

---

# ИНСТИТУТ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИМ. А.Н. НЕСМЕЯНОВА



Лаборатория гомолитических реакций  
элементоорганических соединений

## Портфолио аспиранта Протопоповой Полины Сергеевны

Направление:

2.00.03 «Органическая химия»

Направленность:

04.06.01 "Химические науки"

---

*Научный руководитель*

**Общий препаративный метод  
синтеза и свойства  
бисгетероциклических соединений,  
полученных на основе циклических  
полуамидаей**



**Кочетков Константин  
Александрович**

**д.х.н., заведующий лабораторией  
ГРЭОС**

**Цель работы:** Синтез новых функциональных производных ряда азолов, обладающих потенциальной биологической активностью

**Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**

- ❑ Поиск новых методов введения функциональных заместителей в ядро гидрированных азолов
- ❑ Поиск и разработка методов получения энантиомерно чистых функционально замещенных производных азолов

**Научная новизна:** в ходе работы предполагается разработка новых подходов к синтезу и выделению хиральных функциональных производных азолов

---

**СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
РАЗДЕЛЕНА НА 3 ГЛАВЫ, СТРУКТУРИРОВАННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С  
ЛОГИКОЙ РАСКРЫТИЯ ТЕМЫ И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

# 1

## Обзор литературы научной литературы

- Синтеза ароматических азолов
- Синтез гидрированных азолов
- Синтез функциональных производных азолов
- Обзор методов расщепление производных на энантиомеры
- Обзор биологической активности производных азолов

# 2

## Описание методик эксперимента

# 3

## Обсуждение результатов

- Синтез исходных соединений
- Реакции гидрированных азолов с C нуклеофилами
- Проведение функционализации производных азолов
- Проведение разделения производных на отдельные стереоизомеры

## 1. Сдача кандидатских экзаменов

№	Экзамен	Оценка
1	История философии науки	Отлично
2	Иностранный язык (английский)	Отлично
3	Экзамен по специальности 02.00.08	Хорошо

## 2. Оценки, полученные на зачетах

№	Дисциплина	Оценка
1	Современные методы установления строения вещества	Хорошо
2	Основы стереохимии и ассиметрического катализа	Хорошо
3	Методы преподавания в химии	Отлично

- Конференция - аттестация

Название	Доклад	Тезисы	Содоклад	Тезисы	Дискуссия	Посещение	Итог	
Веснянка -2017	3,90	1,0	0,78	5,00	0,90	0,2	1,00	12,0
Веснянка -2018	3,50		0,72	4,64	1,00	0,00	1,00	12,4

- Студенческая стендовая сессия «НУ»

Название	Отметка об участии
НУ-2016	участвовала в студенческой стендовой сессии в качестве представителя аспирантской комиссии; получила зачет за данный этап педагогической практики
НУ-2017	участвовала в студенческой стендовой сессии в качестве представителя аспирантской комиссии; получила зачет за данный этап педагогической практики

## • Педагогическая практика:

- Студенты 3го курса МГУ им. М.В. Ломоносова
  - Засухин Д. С. защитил курсовую работу по теме «Синтез 1-ацетил-5-(2-оксо-1-этоксикарбонилпропил)-3-метил-2-фенилпиразолидина. Изучение селективного восстановления карбонильной группы» с оценкой «отлично»
  - Качалова Л.А защитила курсовую работу по теме «Синтез 5-аминометил-1-ацетил-3-метил-2-фенилпиразолидина» » с оценкой «отлично»
  - Комарова М.Ю. защитила курсовую работу по теме «Синтез 1-метил-3-(1-ацетил-3-метил-2-фенилпиразолидинил-5)-2-оксиндола» с оценкой «отлично»
  - Голубова А.Д. защитила курсовую работу по теме «Синтез 4-(1-ацетил-3-метил-2-фенилпиразолидинил-5)-3-метил-1-фенилпиразол-5-она» с оценкой «отлично»

Обе работы были отмечены преподавателями МГУ как лучшие в группе.
- Студент РХТУ им. Д.И. Менделеева:
  - Сергеева Н.В защитила магистерскую диссертацию на тему «Синтез и дальнейшие превращения 5-нитроалкилпиразолидинов» с оценкой «хорошо»
- Школьники СУНЦ
  - Крайнова Д. А защитила курсовую работу по теме «Получение 1-Третбутоксикарбонил-5-гидрокси-3-метил-2-фенилпиразолидина» с оценкой «отлично»
  - Львова А. П. защитила курсовую работу по теме «Получение 1-Ацетил-5-гидрокси-3-метил-2-фенилпиразолидина» с оценкой «отлично»

- Государственная итоговая аттестация

---

	Оценка
Государственный итоговый экзамен	Отлично

---



Наименование работы	Название конференции	Авторы
NEW EXAMPLES OF THE APPLICATION OF THE MICHAELS REACTION IN A SERIES OF NITROGEN-CONTAINING HETEROCYCLES	Markovnikov Congress on Organic Chemistry, Kazan, Russia, 24-28 июня. 2019.	Protopopova P.S., Sviridova L.A., Vorozhtsov N.I, Kochetkov K.A
Synthesis of 1-phenyl-5-(indol-3-yl- and -2yl)imidozolidin-2-ones”	Advances in Synthesis and Complexing, Moscow, RUDN University, 22-26 апреля 2019.	Protopopova P.S., Sviridova L.A., Kochetkov K.A.
«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ (2-ИНДОЛ-3-ИЛ)-5-(МЕТИЛТИО)-ПИРРОЛИДИНИЯ С С-НУКЛЕФИЛЬНЫМИ АГЕНТАМИ»,	XII Международная научная конференция «Актуальные проблемы химии», г. Баку, Азербайджан., 3 мая 2018.	Протопопова П. С., Катцына В. В., Никитина В. Н., Кочетков К. А., Свиридова Л. А
СИНТЕЗ И СТЕРЕОИЗОМЕРИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ПИРАЗОЛИНОВ-2»	ОргХим-2016», Санкт-Петербург (пос. Репино)., 27.06.- 01.07 2016.	Протопопова П.С., Свиридова Л.А., Кочетков К.А.
Биологически активные производные пятичленных азотистых гетероциклов	IX Международная конференция по химии нефти, г.Баку, Азербайджан, 29 -30 апреля 2016.	Протопопова П.С., Свиридова Л.А., Кочетков К.А., Маммедбейли Э.Г.
Эффективный синтез физиологически активных веществ	IX Международная конференция по химии нефти, г.Баку, Азербайджан, 29 -30 апреля 2016.	Протопопова П.С., Свиридова Л.А., Аббасов В.М., Кочетков К.А., Маммедбейли Э.Г.

Наименование работы	Название конференции	Авторы
Сtereoизомеры оксиалкилпиразолинов-2 и их комплексы с ионами меди (II)	2-я Зимняя конференция молодых ученых по органической химии WSOC-2016, Красновидово, Московская область, Россия, 16-21 января 2016.	Протопопова П.С., Свиридова Л.А., Кочетков К.А
Применение метода лигандообменной хроматографии к разделению гидрированных производных пиразолов	International Congress on Heterocyclic Chemistry "KOST-2015" , Москва, Россия, 18-23 октября 2015.	Протопопова П.С., Свиридова Л.А., Кочетков К.А

## ПАТЕНТ

**2017 N-АЛКОКСИКАРБОНИЛАМИНОЭТИЛ-N'-АРИЛМОЧЕВИНЫ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕ РОСТ-РЕГУЛИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ**

Авторы: Кочетков К.А., Коваленко Л.В., Калистратова А.В., Ощепков М.С., Воробьев М.М., Протопопова П.С.

#2632466, 5 октября

Наименование работы	Выходные данные	Авторы
Condensations based on 5-(indol-3-yl)-pyrrolidin-2-thiones	Heteroatom Chemistry 2018; DOI: <a href="https://doi.org/10.1002/hc.21451">https://doi.org/10.1002/hc.21451</a>	Sadovoy A.V., Kattsyna V.V., Protopopova P.S., Nelyubina Y.V., Pavlov A.A., Kochetkov K.A., Sviridova L.A.
Aza-Michael reaction as an efficient method for the synthesis of first representatives of $\beta$ -azahetaryl- $\beta$ -diphenylphosphorylalkanones	<i>Russian Chemical Bulletin</i> , , том 65, № 7, 2016, с. 1855-1858	Galkina M.A., Bodrin G.V., Goryunov E.I., Goryunova I.B., Ambartsumyan A.A., Vasil'eva T.T., Protopopova P.S., Saifutiarova A.E., Uryupin A.B., Brel V.K., Kochetkov K.A
Efficient synthesis of physiologically active substances	<i>Processes of Petrochemistry and Oil-refining</i> , том 17, № 3, 2016, с. 182-193	Kochetkov K.A., Abbasov V.M., Sviridova L.A., Protopopova P.S., Talybov G M., Mamedbeyli E.G.
Synthesis of 4,5-dihydro-1H-pyrazoles with chiral substituents at position 3 or 5	<i>Russian Chemical Bulletin</i> , том 64, № 5, 2015, с. 1078-1082	Sviridova L.A., Tavtorkin A.N., Shalynina N.A., Vorozhtsov N.I., Protopopova P.S., Urmambetova Zh S., Kochetkov K.A.
Содержание курса химии в школьных учебниках и в заданиях единого государственного экзамена	Естественнонаучное образование: взгляд в будущее том 12, 2016, с. 222-234	Паршина М.М., Протопопова П.С., Грицюк Я.А., Тюльков И.А.
Стереоселективный синтез высших N-ацильных производных $\alpha$ -аминокислот из D-глюкозамина	Успехи в химии и химической технологии, том 29, № 10, 2015, с. 120-122	Протопопова П.С., Жумакан С.У., Воробьев М.М., Калистратова А.В., Ощепков М.С., Кочетков К.А.
Синтез и свойства функциональных производных пиразолов	LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-3-659-74445-7, 2015, 76 с.	Полина Протопопова