

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Никольского Владислава Владимировича
Синтез азолопиридинов на основе реакций нуклеофильного ароматического
замещения нитрогруппы в 3-нитропиридинах»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.3. Органическая химия**

Диссертационная работа В.В. Никольского посвящена разработке методов синтеза азолопиридинов с использованием реакций нуклеофильного ароматического замещения нитрогруппы в 3-нитропиридинах. Пиридиновый цикл входит в состав большого количества биологически активных соединений: фармпрепаратов, алкалоидов, агрохимических препаратов и т.д. Поэтому разработка подходов к новым пиридинсодержащим системам и функционализированным пиридинам являются актуальной задачей. Введение заместителей в положение 3 за счет нуклеофильного замещения нитрогруппы до настоящей работы описано не было (за исключением единичного примера). В то же время 3-нитропиридины представляют собой удобную и доступную платформу для синтеза на их основе разнообразных моноциклических и полиядерных пиридинов, в частности, азолопиридинов. Таким образом, диссертационная работа В.В. Никольского является актуальной.

На первом этапе автором было проведено изучение реакций 3-замещенных 5-нитропиридинов с нуклеофильными реагентами. В результате были найдены условия, в которых нитрогруппу можно заместить на разнообразные *O*, *N*, *S*-нуклеофилы, изучена региоселективность процесса. Обнаружено, что реакции с амбидентными нуклеофилами, такими как феноляты и соли индолов, протекают иначе: происходит их присоединение по положению 2, в то время как еноляты метилкетонов образуют продукты присоединения по положению 2 или 4.

На следующем этапе Никольский В.В. применил полученные результаты для синтеза ряда конденсированных азолопиридинов. Автором был разработан новый одностадийный метод синтеза 1-арил-1*H*-пиразоло[4,3-*b*]пиридинов, а также предложен механизм для объяснения наблюдаемого результата реакции. Кроме того, на основе внутримолекулярного нуклеофильного замещения нитрогруппы предложен способ получения новых изоксазоло[4,5-*b*]пиридинов. Интересно, что гидразоны 2-формилизоксазоло[4,5-*b*]пиридинов под действием основания претерпевают перегруппировку Болтона-Катрицкого, с образованием 2-(2-арил-2*H*-1,2,3-триазол-4-ил)пиридинов.

Изучено взаимодействие 4-арилвинил-3,5-динитропиридинов с азидом натрия, что позволило разработать удобную методику синтеза пирроло[2,3-*c*]пиридинов без выделения промежуточных азидопиридинов. Аналогичные реакции 4-арилвинил-3,5-динитропиридинов и иминов 5-замещенных-3-нитропиридиновых альдегидов с азидом натрия и последующий термолиз приводят к

образованию 2-арилпирроло[2,3-с]пиридинов и 2-арил-2*H*-пиразоло[4,3-с]пиридинов соответственно.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 5 статьях в международных рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК. Кроме того, результаты работы были доложены на нескольких международных и всероссийских конференциях. Публикации по диссертации адекватно и полно отражают ее содержание.

По содержанию автореферата нет существенных замечаний. Тем не менее, следует отметить, что в автореферате присутствуют опечатки и неудачные выражения, например, «винильной связи» (стр. 12), «близкой ультрафиолетовой области» вместо «ближней». В схеме 14 вместо iPrOH видимо должен быть iPrONO. На стр. 18 автореферата в тексте присутствует ссылка [94], вероятно указанная в самой диссертации. В тексте упоминаются соединения **39** и **40**, хотя на схемах они не приведены.

Указанные замечания носят редакторский характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

Считаю, что рецензируемая диссертационная работа по актуальности, уровню решения поставленных задач, научной новизне и практической значимости полученных результатов полностью отвечает требованиям ВАК (пункты 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор **Никольский Владислав Владимирович** безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Старший научный сотрудник
Лаборатории механизмов реакций (№ 110)
ФГБУН Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН
к.х.н. по специальности
02.00.03 – органическая химия
02.00.08. – химия элементоорганических соединений

А.А. Сименел

Сименел А.А.
Адрес: 125481, Москва, ул. Свободы, 93-1-140
Тел. 8 (495) 496-06-34
e-mail: alexsim@ineos.ac.ru
01 декабря 2025 г

Подпись Сименела А.А. удостоверяю
Ученый секретарь ИНЭОС РАН, к.х.н.



Гулакова Е.Н.