

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Момотовой Дарьи Сергеевны «ПОВЕДЕНИЕ 2-(3-ОКСОИНДОЛИН-2-ИЛ)АЦЕТОНИТРИЛОВ В РЕАКЦИЯХ С АЗОТИСТЫМИ НУКЛЕОФИЛАМИ И 1,3-ДИПОЛЯМИ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия (химические науки).

Современный прогресс в области тонкого органического синтеза напрямую связан с появлением новых подходов к формированию связей углерод–углерод и углерод–гетероатом. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, проблема разработки эффективных и при этом малостадийных методов усложнения углеродного скелета и увеличения числа функциональных групп остаётся чрезвычайно острой. Возрастающие потребности фармацевтической химии в сложных полифункционализированных структурах стимулируют поиск новых синтетических стратегий, основанных на фундаментальных знаниях о реакционной способности. Именно такие исследования служат движущей силой развития органического синтеза и медицинской химии. В этом контексте особое значение приобретает развитие химии новых классов органических соединений. К числу таковых относятся недавно открытые в лаборатории диссертанта 4'Н-спиро[индол-3,5'-изоксазолы] и продукты их перегруппировки — 2-(3-оксоиндолин-2-ил)ацетонитрилы. Данные вещества обладают обширным синтетическим потенциалом. В частности, установлена возможность отщепления фенилацетонитрила от 2-(3-оксоиндолин-2-ил)фенилацетонитрилов, что открывает доступ к широкому кругу превращений при введении дополнительных реагентов. Альтернативное направление связано с реакциями по карбонильной группе, а также с процессами рециклизации. Таким образом, систематическое исследование реакционной способности 2-(3-оксоиндолин-2-ил)ацетонитрилов и их предшественников — 4'Н-спиро[индол-3,5'-изоксазолов] — по отношению к азотистым нуклеофилам и 1,3-диполям является **актуальной** научно-практической задачей. Её решение позволит разработать эффективные методы синтеза труднодоступных или неизвестных ранее гетероциклических соединений, востребованных в медицинской химии и смежных областях.

Автором разработан способ генерирования 3Н-индол-3-онов, включающий однореакторный one-pot вариант проведения реакции и основанный на синтетической последовательности, которая включает превращение индолов в 4'Н-спиро[индол-3,5'-изоксазолы] их реакцией с нитростиролом с последующей перегруппировкой в 2-(3-оксоиндолин-2-ил)ацетонитрилы и отщеплением молекулы бензилцианида. Используя этот подход, реакцией 3Н-индол-3-онов 4 с о-фенилендиаминами разработан эффективный метод синтеза 2-(хиноксалин-2-ил)анилинов в условиях микроволновой активации. Установлено, что реакция 2-(3-оксоиндолин-2-ил)-ацетонитрилов с различными гидразинами и алифатическими (ди)аминами неожиданно приводит к 2-замещенным-3-аминоиндолам, а в присутствии уксусной кислоты - к 3-ацетамининдолам. Исследованы реакции (3+2)-циклоприсоединения между генерируемыми *in situ* 3Н-индол-3-онами и тремя типами 1,3-диполей. Получено 29 новых производных 3Н-индол-3-она, аннелированных с гетероциклическим фрагментом, включая 4 спироциклические системы на основе изатина.

Достоверность результатов подтверждена комплексом современных физико-химических методов, включая ¹H и ¹³C ЯМР-, ИК-спектроскопию и масс-спектрометрию высокого разрешения. Ключевые структуры однозначно установлены с помощью рентгеноструктурного анализа (CCDC). Все синтезированные соединения полностью охарактеризованы, а условия реакций оптимизированы, что гарантирует воспроизводимость и корректность интерпретации экспериментальных данных.

При знакомстве с работой возникли следующие вопросы:

- почему для синтеза 2-(хиноксалин-2-ил)анилинов была выбрана именно микроволновая активация, и как она влияет на выход и селективность по сравнению с классическим нагревом?
- Пробовали ли получать 2-(хиноксалин-2-ил)анилины в автоклаве при 200 °С при обычном нагреве?
- В автореферате указано, что реакция с гидразином при микроволновой активации проводилась без растворителя, не пробовали ли ставить без растворителя реакцию с другими реагентами (этилендиамин, 1,2-диаминопропан)? Также не совсем понятен выбор ксилола как растворителя в реакциях с микроволновой активацией, поскольку он является слабопоглощающим.

Диссертация Момотовой Дарьи Сергеевны производит положительное впечатление и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему. Основные результаты опубликованы в трёх научных статьях, две из которых относятся к Q1 WOS/Scopus. Работа характеризуется высоким методическим уровнем и способствует дальнейшему прогрессу в области химии индола и смежных гетероциклических систем

Учитывая большой объем и актуальность проведённых исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, считаю, что диссертация Момотовой Дарьи Сергеевны «ПОВЕДЕНИЕ 2-(3-ОКСОИНДОЛИН-2-ИЛ)АЦЕТОНИТРИЛОВ В РЕАКЦИЯХ С АЗОТИСТЫМИ НУКЛЕОФИЛАМИ И 1,3-ДИПОЛЯМИ» полностью удовлетворяет требованиям, установленным пп. 9–14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы – Момотова Дарья Сергеевна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

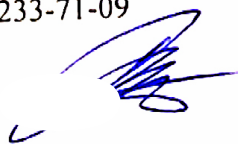
Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Бурилов Владимир Александрович

Доктор химических наук (специальность 1.4.3 Органическая химия), доцент, профессор кафедры органической и медицинской химии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

e-mail: vburilov@kpfu.ru; тел.: +7(843) 233-71-09

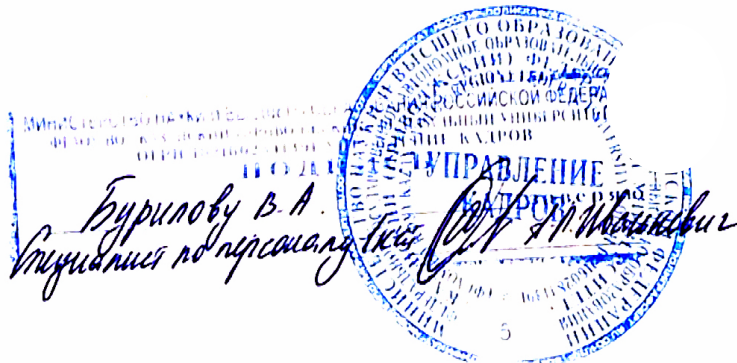
10.04.2026



Бурилов Владимир Александрович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"
420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18, Тел.: +7 (843) 233-71-09; E-mail: public.mail@kpfu.ru

Подпись Бурилова В.А. заверяю



Бурилову В.А.
Подпись по персоналу