

Отзыв

об автореферате диссертации **Стукалова Александра Юрьевича**
«Окислительное присоединение N-аминофталимида к сопряженным непредельным карбонильным соединениям и имидам как путь к 1,3-оксазолам, 1,2- и 1,3-диазолам»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Как следует из названия, диссертационная работа Александра Юрьевича Стукалова посвящена разработке новых методов сборки каркаса азотсодержащих гетероциклов, а именно оксазолов, пиразолов и имидазолов, которые, как хорошо известно, проявляют широкий комплекс биологической активности.

Автор поставил фундаментальную задачу – найти новые подходы к целевым пятичленным азагетероциклам, положив в основу реакции окислительного присоединения N-аминофталимида к сопряженным непредельным кетонам и кетиминам. Сразу отмечу, что поставленная задача успешно решена соискателем.

Следует отметить мастерство соискателя как химика-синтетика при работе с высоко реакционноспособными соединениями, его стремление разобраться в деталях строения образующихся продуктов реакции, а также его желание «дойти до самой сути» в причинах того или иного направления превращений. Рассмотрены схемы основных изученных реакций, для доказательства которых автор привлекает современные представления в органической химии, широко использует возможности спектроскопии ЯМР, в том числе, метод изотопной метки. Простота синтетических операций, доступность исходных реагентов и в большинстве случаев высокие выходы делают предложенные соискателем учёной степени методы сборки рассматриваемых соединений особенно ценными.

Не буду пересказывать содержание автореферата диссертации: представленный в нём материал легко воспринимается, изложен грамотно и логично. На мой взгляд, это очень цельная и красивая работа!

В целом исследование проведено на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Использование современных инструментальных методов исследования является основой достоверности полученных результатов и сделанные на их основе выводы. Интерпретация результатов изучения строения синтезированных соединений, полученных методом 1D и 2D спектроскопии ЯМР на различных ядрах, свидетельствует о высокой квалификации соискателя как химика-исследователя.

Замечания по автореферату диссертации не затрагивают принципиальных положений и выводов работы. И всё-таки соискателю учёной степени кандидата химических наук следует аккуратнее обращаться с химической терминологией. Так, на мой взгляд, термин «ениноны» является ничем иным, как научным жаргоном. Его использование может даже ввести в заблуждение, поскольку настраивает читателя на знакомство с кетонами, имеющими линейно-сопряжённое (а не кросс-сопряжённое – через карбонильную группу) расположение кратных связей. Возможно, я ошибаюсь, поскольку в статье, опубликованной соискателем в соавторстве с коллегами в международном журнале *European J. Org. Chem.*, его использование, судя по всему, не встретило возражений.

Обсуждая механизм образования пиразолов **31** (стр. 13), автор приводит формулу постулируемого интермедиата, называя его винилазотетраиминном **32**, хотя ни винильной, ни азотетраиминной группы молекула этого соединения не содержит.

При синтезе *N*-сульфонилиминов автором был замечен факт изомеризации относительно двойной связи C=C (стр. 8). Изомеризация наблюдалась для производных, содержащих как донорный (метил), так и акцепторный заместитель (хлор). Почему-то их аналоги, содержащие иные донорные или акцепторные заместители, не проявили склонности к такой изомеризации. К сожалению, в автореферате не приведено никакой интерпретации замеченного явления. Хорошо известно, что лёгкая *Z,E*-изомеризация наблюдается в ряду пуш-пульных алкенов, имеющих сильно поляризованную двойную связь. Чем вызвано такое явление в этом случае, автор не объясняет.

В целом результаты выполненного исследования представляют несомненную ценность для исследователей, работающих в химии азотсодержащих соединений, и прежде всего, азотгетероциклов. Об уровне работы свидетельствуют публикации в ведущих международных журналах *Organic Letters* и *Eur. J. Org. Chem.*, имеющих высокие импакт-факторы, а также дискуссии на научных форумах различного уровня. Диссертационная работа полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор, Александр Юрьевич Стукалов, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Ведущий научный сотрудник,
Лаборатория галогенорганических соединений
ИрИХ им. А. Е. Фаворского СО РАН

д.х.н. А. Ю. Рулёв

14 мая 2018

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии им. А. Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ИрИХ СО РАН)

Почтовый адрес: 664033, гор. Иркутск, ул. Фаворского, д. 1

Телефон: (3952) 511429

Адрес электронной почты: rulev@irioch.irk.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник КПО ИрИХ СО РАН