

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернышова Владимира Владимировича  
«Синтез новых гетероциклических соединений с одним и двумя атомами азота из  
[2.2.1]бициклических кетонов и их производных», представленной на соискание учёной  
степени кандидата химических наук по специальности  
1.4.3 – *Органическая химия*


В результате проведенных исследований Чернышовым В.В. впервые исследована реакция кетонов каркасного строения ((+)-камфоры, (-)-фенхона и норкамфоры) с 2-аминофенолом, 2-аминотиофенолом и 1,2-фенилендиамином, в результате которой были получены диастереомерные смеси 2-замещенных бензоазолов (из (+)-камфоры, (-)-фенхона), а также индивидуальные гетероциклические соединения (из норкамфоры). Автором также предложен возможный путь исследуемого превращения и выполнена большая работа по установлению структуры полученных соединений. Продолжением данного исследования стало получение ряда имидов и полициклических соединений (производных имидазола и пиримидина) из (+)-камфорной кислоты и аминов/диаминов соответственно. Из (1S)-(+)-камфор-10-сульфоновой кислоты получены (+)-кетопиновая и (+)- $\alpha$ -камфоленовая кислоты, модификацией карбоксильных групп которых автором были получены замещенные 1,2,4-оксадиазолы и 1,2,4/1,3,4-оксадиазолы и 1,3,4-тиадиазолы соответственно. Строение всех синтезированных соединений установлено на основании комплекса спектральных данных. Структуры некоторых соединений подтверждены результатами рентгеноструктурного анализа. Все полученные в работе соединения исследовались на противовирусную активность в отношении вируса гриппа А (H1N1), обнаружены перспективные для дальнейших исследований соединения-лидеры. В частности некоторые 1,2,4-оксадиазолы, полученные из (+)-кетопиновой кислоты обладают показателем индекса селективности (отношение цитотоксической концентрации к концентрации полумаксимального ингибирования) более 90. Полициклическое соединений, содержащее ядро хиназолина, полученное из (+)-камфорной кислоты также обладает ярко-выраженной противовирусной активностью и в отношении других штаммов вируса гриппа А (H3N2, H5N2).

Полученные результаты по противовирусной активности синтезированных Чернышовым В.В. азотсодержащих гетероциклических соединений, доступность исходных веществ, хорошие выходы целевых соединений и масштабируемость изученных превращений позволяют считать рассматриваемые подходы перспективными в дизайне новых потенциальных фармакологических агентов.


Указанные замечания не влияют на суть обсуждаемого исследования и общее положительное впечатление от работы, которая содержит новые научные данные, представляющие интерес для органической и медицинской химии. Положения и выводы автореферата диссертационной работы научно обоснованы, достоверность результатов определена полноценным использованием физико-химических методов. Полученные результаты опубликованы в виде 4 статей в рекомендуемых ВАК научных изданиях, цитируемых в базах данных WOS и Scopus, 1 патента РФ на изобретение и тезисов 6 докладов.

По актуальности, научной новизне, уровню выполненного исследования и практической значимости результатов диссертационная работа Чернышова В.В. отвечает требованиям к кандидатским диссертациям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в редакции постановления правительства РФ от 21.04.2016 №335), а сам Чернышов Владимир Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – *Органическая химия*.

Директор Исследовательской  
школы химических и  
биомедицинских технологий  
Томского политехнического  
университета, д.х.н  
[trusova@tpu.ru](mailto:trusova@tpu.ru)  
8-906-958-3171

  
Трусова Марина Евгеньевна  
18.09.2021

Доцент Исследовательской школы  
химических и биомедицинских  
технологий Томского  
политехнического университета,  
к.х.н  
[postnikov@tpu.ru](mailto:postnikov@tpu.ru)  
8-903-913-6029

  
Постников Павел Сергеевич

Подпись д.х.н. Трусовой М.Е. и к.х.н. Постникова П.С. подтверждаю

Ученый секретарь ТПУ, к.т.н.  Кулинич Е.А.

