. Колчиной – поиск корреляционных закономерностей «структура-свойство» для интерпретации экспериментальных данных и прогнозирования функциональных свойств S,N,O-гетероорганических систем методами вычислительной химии.

В рамках данной области соискателю удалось с привлечением новых расчетных схем и теоретических подходов создать новое направление по изучению физико-химических свойств S,N,O-гетероорганических соединений и выявлению закономерностей изменения различных видов активностей в зависимости от их строения и структурных особенностей, которое может быть использовано при создании новых полифункциональных присадок к смазочным маслам и смазочно-охлаждающим жидкостям.

Соискателем предложен и апробирован на широком круге S,N,O-гетероорганических систем новый, экспериментально-теоретический подход, сочетающий физико-химический эксперимент и его трактовку с прямыми квантовохимическими расчетами теоретических значений основных параметров оптимизированных структур. Такой подход позволяет не только адекватно интерпретировать экспериментально получаемые значения параметров обмена и влияние электронной и геометрической природы атомов, но и обладает прогностическим характером, позволяющим с достаточно высокой степенью надежности предсказывать виды активностей у изученных классов соединений.

В работе показано, что синтезированные соединения  $\alpha$ -метилбензилзамещенные S- и Se-содержащие пространственно затрудненные бисфенолы, производные алкил- и арилсульфиды и дисульфиды и замещенные эфиры, содержащие алициклические кольца с гетероатомами, обладают антиокислительными, антикоррозионными, противоизносными и антимикробными свойствами и могут быть рекомендованы в качестве эффективных многофункциональных присадок к смазочно-охлаждающим жидкостям и смазочным маслам.

Установлено, что смазочные масла чаще всего повреждаются тремя гетеротрофными изолятами углеводородокисляющих бактерий, коллекционных аналогов бактериальных культур, принадлежащих к родам: *Pseudomonas fluorescense*, *Mycobacterium lacticolum*, *Pseudomonas aeruginosa* и показано, что гетеротрофные бактериальные микроорганизмы более интенсивно используют углеводороды смазочного масла М-8 и наименее – масла Т-46.

В работе показано, что благодаря двойственному механизму действия и наличию эффекта внутреннего синергизма, связанных взаимовыгодным пространственным расположением фенольных и серосодержащих фрагментов, замещенные дитиоарилфенолы проявляют высокую антиокислительную активность при окислении углеводородных субстратов, а по ингибирующему действию превосходят синергические композиции диалкилсульфидов.

Разработана новая эффективная многофункциональная композиция с комплексным действием, сочетающая в себе бактерицидные и ингибирующие свойства.

В работе показано, что наличие функциональных групп заместителей в замещенных триазилах обеспечивает проявление защитных и антиокислительных свойств, а содержание трех атомов азота в кольце – проявление высокой адсорбционной активности, повышенной термической стабильности и пассивации металлов, поэтому соединения на основе 1,3,5-триазинов могут быть рекомендованы в качестве антиокислительных, антикоррозионных и депрессорных присадок.

Среди ряда синтезированных S,N,O-гетероорганических соединений выявлены вещества, являющиеся эффективными полифункциональными присадками для смазочных масел и смазочно-охлаждающих жидкостей, а также высокоэффективными защитными присадками к моторным маслам.

В работе в результате биоскрининга выявлены вещества среди биомаркерных молекул нафталанской нефти, проявляющие высокую антимикробную, антибактериальную, противовоспалительную, дерматологическую, противозудную, гепатопротекторную и противоопухолевую активности при умеренной, либо низкой токсичности.

Результаты диссертационного исследования Колчиной Г.Ю. имеют большое значение и могут быть использованы при проведении целевых исторических и научных исследований в области развития органической химии S,N,O-гетероорганических систем.

За время выполнения диссертационной работы Г.Ю. Колчина показала себя грамотным квалифицированным научным работником. Руководит научно-исследовательской работой бакалавров и магистрантов.

За проведение научно-практического исследования «Расчеты и свойства химических реагентов для нефтегазовой промышленности» Колчина Г.Ю. вместе с группой коллег-авторов удостоены премии и являются Лауреатами Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2013 г.

Г.Ю. Колчиной опубликовано более 100 научных работ (из них более – 55 научных статей по теме диссертации, в том числе 21 публикации в журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science). Результаты исследований представлены виде научных устных и стендовых докладов на международных и всероссийских конференциях, съездах и симпозиумах. Статьи

опубликованы в ведущих международных и отечественных журналах. Соискатель имеет 5 патентов. Индекс Хирша соискателя – 10.

Диссертационная работа «Закономерности «структура-свойство» для анализа функциональных свойств S,N,O-гетероорганических систем» отвечает паспорту специальности 1.4.3. «Органическая химия» и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям. Соискатель – кандидат химических наук Галина Юрьевна Колчина заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.4.3. «Органическая химия» (технические науки).

Научный консультант

чл.-корр. РАО, профессор кафедры «Общая, аналитическая и прикладная химия», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия), профессор

Мовсумзаде Эльдар Мирсаметович

*09.11.2022г.*

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,  
450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, 1,  
Тел.: 8(347)2431977, [www.rusoil.net](http://www.rusoil.net)

Подпись Э.М. Мовсумзаде заверяю:

Проректор по научной и инновационной работе  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
нефтяной технический университет»



Р.У. Рабаев