

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 73.1.002.03 НА БАЗЕ  
ГНУ «ИНСТИТУТА ХИМИИ ИМЕНИ В.И.НИКИТИНА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА»  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 27.02.2023 г., протокол №4

О присуждении Зоидовой Муътабар Толибджоновне гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация на тему: «Синтез и исследование некоторых свойств производных 2-бром-6-(4-бромфенил)-5-тиоцианатимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола», по специальности 1.4.3 – Органическая химия (химические науки) принята к защите 19 декабря 2022 г. (протокол №3) диссертационным советом 73.1.002.03, созданным на базе ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана», (734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ от 25.05.2022 г., №529/нк.).

Соискатель Зоидова Муътабар Толибджоновна, 1980 года рождения, в 2001 году окончила полный курс Худжандского государственного университета, получив квалификацию – химик, преподаватель химии. В настоящее время соискатель работает старшим научным сотрудником в лаборатории «Химии гетероциклических соединений» Института химии имени В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Диссертация выполнена в лаборатории «Химии гетероциклических соединений» Института химии имени В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

**Научный руководитель:** Рахмонов Рахмон Охонович-кандидат химических наук, заведующий лабораторией “Химии гетероциклических соединений” ГНУ “Института химии имени В.И. Никитина” Национальной академии наук Таджикистана.

**Научный консультант:** Ходжибоев Юлдош-доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории “Химии

гетероциклических соединений” ГНУ “Института химии имени В.И. Никитина” Национальной академии наук Таджикистана.

**Официальные оппоненты:**

**Яковлев Игорь Павлович** - доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой органической химии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета, города Санкт-Петербурга Российской Федерации;

**Гулов Тоир Ёрович** - кандидат химических наук, доцент заведующий кафедрой Органической и биологической химии Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни.

**Ведущая организация:** Научно-исследовательский Институт Таджикского национального университета (г. Душанбе). В своём положительном отзыве (протокол № 1 от 27 января 2023 г.), подписанным директором Научно-исследовательского института при ТНУ, доктором химических наук, профессором Раджабзода С.И. и доктором биологических и фармацевтических наук, академиком Академии образования Таджикистана Бобизода (Бобиев) Гуломкодир Мукамал отмечают, что диссертационная работа Зоидовой Муътабар Толибджоновны на тему: «Синтез и исследование некоторых свойств производных 2-бром-6-(4-бромфенил)-5-тиоцианатимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола», является завершённой научно-исследовательской работой, в которой содержится решение задачи в области органической химии изучение реакционной способности 2-бром-5-тиоциан-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*]-[1,3,4]тиадиазола и ранее не описанного соединения 5-((2-бром-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)-тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин, исследования физико-химических свойств полученных соединений. Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи соответствуют пунктам п.3; п.4; п.6; и п. 9 паспорта специальности 1.4.3 - Органическая химия (химические науки) и требованиям ВАК РФ.

Диссертационная работа Зоидовой М.Т. представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на высоком уровне, содержит совокупность

новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, которые можно квалифицировать как новое научное достижение, имеющее научную и практическую значимость и вносят вклад в развитие науки, которые подтверждаются установлением закономерностей стереонаправленных протеканий электрофильных и нуклеофильных реакций и методических разработок по синтезу производных 2-бром-6-(4-бромфенил)-5-тиоцианат-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола;

По своему содержанию и объему работа отвечает критериям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Зоидова Муътабар Толибджоновна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

**Соискатель имеет** более 55 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 50 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ, получено 1 малый патент Республики Таджикистан. Патенты подтверждают практическую значимость работы и её новизну. Опубликованные работы отражают основные положения и выводы диссертации, свидетельствуют о личном вкладе автора. Общий объем научных изданий: 18.25 п.л. по теме диссертации 12.22 п.л..

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Ходжибаев, Ю. Синтез и ИК-спектральная характеристика 2-бром- и 2,5-дибром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола/ Ю. Ходжибаев, Р.О. Рахмонов, М.Т. Зоидова, М.А. Куканиев, С.Д. Атоликшоева, А.А. Абдиразоков // ДАН РТ. -2012. –Т.55.- №10. -С.817-820.
2. Рахмонов, Р.О. Синтез и спектральная характеристика 2-фенилтио-5-бром-6-фенилимидазо[2,1-*b*]-1,3,4-тиадиазола / Р.О. Рахмонов, М.А. Куканиев, Ю. Ходжибаев, Д.К. Саидов, М.Т. Зоидова// ДАН РТ. -2012. -Т.55. -№7. -С.573-576.
3. Рахмонов, Р.О. Синтез и ацилирование 2-бутиламин-6-*n*-бромфенил-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола / Р.О. Рахмонов, Ю. Ходжибаев, М.Т. Зоидова,

М.А. Куканиев, Франческо Де Анджелис // Изв. АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. -2013. -№3(152). -С.59-63.

4. Рахмонов, Р.О. Синтез и спектральная характеристика 2-замещённых производных 6-*n*-бромфенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола / Р.О. Рахмонов, Р.О., Ю. Ходжибоев, М.Т. Зоидова // Изв. АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. -2014. -№2(155). -С.35-41.

5. Зоидова, М.Т.ИК-спектры некоторых производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов, содержащие различные функциональные группы/ М.Т. Зоидова, М.Т., Д.К. Саидов, Р.О. Рахмонов, С.Г. Бандаев// The USA Journal of Applied Sciences. – 2016. -№1. –Р.56-60.

6. Худойбердизода, С.У. Синтез и ИК-спектральная характеристика некоторых 5-замещённых производных новых модифицированных пара-Х-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола /С.У. Худойбердизода, Д.К. Саидов, Р.О. Рахмонов, М.Т. Зоидова, М.М. Амонзода// Вестник Таджикского национального университета (ТНУ).Серия естественных наук. -2016. -№1/2(196). -С.167-173.

7. Рахмонов, Р.О. Синтез и спектральная характеристика 2-*R*-5-оксо-5Н-циклопентано[4,5-*d*][1,3,4]тиадиазоло[3,2-*a*]пиримидина/ Р.О. Рахмонов, М.Т. Зоидова, Д.К. Саидов, Д.С.Лангариева, И.Ф. Рахимов, М.М. Амонзода// Вестник ТНУ. Серия естественных наук. -2016. -№1/3(200). -С.191-195.

8. Рахмонов, Р.О. Синтез имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазолов на основе винилацетилбромида и диэтилового эфира  $\alpha$ -броммалоновой кислоты / Р.О. Рахмонов, Д.С. Лангариева, А.М. Кобилзода, М.Ф. Косимзода, М.Т. Зоидова, Д.К. Саидов, С.Д. Атоликшоева, М.М. Амонзода // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. -2017. -№2. -С.185-190.

9. Рахмонов, Р.О. Синтез новых производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов на основе 2-бromo-6-*p*-Х-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов/ Р.О. Рахмонов, Ю. Ходжибаев, М.Т. Зоидова, М.М. Акбарова, М.М. Одилзода // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. -2018. -№1. -С.169-177.

10. Рахмонов, Р.О. О ацилировании N-((2-метил-6-*n*-бромфенилимидазо[2,1-*b*]-[1,3,4]тиадиазол-5-ил)метил)-этиламина/ Р.О. Рахмонов, Ю. Ходжибаев, М.Т.

Зоидова, М.М. Одилзода, У.А. Розиков, Ш.С. Шарипов, С. Хабибзода, Б.Ф. Сафаров, М.С. Мухамеджанов // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. -2019. - №1. -С.226-231.

11. Зоидова, М.Т. Антимикробная активность производных 2-бromo- и 2,5-диbromo-6-*n*-bромфенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазолов / М.Т. Зоидова, Р.О. Рахмонов, А.А. Саматова // Известия Вузов Кыргызстана. -2019. - № 11. - С. 68-73.

12. Рахмонов, Р.О. Синтез 2,5-замещенных производных 6-(4-*r*-2-фенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазолов и изучение их строения спектральными методами / Р.О. Рахмонов, Ю. Ходжибоев, М.Т. Зоидова, Д.К. Саидов, Е.В. Иванова, М.Б. Никишина, Л.Г. Мухторов, Ю.М. Атрощенко // Бутлеровские Сообщения. - 2022. – Т. 69. - № 1. - С. 128-134.

**На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов.**

**Отзывы представили:**

- 1. Коваленко С.Н.,** доктор химических наук, профессор кафедры органической химии Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина без замечаний.
- 2. Замараева Т.М.,** доктор химических наук, профессор, заведующей кафедрой фармацевтической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации Отзыв положительный имеются следующие замечания: 1). На основе какого нормативного документа определяли растворимость полученных соединений? 2). Как контролировали ход реакций? 3). В автореферате не приводятся данные по оптимизации условий, нарушен порядок химических элементов в брутто-формулах.
- 3. Погребняк А.В.,** доктор химических наук, профессора кафедры неорганической, физической и коллоидной химии Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России). - Отзыв положительный существенных замечаний нет

**4. Саидов Н.Б.** доктор фармацевтических наук, профессора кафедры фармацевтической химии и УЭФ фармацевтического факультета ТНУ. Отзыв положительный. Замечаний нет.

**5. Озеров А.А.,** доктора химических наук, профессор, член-корреспондента Российской академии Естествознания, заместитель директора по научной работе НИИ фармакология, заведующий лабораторией синтеза противовирусных средств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственная медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания. 1). Почему в качестве референтного препарата диссертант выбран тиоацетазон - токсичное и малоэффективное противотуберкулёзное средство, запрещенное к применению во многих странах мира (стр. 23)? 2). Какой смысл диссертант вкладывает в понятие «противотуберкулезный наркотик» (стр. 23)? Все замечания носят рекомендательный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они, и официальные оппоненты и сотрудники ведущей организации имеют высокие достижения в данной отрасли науки, публикации в соответствующей сфере исследования и способны определить научную новизну и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

-полученные результаты представляют практический интерес для теоретической органической химии, так как расширяют наши представления о характере взаимодействия функциональных реагентов с 2-бром-6-(4-бромфенил)-5-тиоцианатимидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазолом.

-полученные производных 2-бром-6-(4-бромфенил)-5-тиоцианат-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола с различными функциональными группами расширяют набор потенциальных БАВ, которые представляют интерес для дальнейших фармакологических исследований.

**-синтезированы** и модифицированы новые производные 2-бром-5-тиоциан-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола и 5-((2-бромо-6-(4-бромофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин и их amino- и сульфидпроизводные;

**-изучено** влияние заместителей 2, 5 и 6 положения имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазольного кольца на химические сдвиги атомов углерода, а также их биологическая активность;

**-изучена** реакционная способность 2-алкиламино- и 2-алкилтио-производных 5-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола и 5-((2-бромо-6-(4-бромофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин;

**-установлено**, что 5-((2-бром-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин и его 2-тиофенилпроизводные что 2-бром-5-тиоциан-((6-(4-бромофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин и его 2-алкил/арилтиопроизводные проявляют бактерицидную и противотуберкулёзную активность.

-по спектрам  $^1\text{H}$ - и  $^{13}\text{C}$ -ЯМР 5-((2-бромо-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-аминов **установлено** механизм и направление реакций нуклеофильного замещения в 5-((2-бромо-6-(4-бромофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин.

**-изучены** спектры  $^1\text{H}$ - и  $^{13}\text{C}$ -ЯМР 2-бром-5-тиоциан-6-(4-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола и 5-((2-бромо-6-(4-бромофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амин и их производных;

**-найденны** оптимальные условия получения исследуемых соединений, которые отличаются простотой исполнения и могут найти применение в синтезе

других классов гетероциклов, для пополнения базы данных труднодоступных гетероциклических конденсированных систем.

Теоретическая значимость исследования основана тем что:

**-упрошен** метод синтеза производных бициклического гетероцикла 2-алкиламино- и 2-алкилтио-производных 5-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола и 5-((2-бromo-6-(4-бromoфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амина;

**-исследована** реакционная способность 2-алкиламино- и 2-алкилтио-производных 5-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола;

**-исследовано** влияние экзоциклических функциональных групп на биологическую активность 5-((2-бromo-6-(4-бromoфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)тио)-1,3,4-тиадиазол-2-амина и его производных;

- установлен характеристики фрагментных ионов производных 2,5-дибром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола методом масс-спектрометрии с применением различных видов ионизации.

На заседании 27 февраля 2023 года Диссертационный совет 73.1.002.03 принял решение присудить **Зоидовой Муътабар Толибджоновне** ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия (химические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших на заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

**Председатель  
диссертационного совета** /



**Мирсаидов Ульмас**

**Ученый секретарь  
диссертационного совета** /



**Норова  
Муаттар Турдиевна**

«27» февраля 2023 г.

