

ОТЗЫВ

официального оппонента Волчо Константина Петровича
на диссертационную работу Будаева Арсалана Бадмаевича
«Конденсированные и мостиковые кетоксимы и их азааналоги в основно-
каталитических реакциях с ацетиленом»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.03 - Органическая химия

Представленная работа посвящена поиску синтетических подходов к синтезу труднодоступных полигетероциклических соединений на основе реакции Трофимова. Основное внимание уделялось изучению возможности использования в этих реакциях в качестве исходных соединений циклогексаноноксимов, аннелированных с гетероциклами.

Актуальность исследования обусловлена возрастающими потребностями в новых синтетически доступных полигетероциклических соединениях, которые широко востребованы в медицинской химии и материаловедении.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 110 страницах. Она построена традиционным способом и состоит из введения, литературного обзора, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов и списка цитируемой литературы (152 источника).

В подробном и очень полезном **литературном обзоре** рассмотрены существующие подходы к синтезу пиррольных систем, аннелированных с циклоалкильными заместителями, на основе циклоалкилкетонов. На основе тщательного анализа литературных данных Арсаланом Бадмаевичем сделан вывод о высокой перспективности использования реакции Трофимова в синтезе таких пирролов и обозначены проблемы, на решение которых направлена представленная диссертация.

Вторая глава диссертационной работы содержит описание и анализ **основных результатов**, полученных автором. Автором систематически изучена реакционная способность нескольких структурных типов циклогексаноноксимов, аннелированных с гетероциклами, в условиях реакции Трофимова.

Научная новизна и практическая значимость работы связаны с обнаружением нескольких интересных направлений протекания реакций, позволяющих получать различные полигетероциклические соединения, труднодоступные другими способами синтеза. Наиболее перспективными, с синтетической точки зрения и с учетом достигнутых приемлемых выходов, на данный момент представляются дигидроиндолы, аннелированные с оксадиазольным фрагментом, и пирроло-пиридин-пиразольные ансамбли. В случае оксадиазола-индолов очень интересной является выявленная высокая зависимость направления и селективности превращений от количества добавленной воды. Во всех случаях автором предложены возможные схемы превращений, хорошо объясняющие наблюдавшиеся закономерности.

В **экспериментальной части** приводятся данные, необходимые для анализа полученных автором результатов и проверки их достоверности. **Высокая достоверность** полученных результатов и выводов обоснована и применением комплекса современных научных экспериментальных подходов, включая спектроскопию ЯМР с использованием различных методик и элементный анализ.

Публикации. По теме диссертации опубликованы 5 статей в журналах, индексируемых в базах данных SCOPUS и Web of Science, и рекомендованных ВАК РФ, и тезисы 2 докладов на конференциях. Приведенный список публикаций убедительно свидетельствует о хорошей оценке химическим сообществом работ автора.

Таким образом, на основании анализа текста работы и публикаций автора, можно констатировать, что поставленные задачи полностью решены, цель работы достигнута. Представленные в работе **научные положения, выводы и рекомендации** четко сформулированы, они являются обоснованными и полностью отражают полученные результаты.

Публикации полностью отражают содержание диссертации. Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации.

Замечания

Хотя работа лишена принципиальных недостатков; тем не менее, по ней могут быть сделаны следующие замечания:

1. В литературном обзоре некоторые соединения могут иметь один номер, но различные структуры, например, соединения **23** (сравни, например, схемы 15 и 54), **71** и **73** (схемы 41, 46, 47). Хотя при определенных заместителях они, действительно, могут совпадать, это так далеко не во всех случаях.
2. Не очень удачным представляется решение начать главу 2, посвященную описанию собственных результатов, с раздела 2.1, выполненного коллегами и посвященного синтезу некоторых исходных соединений. Эта информация, причем в сокращенном виде, гораздо лучше бы смотрелась в начале пункта 2.3. Более того, соединение **21** в п. 2.1 совпадает с соединением под этим же номером в п. 2.3 лишь при некоторых заместителях.
3. В работе никак не прокомментирован стереоизомерный состав продуктов **58** и **59**, содержащих камфорный фрагмент определенной конфигурации и еще один асимметрический центр.
4. Спектры ЯМР в экспериментальной части было бы значительно удобней анализировать, если бы были приведены структуры продуктов с нумерацией атомов.

Видно, что все приведенные выше замечания носят технический характер и не затрагивают существа работы. В целом, диссертация Будаева Арсалана Бадмаевича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, вносящую существенный вклад в химию гетероциклических соединений. Работа полностью соответствует паспорту заявленной специальности 02.00.03 «Органическая химия» в области исследований: 1. Выделение и очистка новых соединений; 2. Открытие новых реакций органических соединений и методов их исследования; 3. Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул.

На основании проведенного анализа, можно констатировать, что представленная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Будаев Арслан

Бадмаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Официальный оппонент
доктор химических наук (02.00.03 - Органическая химия),
профессор РАН,
главный научный сотрудник лаборатории
физиологически активных веществ
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Новосибирский институт
органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского
отделения Российской академии наук» (НИОХ СО РАН),
E-mail: volcho@nioch.nsc.ru; тел. +7 (383) 3308870

03.02.2020

Волчо Константин Петрович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН);
630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 9, Новосибирский институт органической химии СО РАН
Контактный телефон НИОХ СО РАН: (383)330-88-50; E-mail: benzol@nioch.nsc.ru;
адрес официального сайта: <http://web.nioch.nsc.ru/nioch/>

Подпись Волчо К.П. заверяю:

Ученый секретарь НИОХ СО РАН,

кандидат химических наук

03.02.2020



Бредихин Роман Андреевич