

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гимазетдинова Айрата Маратовича «[2+2]-Аддукты циклопентадиенов и дихлоркетена в синтезах хиральных циклопентаноидов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности

### 1.4.3. Органическая химия

Известно, что циклопентаноиды формируют структурную основу большого числа синтетических и природных физиологически активных веществ, в частности простагландинов, карбонуклеозидов, циклопентановых антибиотиков, широко используемых в медицинской практике. Поэтому разработка новых синтетических подходов к соединениям этого класса, исходя из доступных реагентов является одним из востребованных направлений современной органической химии, а рецензируемая диссертационная работа, посвященная созданию нового способа оптического расщепления [2+2]-циклоаддуктов циклопентадиена и его производных с дихлоркетеном, получению оптически чистых бициклических  $\gamma$ -лактонов топологии 3-оксабицикло[3.3.0]окт-6-ен-2-она и изучению их химической трансформации является важным и актуальным исследованием.

Основными итогами рассматриваемой работы можно считать разработку нового способа оптического расщепления рацемических [2+2]-аддуктов циклопентадиена и его производных с дихлоркетеном, выявление и исследование эффективности стерео- и региоселективных способов введения гидроксильной группы по кратной связи циклопентенового фрагмента, изучение стереохимии реакции Принса с участием циклопентенсодержащих моно- и бициклических производных, выявление новых вариантов регио- и стерео 4-оксоциклопент-2-селективного образования структур топологии бицикло[3.1.0]гекс-2-ена, включая внутримолекулярное «пуш-пулл» циклопропанирование аллиловых триметилсилилциклопент-2-енов, разработку стратегии синтеза кросс-сопряженных циклопентенонов. В результате предложены новые эффективные методы получения важных в синтетическом и практическом направлениях циклопентаноидов, обладающих выраженными противовоспалительной, антибиотической и антиканцерогенной видами активности. В частности, весьма интересным представляется подход к синтезу преклавулона А, изо-, нейростанов и их энантиомеров. Не менее значимым по моему мнению является разработка быстрого трансформирования лактондиола Кори в метил 2-[(S)-5-метил-4-оксоциклопент-2-енил]ацетат, его рацемат и соответствующие сульфиды и сульфоны с высокой цитотоксичностью, а также подход к синтезу (7, S)-брефельдина А.

Следует также отметить весьма представительный список публикаций в высокорейтинговых журналах, отражающих основное содержание диссертации.

В целом диссертационная работа А.М. Гимазетдинова может рассматриваться как очень объемное, многоплановое и законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне.

**Основные замечания по автореферату сводятся к следующему:**

1. На схеме 9 (с. 15) представлена структура под названием «саркомицины А» в виде одного энантиомера. Не совсем понятно, какое число структур имел в виду соискатель? Или это опечатка? Кроме того обращают внимание относительно низкие на фоне других одностадийных процессов выходы отмеченного энантиомера из соответствующих прекурсоров (50 и 52%). Возникает закономерный вопрос: что в остатке – другие продукты или «смола»?
2. В пояснении к схеме 32 (с. 31) соискатель пишет, что «...внутримолекулярное циклопропанирование под действием фторид-аниона протекает *стереоселективно* с образованием *исключительно одного изомера с транс-ориентацией протона при атоме С(6)...*» (верхний абзац перед схемой 32, курсив и выделение мои). Остается непонятным, что здесь имеется в виду: ведь если образуется только один изомер, следует говорить о стереоспецифичном процессе.
3. Из текста неясно, каким образом был идентифицирован минорный продукт ( $\pm$ )-**185**, находящийся в неразделимой на SiO<sub>2</sub> смеси вместе с циклопентеноном ( $\pm$ )-**98** (схема 51, с. 43).

***Сказанное не умаляет значимости полученных результатов.***

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертация Гимазетдинова Айрата Маратовича «[2+2]-Аддукты циклопентадиенов и дихлоркетена в синтезах хиральных циклопентаноидов», является научно-квалификационным исследованием, в рамках которого получены ценные в теоретическом и прикладном аспектах научные результаты в области органической химии, а именно, развито новое научное направление в области химии хиральных производных [2+2]-циклоаддуктов циклопентадиена и родственных структур. Данное исследование выполнено на современном экспериментальном и теоретическом уровнях. Представленная работа по своим качествам отвечает требованиям, предъявляемым к докторским 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 (в редакции от 20.03.2021 г.), а её автор Гимазетдинов Айрат Маратович **заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.**

**Кузнецов Валерий Владимирович**, доктор химических наук (специальность 02.00.03 – Органическая химия), профессор кафедры «Физика» Уфимского государственного нефтяного технического университета.  
E-mail: kuzmaggy@mail.ru; тел.: 8-903-31-26-775.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет»;

450064, РБ, г. Уфа, ул. Космонавтов, 1; тел.: (347) 242-03-70,

e-mail: [info@rusoil.net](mailto:info@rusoil.net), адрес официального сайта организации:

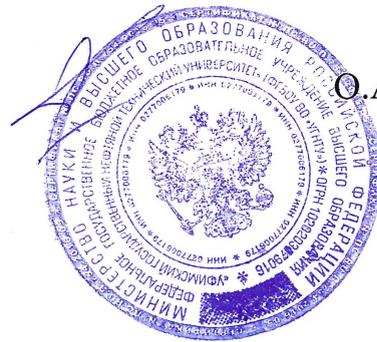
<http://www.rusoil.net>

«Я, Кузнецов Валерий Владимирович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.»



01.02.2024 г.

Подпись В.В. Кузнецова *удостоверяю*  
Нач. ОРП



О.А. Дадаян