

**Отзыв на автореферат диссертации  
Налибаевой Арайлым Муратовны «Синтез и свойства новых фторсодержащих  
ациклических и циклических фосфитов и фосфатов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений**

Химия органических фосфитов и фосфатов продолжает активно развиваться. В последнее время внимание исследователей привлекают фторсодержащие фосфиты и фосфаты, на основе которых уже созданы эффективные антипирены, добавки к электролитам литий-ионных аккумуляторов, прекурсоры лекарственных средств, лиганды для металлокомплексов различного назначения, строительные блоки для органического синтеза.

Именно в этом **актуальном** направлении выполнена диссертационная работа Налибаевой А.М., посвященная синтезу и изучению свойств новых представителей несимметричных фторсодержащих ациклических и циклических фосфитов и фосфатов.

Работа обладает несомненной **научной новизной, теоретической и практической значимостью.**

Диссертантом предложены удобные подходы к синтезу не известных ранее ациклических полифторалкилфосфитов и -фосфатов с аллильными, пропаргильными, амидными или нитрильными заместителями, а также полифторалкилированных фосфорсодержащих гетероциклов.

Особого одобрения заслуживают результаты, полученные автором при изучении реакций 2-хлор-1,3,2-диоксафосфоланов или -фосфоринанов с полифторалканами, а также данные об исследовании процессов замещения-циклизации полифторалкилдихлорфосфитов или -фосфатов с алкандиолами. В результате были синтезированы новые функциональные фтор- и фосфорсодержащие гетероциклические соединения – 2-полифторалкокси-1,3,2-диоксафосфоланы и 2-полифторалкокси-1,3,2-диоксафосфоринаны (и их 2-оксиды) – удобные модели для теоретических исследований, а также перспективные прекурсоры лекарственных средств. В частности, в работе кратко сообщается, что ряд синтезированных 2-полифторалкокси-1,3,2-диоксафосфоринан-2-оксидов обладают бактерицидными свойствами, однако не указано, была ли определена токсичность этих соединений.

Следует отметить, что в своей диссертационной работе диссертации Налибаева А.М. активно использовала современные методы анализа полученных соединений: спектроскопию ЯМР ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{31}\text{P}$ ), в том числе двумерные гомо- и гетероядерные методы: COSY, HSQC, HMBC, что не оставляет сомнений в достоверности результатов.

Диссертация выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне, результаты работы достаточно широко представлены в печати (8 статей) и хорошо апробированы на международных конференциях (тезисы 5 докладов).

Считаю, что по актуальности темы, объему выполненных исследований, новизне полученных результатов, методам исследования и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункт 9 «Положения о присуждении ученых степеней», Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор, **Налибаева Арайлым Муратовна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений.

Профессор кафедры физической химии  
Химического института им. А.М. Бутлерова  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
доктор химических наук (специальность 02.00.04 - физическая химия), профессор

Верещагина Яна Александровна  
15.06.2021 г.

КФУ, ул. Кремлевская, 18, г. Казань, 420008. Тел. (843)2337606; e-mail: jveresch@kpfu.ru

