

## Отзыв

научного руководителя о соискателе ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия

Салий Иване Владимировиче

Салий И.В. поступил в аспирантуру Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН в 2018 г после окончания химического факультета Иркутского государственного университета. За время учебы зарекомендовал себя как высококвалифицированный специалист, способный решать сложные синтетические задачи.

Актуальность исследований, описанных в диссертационной работе Салий И.В., не вызывает сомнений. Полученные диссертантом результаты в очередной раз показали, что химия ацетилена и пиррола неисчерпаема и успешно развивается по сей день с периода ее создания в Иркутском институте химии. Как и во многих других работах представителей данной научной школы, исследование начинается с разработки C-этинильных производных пирролов, содержащих фенильные, фурановые и тиофеновые циклы.

На основе реакции C-этинилпирролов с ацетонитрилом Салий И.В. был открыт новый эффективный способ синтеза пирролилпиридинов с высокими выходами. Механизм этой реакции был им изучен и доказан путем выделения интермедиата с его последующим превращением в продукт. Общий характер реакции так же был продемонстрирован Иваном Владимировичем на примере других, не содержащих пиррольный заместитель, ацетиленовых кетонов. Разработанный им подход значительно расширяет возможности синтеза пирролилпиридинов и вносит существенный вклад как в химию ацетилена, так и в химию пиррола.

Салий И.В. разработал эффективный метод синтеза аминопирролизинов, пирросодержащих дицианоанилинов, а также аддуктов малонитрила по ацетиленовой связи C-этинилпирролов на основе реакции 2-ацилэтинилпирролов с малонитрилом. Салий И.В. на примере реакций C-этинилпирролов с малонитрилом показал важную роль природы пиррольного кольца, в частности, наличие и отсутствие заместителей у атома азота и в 5 положении.

Салий И.В. найдены условия синтеза пирролпириновых ансамблей с высокими выходами с этоксикарбонильными, ацетильным и циано- заместителями. В свете высокой фармацевтической и синтетической важности функционализированных пирролов и пиринов разработанный Салий И.В. простой и эффективный метод синтеза является перспективным для последующей разработки лекарственных препаратов.

Иван Владимирович установил, что ацилэтинилпирролы селективно вступают в реакцию с цианоацетамидом с образованием полизамещенных пирролилпиридинов в мягких условиях с количественными выходами.

Им открыта реакция ацилэтинилэтинилпирролов с аминомалонатом, которая позволяет достаточно легко получать не только ранее недоступные 2,3'-бипироллы, но и пирролиламинопирионы, которые были получены Салий И.В. впервые. Иван Владимирович успешно менял направление этой реакции как в сторону образования 2,3'-1H-бипирролов, так и в сторону образования пирролиламинопирионов. Преимуществом открытого им метода является одnoreакторность, легкодоступные исходные реагенты и синтетически приемлемые выходы целевых продуктов.

Изюминкой диссертационной работы И.В. Салий, на мой взгляд, является открытое им необычное поведение давно известного и широко применяемого в органическом синтезе реагента TosMIC в его реакциях с 2-ацилэтинилпирролами. Иваном Владимировичем показано, что, в зависимости от условий реакции, были получены соответствующие пирролилвинилсульфоны и пирролиленыны.

Салий И.В. целенаправленно работает с научной литературой. Им выполнена большая работа по сбору литературного материала, его критическому анализу и

обобщению. Обработанный материал оформлен в виде литературного обзора в диссертации. Салий И.В. владеет современными компьютерными программами, хорошо разбирается в спектрах ЯМР.

Салий И.В. отличается большой тщательностью в подготовке и проведении экспериментов. К работе он относится добросовестно и ответственно. За время работы над диссертацией он приобрел богатый экспериментальный опыт и хорошую теоретическую подготовку. Все кандидатские экзамены сданы им на «отлично».

Для доказательства структуры синтезированных соединений Салий И.В. использованы методы ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ , хромато-масс-спектрометрии, ИК спектроскопии. Полученные им экспериментальные данные достоверны, выводы объективны и научно обоснованы. Представленные в диссертации экспериментальные исследования выполнены лично автором или при его непосредственном участии. Следует отметить, что Салий И.В. хорошо разбирается в технике и электронике. Это позволяет ему успешно решать задачи технического сопровождения химического эксперимента, разрабатывать новые способы автоматизации органического синтеза.

По материалам диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 5 статей. Результаты представлены на трех конференциях: Школа-конференция молодых ученых с международным участием «VI Научные чтения, посвященные памяти академика А.Е. Фаворского», г. Иркутск, 2020, XX Международная научно-практическая конференция им. Профессора Л.П. Кулева студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке», г. Томск, 2019, XXII Международная научно-практическая конференция им. Профессора Л.П. Кулева студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке», г. Томск, 2021. По материалам опубликовано 4 статьи и тезисы 3-х докладов.

Считаю, что Салий И.В. является высококвалифицированным специалистом и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук.

Научный руководитель  
кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник  
лаборатории непредельных гетероатомных соединений  
ФГБУН Иркутского института химии  
им. А.Е. Фаворского СО РАН

07.07.2022

Гоцко Максим Дмитриевич

