

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

академика РАН, доктора химических наук, профессора Чарушина Валерия Николаевича
на диссертацию Квашнина Юрия Анатольевича

«ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ С-Н СВЯЗИ В

**1,2,5-ОКСАДИАЗОЛО[3,4-*b*]ПИРАЗИНАХ И ПОСТРОЕНИЕ НОВЫХ
ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ИХ ОСНОВЕ**», представленную на соискание
степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия

Диссертационная работа Квашнина Ю.А. посвящена развитию новых способов синтеза и модификации (гет)арил[1,2,5]оксадиазоло[3,4-*b*]пиразинов на основе комбинации реакций нуклеофильного ароматического замещения водорода (S_N^H) и металл-катализируемых кросс-сочетаний, а также исследование их дальнейших химических трансформаций, фотофизических, электрохимических и сенсорных свойств новых пуш-пульных систем. *Актуальность работы* не вызывает сомнений, она обусловлена развитием методологии прямого С-С-сочетания в ароматических и гетероароматических соединениях, отвечающей концепции зеленой химии и атом-экономных методов PASE (Pot-Atom-Step-Economy), при построении пуш-пульных систем на основе малых молекул перспективных в качестве материалов для молекулярной электроники.

Квашниным Ю.А. систематически исследована модификация С-Н связи в производных [1,2,5]оксадиазоло[3,4-*b*]пиразинов с использованием методологии нуклеофильного ароматического замещения водорода под действием ароматических С-нуклеофилов различной природы как прямой путь к новым ранее труднодоступным ди(гет)арил-производным данной гетероциклической системы. Впервые показана возможность арилэтенлирования фуразанопиразинов под действием викариозных С-нуклеофилов нового типа, генерируемых из β -нитростиролов, разработан метод получения ранее неописанных трициклических 5-(гет)арил-5*H*-имидазо[4,5-*b*][1,2,5]оксадиазоло[3,4-*e*]пиразинов- нового класса π -сопряженных донорно-акцепторных молекул с ярко выраженной флуоресценцией, а также отработаны синтетические подходы к ранее неизвестным производным дибензо[*f,h*][1,2,5]оксадиазоло[3,4-*b*]хиноксалина, 5*H*-[1,2,5]оксадиазоло[3',4':5,6]пиразино[2,3-*b*]индола, а также к новой гетероциклической системе – 8-фенил-8*H*-[1,2,5]оксадиазоло[3,4-*b*]тиено[2',3':4,5]пирроло[2,3-*e*]пиразину на основе внутримолекулярного нуклеофильного ароматического замещения водорода.

Диссертантом было убедительно показано, что синтезированные им новые гетероциклические системы представляют несомненный интерес в качестве компонентов устройств органической электроники на основании исследований их фотофизических, электрохимических и зарядотранспортных свойств, а также в качестве мономолекулярных сенсоров на нитроароматические соединения.

Квашнин Ю. А. во время выполнения диссертационной работы являлся ответственным исполнителем и руководителем грантов Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда, программ фундаментальных и ориентированных научных исследований Уральского отделения Российской академии наук. Кроме того Квашнин Ю. А. активно занимается научно-исследовательской работой со студентами, являясь руководителем бакалаврских работ и магистерских диссертаций.

Диссертационная работа Квашнина Ю.А. выполнена на высоком экспериментальном уровне с использованием современных физико-химических методов: ЯМР 1H , ^{13}C , РСА, ИК спектроскопии, масс-спектрометрии высокого разрешения а также УФ-спектроскопии.

Автором проделана обширная синтетическая и аналитическая работа, потребовавшая высокой квалификации, значительной теоретической подготовки, знаний методологии органического синтеза, а также современных физико-химических методов.

Таким образом, Юрий Анатольевич Квашнин является сложившимся специалистом в области органической химии. Он свободно владеет методами синтеза, способен самостоятельно планировать получение сложных структур и успешно решать поставленные, в том числе междисциплинарные, задачи. Считаю, что диссертационная работа Квашнина Юрия Анатольевича по поставленным задачам, уровню их решения, объему и достоверности полученных новых результатов, их научной и практической значимости полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Квашнин Юрий Анатольевич, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия. Результаты, полученные автором, представляют интерес для широкого круга специалистов, работающих в области органической химии, и могут быть использованы в таких научных учреждениях как ИОХ РАН, ИНЭОС РАН, МГУ, СПбГУ и др.

Результаты диссертационной работы оригинальны и опубликованы в виде 9 статей, в том числе 8 из них в реферируемых библиографическими базами Scopus и Web of Science, а также рекомендованных ВАК РФ. В кратком виде и по содержанию точно результаты диссертационной работы изложены в автореферате.

Научный руководитель,

академик РАН, д.х.н., профессор,

директор ИОС УрО РАН

(специальность 02.00.03 – органическая химия)

6.07.2020

Чарушин Валерий Николаевич

Подпись Чарушина В. Н. заверяю,

Ученый секретарь ИОС УрО РАН, к.т.н.

Красникова Ольга Васильевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт органического синтеза им. И.Я. Пастовского

Уральского отделения Российской академии наук (ИОС УрО РАН),

620137, Россия, г. Екатеринбург,

ул. С.Ковалевской, 22 / Академическая, 20.

тел./ факс: +7(343)369-30-58

e-mail: Charushin@ios.uran.ru

