

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Яковлева Руслана Юрьевича на тему «Детонационный наноалмаз как перспективный носитель биологически активных веществ» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04- физическая химия и 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Рецензируемая работа Яковлева Р.Ю. посвящена одному из наиболее перспективных и поэтому бурно развиваемых направлений в области разработки препаратов Drug Delivery-препаратов целевой доставки молекулы лекарственного вещества к биологической мишени. Только по данным 2014 года продажа препаратов этого направления превысила более чем в 4 раза объем препаратов продажи препаратов Drug Discovery и составила более 200 млрд. дол. США. К сожалению, это направление не столь активно развивается в нашей стране и поэтому работу Яковлева Р.Ю. следует считать актуальной и востребованной.

В силу специфики этого достаточно нового направления диссертанту пришлось заниматься комплексом исследований, которые на первый взгляд кажутся несовместимыми для одного исследователя. И поэтому работа имеет огромный научный и практический интерес, что отражено в большом количестве публикаций и полученных диссертантом патентов не только РФ, но и других стран. Это также подтверждает значимость научно-практических исследований, проведенных диссертантом.

Из автореферата Яковлева Р.Ю. видно, что для достижения поставленной цели были проанализированы комплексом методов (ПЭМ, ДРС, ИКС, РФЭС и др.) исходные образцы детонационных наноалмазов (ДНА), которые автором модифицированы химическими методами гидрирования, хлорирования, окисления. Автором также были синтезированы конъюгаты исследуемых ДНА с БАВ и ЛВ, получены меченные образцы наноалмазов для их визуализации в опытах *ex vivo*. В дальнейшем, для этих продуктов были изучены вопросы проницаемости и различных видов биологической активности. По результатам этого комплекса исследований диссертантом предложен гипотетический механизм

специфической фармакологической активности изученных ЛВ.

При этом в рецензируемой работе выполнены критерии научной новизны, заключающиеся в установлении физико-химической, примесной и биологической неэквивалентности выбранных исходных образцов ДНА, основных принципов их модификации для получения конъюгатов ДНА с различными БАВ и ЛВ, а также, в разработке методов получения меченных препаратов для изучения процессов их проникновения через биологические мембраны. Впервые методом визуализации изучено биораспределение ДНА в органах экспериментальных животных (мышь, крыса, кролики). Полученные конъюгаты ДНА с различными БАВ и ЛВ показали не только высокую фармакологическую активность по сравнению с исходными ЛВ, но и в некоторых случаях показали новый спектр активности, что согласуется с известными работами по созданию препаратов Drug Delivery.

Признанием целесообразности и перспективности проведенных исследований является их финансирование грантами РФФИ и Министерства образования и науки РФ.

Достоверность полученных результатов подтверждена не только комплексом методов анализа (ПЭМ, ДРС, ДСК, ИКС, РФЭС и др.), но и выступлениями и обсуждениями этих результатов на конференциях, симпозиумах, а также публикациями (13 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ) и 22 патентами на изобретение.

В качестве удивления и восхищения хочется отметить широкий профиль работы, в которую входят химические, биологические и фармакологические исследования, которые выполнены при личном участии самого диссертанта. Понятно, что это было вынужденным шагом со стороны Яковлева Р.Ю. для достижения поставленных целей. Результаты, представленные в рецензируемой работе, еще раз подтверждают объективную необходимость консолидации различных специалистов- химиков-синтетиков, технологов, биологов, фармакологов, токсикологов - для разработки и внедрения в практику народного хозяйства перспективных препаратов.

Ознакомившись с авторефератом Яковлева Р.Ю., могу, в качестве пожелания, лишь добавить, что в перспективе этих

работ (напр., при написании докторской диссертации) было бы полезным предусмотреть подключение методов твердофазной механохимической технологии для расширения возможностей модификации ДНА. Эта технология позволила бы расширить технологические возможности в получении препаратов с полезными свойствами.


В связи с вышеизложенным, отмечаю, что рецензируемая работа по актуальности, целям исследования, поставленным задачам, личному вкладу автора, научной новизне и практической значимости соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор Яковлев Р.Ю. заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04- физическая химия и 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Доктор технических наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории физиологически активных фторорганических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук,

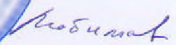
Халиков Салават Самадович



«27» сентября 2016г.

Подпись Халикова С.С.   
Ученый секретарь ИФЭОС РАН  
Доктор химических наук

С.Е.Любимов



Контактная информация:  
119991, Москва, ул.Вавилова,28  
Тел.:(499)1359332; e-mail: salavatkhalikov@mail.ru