

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шакирова Аделя Маратовича
“Синтез и свойства новых фосфонамидов и аминоксифонатов, содержащих пространственно-затрудненный фенольный фрагмент”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Получение и изучение свойств новых фосфонамидов и аминоксифонатов, а также производных на их основе является актуальной задачей современной органической химии. Подобные соединения находят применения в качестве экстрагентов, инициаторов процессов ионной полимеризации, эффективных органических катализаторов и обладают разнообразной биологической активностью (антибактериальной, противовирусной и др.). Включение в молекулы замещенных фосфонамидов и аминоксифонатов природных фрагментов, таких как порфирины, сахара, аминокислоты и пептиды, открывает путь к созданию соединений с улучшенными биологическими свойствами. Подобным фрагментом может быть пространственно-затрудненный фенол, который относится к классу известных фенольных антиоксидантов. В этой связи диссертационное исследование Шакирова А. М., посвященное синтезу и изучению свойств новых фосфонамидов и аминоксифонатов, содержащих пространственно-затрудненный фенольный фрагмент, представляется актуальным.

В ходе выполнения работы соискателем впервые получены фосфонамиды, содержащие в своей структуре пространственно-затрудненный фенольный фрагмент и диаминовый, *N*-гетероциклический, ацетальный заместители. Синтезированы новые аммониевые соли алкилированием фосфонамидов. Предложены методы синтеза аминоксифонатов, содержащие пространственно-затрудненный фенольный и *N*-гетероциклические, а также ацетальные фрагменты. Изучена *in vitro* цитотоксичность полученных соединений в отношении опухолевых клеточных линий и в нормальной клетке Chang liver. Строение и свойства целевых соединений изучены с применением широкого спектра физико-химических методов.

Несомненным достоинством диссертационной работы является разработка методов синтеза первых представителей производных биспирина, содержащих один или два пространственно-затрудненных фенольных фрагмента. Изучена противоопухолевая активность полученных соединений.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1) В автореферате на стр. 12 приведены данные об ингибирующей способности полученных аммониевых солей амидов с различной длиной алкильной цепи и автором для исследований были выбраны лишь некоторые из них. (аммониевые соли амидов с длиной алкильной цепи C₁₀, C₁₂, C₁₄). Почему не были исследованы аммониевые соли амидов с длиной алкильного заместителя C₈ и C₁₆ на ингибирующую способность резистентно-устойчивых штаммов *Staphylococcus aureus*?

2) В автореферате приведена некорректная нумерация пунктов основного содержания работы (после пункта 3 следует пункт 1.2, затем указан пункт 2.3).

Приведенные незначительные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Автореферат представляет собой полноценный труд, отражающий все

этапы диссертационного исследования. Результаты работы были апробированы в виде двух статей в отечественных научных изданиях и многочисленных выступлений на конференциях, что свидетельствует о научной новизне и практической значимости полученных результатов.

Таким образом, диссертационная работа “Синтез и свойства новых фосфонамидов и аминифосфонатов, содержащих пространственно-затрудненный фенольный фрагмент” полностью соответствует положениям пунктов 9-14 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а ее автор Шакиров Адель Маратович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

кандидат химических наук

Жеребцов Максим Александрович

(специальность 1.4.3. Органическая химия)

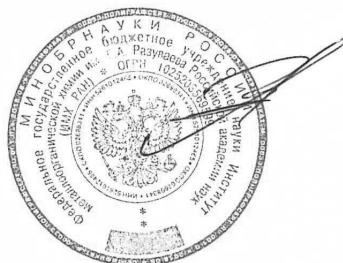
научный сотрудник

лаборатории органического синтеза на основе растительного сырья Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г. А. Разуваева Российской академии наук (ИМХ РАН)

e-mail: maxzen3108@mail.ru

Подпись к.х.н. Жеребцова М. А. заверяю:

Зам. директора ИМХ РАН, д.х.н.



Пискунов А. В.

29 ноября 2024 г.

Зход. № 05-8266
« 03 » 12 2024 г.
подпись