

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Примы Дарьи Олеговны «Новые аза-гетероциклы на основе полифторированных 1,2-диаминоаренов: синтез и некоторые свойства», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.**

Основные объекты диссертационного исследования Примы Дарьи Олеговны – фторуглеродные аза-гетероциклы – могут быть отнесены сразу к нескольким разделам органической химии: химия полифторированных ароматических соединений, химия гетероциклических соединений, медицинская химия. Разработка общих синтетических подходов к этому новому, малоизученному классу органических веществ; продемонстрированная возможность их применения в качестве потенциальных противораковых препаратов; выявленные закономерности «структура-свойство» в отношении цитотоксичности и апоптозной активности синтезированных соединений – всё это обуславливает актуальность данной работы.

Следует особо отметить изящность плана синтетической части работы – большая часть новых полифторированных аза-гетероциклов, как бициклических, так и трициклических, была получена исходя из пентафторанилина и других доступных полифторированных ароматических аминов и бензотиа(селено)диазолов. Отдельного внимания также заслуживает проделанная автором практическая экстраполяция методов получения бициклических веществ на линейно аннелированные трициклические гибридные соединения. Не вызывает сомнения факт, что разработанные синтетические протоколы получения дифторзамещённых трициклических соединений линейного и углового строения, в том числе, с разным количеством атомов в аннелированных гетероциклах, представляют интерес не только как подход к потенциально биологически-активным структурам, но и обладают теоретической значимостью для дальнейшего развития науки (и искусства) органического синтеза. Также в работе были получены полихлорированные аза-гетероциклы.

Несмотря на высокий уровень представленных в автореферате диссертации планирования и проведения эксперимента, стройную логику анализа полученных результатов, хорошо структурированное и чёткое изложение материала и общее приятное впечатление от работы, к тексту автореферата имеются следующие незначительные замечания:

1. На некоторых схемах (3, 6, 7, 10, 11, 14) не указаны условия проведения реакций (растворитель, температура, время, для схемы 3 – давление). При этом, например,

взаимодействие приведённых на схеме 10 исходных диамина и дикетонов может приводить не только к образованию целевых диазепинов, но и является обычным методом получения бензимидазолов, что подразумевает уточнение условий синтеза.

2. В автореферате, к сожалению, никак не комментируются цитотоксичность и апоптозная активность полихлорированных аза-гетероциклов.

Также в автореферате имеется несколько опечаток и некоторая нестройность в нумерации соединений при обсуждении цитотоксической и апоптозной активности синтезированных соединений, проистекающая, видимо, из того факта, что в аналогичной части диссертации рассмотрено большее количество соединений, включая не проявивших какую-либо перспективную биологическую активность. Данные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы и не являются принципиальными.

В целом, следует заметить, что достоверность представляемых результатов и обоснованность выводов не вызывают никаких сомнений. По своей актуальности, научной и практической значимости, диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (в редакции постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842). Автор работы, Прима Дарья Олеговна, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Научный сотрудник  
лаборатории фотоактивных супрамолекулярных систем  
Института элементоорганических соединений  
им. А.Н. Несмеянова Российской Академии Наук  
(ИНЭОС РАН),

к.х.н.

E-mail: [polinandrevna@yandex.ru](mailto:polinandrevna@yandex.ru)

тел.: +79162158908

*П.А. Никитина*

П.А. Никитина

28.08.2019

Подпись Никитиной П.А. заверяю

Учёный секретарь ИНЭОС РАН

к.х.н.



*Е.Н. Гулакова*

Е.Н. Гулакова