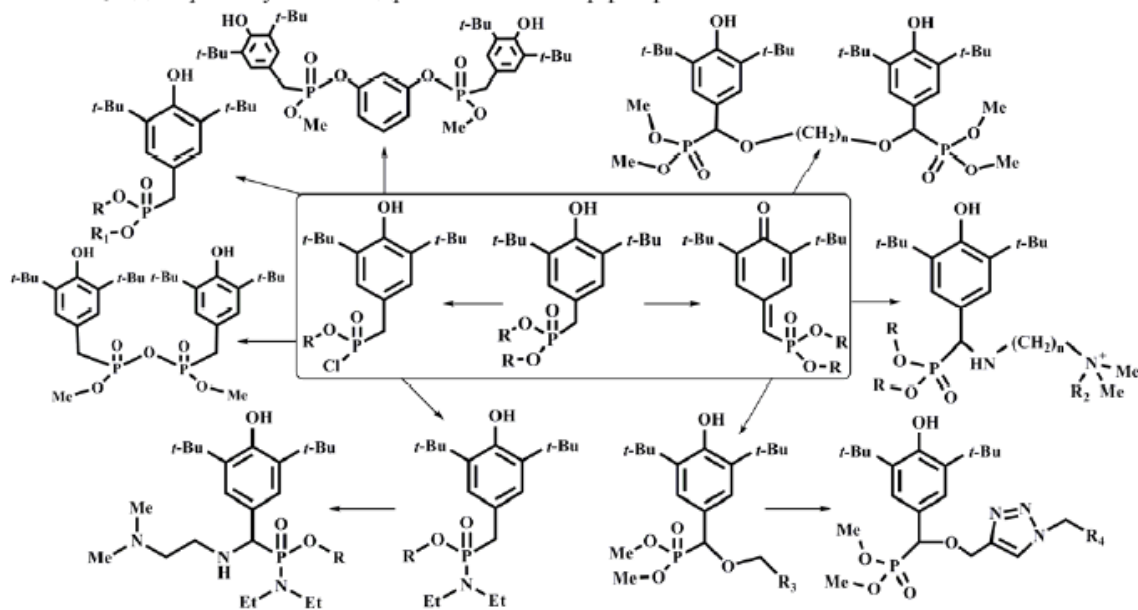


осуществляет антирадикальную защиту, фосфорильный фрагмент принимает участие в реакциях безрадикального разрушения гидропероксидов. Подобные полифункциональные соединения потенциально способны проявлять «внутримолекулярный» синергический антиокислительный эффект. Поэтому развитие новых методов синтеза данных соединений является задачей важной и актуальной. Нами впервые разработаны методы синтеза новых полифункциональных фенольных соединений на основе диметил-3,5-ди-*tert*-бутил-4-оксо-2,5-циклогексанилиденметилфосфоната и метил-3,5-ди-*tert*-бутил-4-гидроксibenзилхлорфосфоната.



Структуры всех синтезированных соединений подтверждены методами ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $^{31}\text{P}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ , ИК-спектроскопии, состав доказан данными масс-спектрометрии (MALDI) и элементного анализа.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 15-43-02088).

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТРИФЕНИЛФОСФИНА С $\Omega$ - МОНОГАЛОГЕНЗАМЕЩЕННЫМИ КАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ

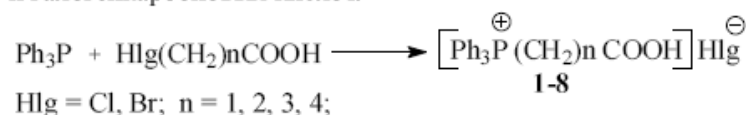
Аксунова А.Ф., Бахтиярова Ю.В., Романов С.Р.

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
alfiya-nizamieva@mail.ru

Карбоксилатные фосфатаины могут быть синтезированы в результате взаимодействия с неперелых карбоновых кислотам с третичными фосфинами. Однако, данный метод синтеза имеет ряд ограничений. В ходе реакции часто происходит образование фосфиноксида, что затрудняет выделение целевого продукта.

Второй способ получения карбоксилатных фосфатаинов основан на обработке четвертичных солей фосфония раствором гидрокарбоната натрия или щелочи.

На первом этапе нами были синтезированы фосфониевые соли на основе трифенилфосфина и галогенкарбоновых кислот.



Состав и строение полученных фосфониевых солей **1-8** доказаны комплексом спектральных методов, для трех соединений удалось провести рентгеноструктурный анализ.

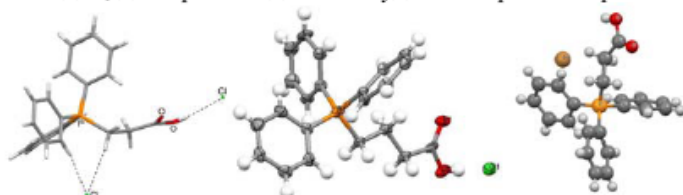
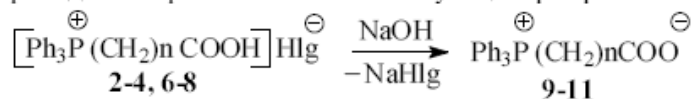


Рис.1. Геометрия элементарной ячейки кристаллов фосфониевых солей **2, 3 и 6**

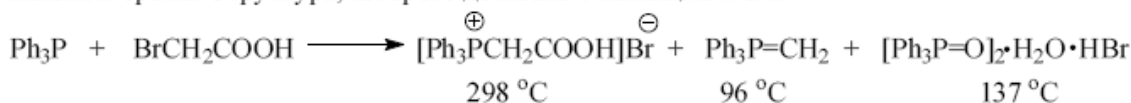
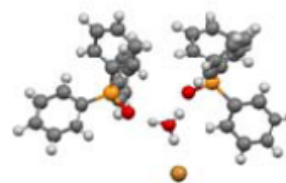
На второй стадии была проведена обработка фосфониевых солей (**2-4, 6-8**) 1 М водным раствором гидроксида натрия. Обработка фосфониевых солей **1** и **5** раствором щелочи не приводит к образованию соответствующих фосфатаинов.



Hlg = Cl (**2-4**), Br (**6-8**); n = 2, 3, 4;

Интересно протекают реакции трифенилфосфина с галогенуксусными кислотами. Так, при взаимодействии трифенилфосфина с хлоруксусной кислотой нами были выделены помимо фосфониевой соли **1** в фильтрате реакционной смеси еще два продукта: трифенилфосфин оксид и соответствующий алкилденфосфоран.

Взаимодействие трифенилфосфина с бромуксусной кислотой проводилось путем сплавления в отсутствие растворителя. При данных условиях нам удалось выделить и охарактеризовать три продукта реакции. Основным продуктом реакции является комплекс бистрифенилфосфиноксида с катионом гидроксония и анионом брома. Структура, которого доказана с помощью РСА.



*Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности.*

## СИНТЕЗ НОВЫХ «ГИБРИДНЫХ» СОЕДИНЕНИЙ НА ПЛАТФОРМЕ БЕНЗОФУРОКСАНОВ И ПРОСТРАНСТВЕННО ЗАТРУДНЕННЫХ ФЕНОЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ АМИНО- ИЛИ МЕРКАПТО-ГРУППЫ

Акылбеков Н.И.<sup>1</sup>, Чугунова Е.А.<sup>2</sup>, Бухаров С.В.<sup>1</sup>, Бурилов А.Р.<sup>2</sup>

*1 - ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия*

*2 - ИОФХ им. А.Е. Арбузова, г. Казань, Россия  
nurgali\_089@mail.ru*

Создание новых «гибридных» соединений на основе нитробензофуроксанов весьма актуально, благодаря заложенной в их структуре высокой фунгицидной и бактерицидной активности, отсутствию токсичности и генотоксичности, а также наличию различных защитных биологических эффектов [1].

В результате проведенных исследований было показано, что на структуру образующихся продуктов оказывает влияние строение исходного бензофуроксана и заместитель в пространственно затрудненном феноле – меркапто- или амино-группа. 4,6-дихлоро-5-нитробензофуроксан проявляет среди всех бензофуроксанов наименьшую электрофильность