



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
"КРИСТАЛЛ"

АО "ГосНИИ "КРИСТАЛЛ"

ул. Зелёная, д. 6
г. Дзержинск, Нижегородской обл.,
606040

телефон: (8313) 39-80-04
факс: (8313) 39-80-03
E-mail: kristall@niikristall.ru

08.12.2025 № 110-5888

На № _____ от _____

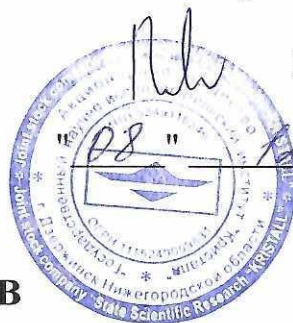
Учёному секретарю
Диссертационного совета
24.1.092.01 ИОХ РАН
доктору химических наук

Г.А. Газиевой

Ленинский проспект, д. 47
Москва, 119991

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора по науке,
доктор. техн. наук

Ю.Г. Печенев



_____ 2025 г.

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.

Представленная на отзыв диссертационная работа Никольского Владислава Владимировича посвящена разработке новых методов синтеза замещенных азолопиридинов, основанных на реакциях ароматического нуклеофильного замещения нитрогруппы.

Большинство применяемых на сегодняшний день N-гетероциклических лекарственных препаратов содержат пиридиновый цикл. Открытие новых подходов к дизайну соединений, содержащих пиридиновый цикл позволит получить молекулы с еще более разнообразными и ценными свойствами, в

связи с этим разработка новых методов синтеза азолопиридинов представляют особый интерес, поэтому, работа Никольского В.В., посвященная изучению реакций нуклеофильного замещения нитрогруппы в 3-нитропиридинах, несомненно, является актуальной.

Научная новизна работы Владислава Владимировича состоит в том, что автором:

- впервые изучены реакции нуклеофильного ароматического замещения неактивированной нитрогруппы в пиридинах на анионные O,N,S-нуклеофилы;
- синтезирован ряд 2-замещенных-1,2- и 4-замещенных-1,4-дигидропиридинов на основе изученной автором реакции замещения нитрогруппы и нуклеофильного присоединения в случае амбидентных нуклеофилов;
- найдены закономерности между структурой и спектрами поглощения ряда 2-арилвинил-3-нитропиридинов;
- обнаружен новый класс флуоресцентных соединений с настраиваемыми свойствами — 2-арилвинил-3-SR-5-нитропиридины; синтезирован ряд новых 2-арил-2H-пиразоло[4,3-b]пиридинов;
- обнаружен механизм реакции синтеза 1-арил-1H-пиразоло[4,3-b]пиридинов;
- разработан подход к синтезу пирроло[2,3-c]пиридинов без промежуточного выделения нестабильных азидопиридинов.

По результатам проведенных исследований автором было опубликовано 5 статей в рецензируемых международных журналах, результаты диссертационной работы были представлены на 7 всероссийских и международных конференциях. Таким образом, диссертационная работа Никольского В.В., в которой были исследованы реакции нуклеофильного замещения нитрогруппы в 3-нитропиридинах, несомненно, обладает практической ценностью.

Принципиальных замечаний по автореферату нет, однако по тексту имеются некоторые вопросы и небольшие замечания:

- с. 3 – «нитрование соответствующих 2-аминопиридинов протекает в мягких условиях при комнатной температуре с использованием 60-70 % азотной кислоты. В процессе нитрования аминогруппа подвергается частичному гидролизу как через нуклеофильное ароматическое замещение фрагмента $-NHNO_2$, так и через действие нитрозных газов. Образующаяся смесь может быть полностью превращена в целевые 2-гидрокси-3-нитропиридины **1с-е** под действием водного раствора $NaNO_2$ » - здесь имеется в виду, что используется смесь с серной кислотой? Если нет, то каким образом проходит нитрование 60 %-ной азотной кислотой? Также не совсем понятно, что получили при нитровании 2-аминопиридинов? Если производные 2-амино-3-нитропиридинов, то пробовали ли перевести в соли диазония с дальнейшим восстановлением до соединений **4 а-d** (например фосфорноватистой кислотой)?

- с. 4 – на схемах 2 и 3 в качестве реагента берётся довольно дорогостоящий нитрат серебра, что может оказаться сдерживающим фактором при дальнейшем масштабировании и внедрении. Рассматривали ли другие варианты удаления активирующей группы?

- с. 6 – пробовали ли провести реакцию динитропиридина **4а** с тиофенолом? Какой продукт при этом возможно ожидать, производное 1,2-дигидропиридина или 3-нитро-5-(тиофенил)пиридин?

- с. 21- в фразе «остальные соединения оказались склонны претерпевать разложение в целевые пирроло[2,3-с]пиридины» термин «разложение», на наш взгляд, не очень удачен для указания превращения в целевые соединения, т.к. соединения **35** не являются продуктами деструкции;

- с. 22- для соединений **39, 40** установлено строение? (для них не приведены ни структура, ни названия).

Диссертационная работа Никольского Владислава Владимировича по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне, безусловно, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор – Никольский Владислав Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Начальник отдела синтеза
канд. хим. наук



Ю.В. Карпычев

Почтовый адрес: 606040, Россия, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Зеленая, 6.

Телефон: 8(8313) 39-80-04 (доб. 18-52)

Адрес электронной почты: yura.karpichev@gmail.com

Наименование организации: Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский институт «Кристалл» / АО «ГосНИИ «Кристалл»

Подпись Ю.В. Карпычева заверяю

Ученый секретарь



А.И. Краснов