

**Отзыв научного руководителя  
на диссертацию Фунт Лии Дмитриевны  
на тему: «Реакции илидов азота с 2*H*-азиринами в синтезе пиррол-содержащих  
гетероциклических ансамблей и конденсированных полигетероциклов», представленную на  
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности  
02.00.03 - органическая химия**

Л. Д. Фунт начала свою работу на кафедре органической химии СПбГУ в группе напряженных циклов и реакционноспособных интермедиатов на 3 курсе обучения. В процессе работы над темой, включающей исследование применения азиринов в синтезе гетероциклов, проявились положительные качества студентки, такие, как целеустремленность, вдумчивость, самостоятельность, умение усваивать новые знания, делать выводы как из положительных, так и отрицательных экспериментальных результатов. По результатам работы в 2014 году Фунт Л. Д. была защищена выпускная квалификационная работа бакалавра на оценку «отлично». В магистратуре Фунт Л. Д. продолжила работу над предложенной темой, по результатам этой работы в 2016 году была защищена магистерская диссертация на оценку «отлично». В 2016 году Фунт Л. Д. поступила в аспирантуру Института Химии, где и обучается до сих пор.

В ходе работы над диссертационным проектом были расширены границы применимости открытой ранее в нашей лаборатории реакции илидов азота с 2*H*-азиринами. Разработаны методы синтеза и получен широкий спектр новых пирролилимидазольных и пирролилтриазольных ансамблей, диполей нового типа (2-оксо-3-(пиридин-1-ий-1-ил)-2,3-дигидро-1*H*-пирролидов и (4-пиридин-1-ий-1-ил)-5-(трифторметил)-пиррол-1-идов). Разработан метод синтеза  $\beta$ -амино- $\alpha$ -(трифторметил)-1*H*-пирролов. Изучена реакционная способность полученных соединений, в частности, их каталитическое восстановление и реакции с халькогенами. Показано, что пирролилимидазолий и пирролилтриазолий бромиды являются предшественниками илидов, находящихся в таутомерном равновесии с *N*-гетероциклическими карбенами. Получен первый пирролил-замещенный триазольный ННС. Медь-промотируемой и радикальной внутримолекулярной циклизацией *орто*-бромзамещенных пирролилтриазолий бромидов синтезированы новые гетероциклические каркасы с люминесцентными свойствами, пирроло[3,2-*c*][1,2,4]триазоло[3,4-*a*]изохинолины и пирроло[3,2-*c*][1,2,4]триазоло[5,1-*a*]изохинолины.

Полученные результаты были опубликованы в 5 статьях в высокорейтинговых международных журналах, а также представлены на 5 конференциях, что подтверждает высокий уровень проведенных исследований, а также их значимость для научного сообщества. При выполнении работы Фунт Л. Д. продемонстрировала теоретические знания и практические навыки, характеризующие ее как сложившегося химика-органика.

Считаю, что диссертационная работа Фунт Л. Д. «Реакции илидов азота с 2*H*-азиринами в синтезе пиррол-содержащих гетероциклических ансамблей и конденсированных полигетероциклов» является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему, отличающейся научной новизной и практической значимостью, которая соответствует основным требованиям, установленным Приказом «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», а ее автор Фунт Лия Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03. – органическая химия

Научный руководитель доктор химических наук, профессор, профессор Кафедры органической химии СПбГУ



Хлебников А. Ф.

Санкт-Петербург 25.05.2020