

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Мухина Евгения Максимовича
«3-Галогенпиразоло[1,5-*a*]пиримидины: синтез, свойства и противовирусная
активность», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Химия аннелированных гетероциклических соединений ряда азолазинов много лет находится в сфере научных интересов Российских и зарубежных ученых и специалистов в области медицинской химии и малотоннажного производства активных фармацевтических ингредиентов (АФИ). Во многом это заслуга химиков УрФУ и ИОС им. И.Я. Постовского УрО РАН. Эти ученые внесли неоценимый вклад в развитие фундаментальных исследований и прикладных разработок, направленных на создание отечественного производства АФИ лекарственных средств против возбудителей пандемических опасных вирусных инфекций: грипп А (H1N1), SARS-CoV-2, ВИЧ. Именно к этой, знаменитой научной школе принадлежит соискатель настоящей ученой степени.

В цели рецензируемой научно-квалификационной работы четко просматривается конструктивная идея получения ранее неизвестных или труднодоступных азолазинов путем разработки рациональных методов синтеза и функционализации 3-бром- и 3-йодпиразоло[1,5-*a*]пиримидинов. Выбранное соискателем научное направление исследований является перспективным и многообещающим. Решая задачи, связанные с достижением поставленной цели, соискатель ученой степени проявил себя как вдумчивый и умелый экспериментатор, обладающий необходимыми компетенциями и опытом в разработке стратегических схем синтеза, основанных на владении приемами ретросинтетического анализа, проведении направленного синтеза соединений заданного строения с применением современных методологий тонкого органического синтеза. Строение и индивидуальность синтезированных полупродуктов и целевых продуктов надежно установлены с помощью комплекса

инструментальных методов, включая PCA. Тестирование противовирусной активности и цитотоксичности выполнено в форматах *in vitro* и *in vivo* на базе специализированных научных центров.

Подтверждаю актуальность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость выполненных исследований и достоверность полученных автором результатов

Результаты диссертационной работы опубликованы в виде 3х научных статей в рецензируемом издании (Russian. Chem. Bull.), рекомендованном Аттестационным советом УрФУ имени Первого Президента России Б.Н. Ельцина. Статьи в данном научном издании индексируются международными наукометрическими платформами Scopus и Web of Science. Также результаты научно-квалификационного исследования Е.М. Мухина прошли апробацию в форме 6 докладов, представленных в 2022 – 2024 годах на профильных научных конференциях международного и всероссийского уровней. Тезисы этих докладов опубликованы в сборниках этих научных форумов. .

Замечания по автореферату.

1. В разделе «практическая значимость» автореферата (стр.4) написано, что «разработан простой и эффективный **подход** к получению 3-бром и 3-йодпиразоло[1,5-а]пиразолопиримидинов». В п.1. Заключение об этом же написано, что «разработан **метод**». «Подход» и «метод» — это разные модели достижения результатов. В данном случае определение «подход» – это лабораторный сленг.
2. Было бы крайне желательно выполнить превентивные *in silico* (PASS, докинг) исследования биологической активности. Тем более, что для этого имеются в данное время широкие возможности. Это позволило бы более критично подойти к отбору строения целевых соединений и целенаправленно выполнить тестирование *in vitro*, *in vivo*.
3. В работе не выполнялось количественное исследование реакционной способности. В этой связи употребление в тексте сочетания «реакционная способность» не правомочно.

4. Для исследований *in vivo* необходимо подтвердить строгое соблюдение норм и правил, регламентирующих и гарантирующих гуманное обращение с лабораторными животными.

Замечания носят дискуссионный характер и *не отражаются* на оценке диссертационной работы в целом.

В целом по своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация «3-Галогенпиразоло[1,5-а]пиримидины: синтез, свойства и противовирусная активность», **удовлетворяет** требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям», а ее автор – Мухин Евгений Максимович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Отзыв предоставил: доктор химических наук (05.17.07 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»), профессор, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), профессор кафедры химии и технологии органических соединений азота.

Профессор



Островский Владимир Аронович

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, 24-26/49, литера А. СПБГТИ(ТУ). Телефон: +7 (931) 991 0789; e-mail: va_ostrovckii@mail.ru

25.03.2025 г.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Подпись *Островского Владимира Ароновича*
Начальник отдела *Островский Владимир Аронович*

