

## ОТЗЫВ

об автореферате диссертационной работы С.Н. Адамовича "Атраны и ионные комплексы в дизайне биологически активных соединений", представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений

Целью работы С.Н. Адамовича явился синтез, а также исследование строения, физико-химических свойств и фармакологической активности новых атранов и изоструктурных ионных систем – прекурсоров лекарственных средств и материалов для медицины, клинической микробиологии и биотехнологии.

Тема работы весьма актуальна. Создание эффективных лекарственных препаратов относится к важнейшим задачам химической науки. Дизайн новых атрановых соединений, обладающих биологической активностью, может способствовать развитию подходов к решению проблемы обеспечения страны высокоэффективными лекарствами. Некоторые атраны уже нашли применение в сельском хозяйстве и медицине в качестве рогостимулирующих, зооветеринарных и лекарственных препаратов. Актуальной задачей является поиск новых фармакологических свойств в ряду известных атранов, а также создание новых типов атрановых соединений, изучение их строения и биологической активности. Перспективными объектами являются также гидрометаллатраны – потенциальные доноры микроэлементов и модели металлоферментов.

Данная работа выполнена в соответствии с планами НИР ИрИХ им. А.Е. Фаворского СО РАН, Программы фундаментальных исследований по постановлению Президиума РАН "Фундаментальные науки – медицине", поддерживалась грантами Президента РФ.

Научная новизна работы определяется тем, что автором развито перспективное научное направление в элементоорганической химии: создание на базе эссенциальных элементов (Mg, Ca, Si, Zn, Fe и др.), биогенных этаноламинов и биологически активных арилхалькогенилуксусных новых "атранов" (силатранов, гидрометаллатранов, ароксипротатранов, протатранов, металлпротатранов) и ионных комплексов – основы для дизайна физиологически активных веществ.

В рамках данного направления разработаны эффективные методы синтеза замещенных силатранов, содержащих различные функциональные группы, а также полимеров с силатранильной группой. Получены аналоги силатранов, содержащие в цикле атомы халькогенов (S, Se, Te). Реакцией замещенных с арилхалькогенилуксусными кислотами синтезированы неизвестные ранее ионные жидкости, содержащие силатранильные или квазисилатранильные и арилхалькогенилацетатные группы.

Автором синтезирован новый тип гидрометаллатранов. Обнаружена неизвестная ранее реакция анионного обмена, приводящая к гидрометаллатранам. Соискателем впервые получены "ароксипротатраны" – водорастворимые, потенциально биологически активные соединения. Соискателем получен новый тип протонированных ионных комплексов – "металлпротатраны". Открыта новая перегруппировка металлпротатранов. Синтезированы новые протонированные и металлизированные соли и ионные жидкости.

Строение синтезированных соединений изучено методами РСА, ЯМР-, ИК-спектроскопии. Можно утверждать, что полученные автором результаты достоверны.

Практическая значимость работы определяется тем, что в результате скрининга синтезированных автором ~300 соединений выявлен ряд веществ с антиоксидантным, иммуностропным, антиаллергенным, противоопухолевым и другими свойствами, позволяющие рекомендовать эти вещества в качестве средств для медицины, клинической микробиологии и биотехнологии.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания.

1. Автор приводит данные о реакционной способности соединения со связью H-Si (с. 11). В то же время, в автореферате нет объяснения влияния их строения на реакционную способность и механизм реакции.

2. При обсуждении влияния Si-содержащих заместителей в 1,3-бутадиенах на скорость реакции с диенофилами автор рассматривает электронные эффекты заместителей в терминах  $\rho\sigma$ -анализа. Однако  $\sigma$ -константы Гаммета характеризуют влияние замещенных фенилов, и для рассматриваемых молекулярных систем следовало бы оперировать  $\sigma^*$ -константами Тафта.

Выводы по работе вполне обоснованы. Публикации в ведущих научных журналах свидетельствуют о том, что основные результаты работы знакомы научной общественности и отражают основное содержание диссертации. Диссертация С.Н. Адамовича является научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема, имеющая важное значение для химии элементоорганических соединений, конкретно - химии атранов, перспективных биологически активных соединений.

Считаем, что по своей актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов работа "Атраны и ионные комплексы в дизайне биологически активных соединений" отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и паспорту специальности (пп. 1, 2, 6, 7), а ее автор - С.Н. Адамович - заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений.

Профессор кафедры химической  
технологии органических веществ,  
д-р хим. наук



Москвичев Юрий Александрович

Профессор кафедры органической  
химии, д-р хим. наук



Плахтинский Владимир Владимирович

ФГОУ ВПО Ярославский государственный  
технический университет  
Московский пр-т, 88, Ярославль, 150023

(4852) 44 15 19  
moskvicheva@ystu.ru  
(4852) 44 05 29  
plakhtinskiyvv@ystu.ru

Подписи Ю.А. Москвичева и В.В. Плахтинского заверяю:  
Ученый секретарь совета Ярославского  
государственного технического  
университета, профессор, д-р хим. наук



И.Г. Абрамов