



Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
**Институт проблем химико-
энергетических технологий
Сибирского отделения
Российской академии наук**
659322, г.Бийск Алтайского края, ул Социалистическая 1
ф (3854) 303043, т. (3854)303062, e-mail: admin@ipcet.ru
ОКПО 10018691, ОГРН 1022200571051, ИНН 2204008820,
КПП 220401001

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 ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.3 – Органическая химия

Диссертационная работа Чернышова Владимира Владимировича
посвящена синтезу новых гетероциклических соединений с одним и двумя
атомами азота из [2.2.1]бициклических кетонов и их производных.

В работе представлены результаты подробных исследований
реакционной способности бицикло[2.2.1]гептанов-2 ((+)-камфоры, (-)-
фенхона, норкамфоры) с анилинами, содержащими OH, SH, или NH₂ группу
в положении 2 в различных условиях, а также исследований модификации
производных (+)-камфоры с целью получения новых азотсодержащих
гетероциклических соединений.

К несомненным достоинствам представленной работы следует отнести
доступность исходных соединений и создание удобного одnoreакторного
способа синтеза N-замещенных 3-азабицикло[3.2.1]октан-2,4-дионов
реакцией ангидрида (+)-камфорной кислоты.

Актуальность исследования не вызывает сомнения, и обусловлена необходимостью разработки новых доступных и экологически безопасных биологически активных соединений с низкой токсичностью.

Практическая значимость работы состоит в создании базы знаний о реакционной способности [2.2.1]бициклических кетонов и их производных, а также в определении биологической активности полученных соединений.

При проведении исследований соискателем:

- изучена реакционная способность бицикло[2.2.1]гептанов-2 ((+)-камфоры, (-)-фенхона, норкамфоры) с анилинами, содержащими OH, SH, или NH₂ группу в положении 2, при нагревании без растворителя или кипячении в феноле, в присутствии каталитического количества безводного хлористого цинка, приводит к разрыву бициклического остова по связи C₁-C₂ для (+)-камфоры и норкамфоры и по связи C₂-C₃ для (-)-фенхона, с образованием производных бензоазолов.

- определено, что циклоконденсация (+)-камфорной кислоты с 1,2-диаминами без растворителя или в расплаве фенола приводит к образованию конденсированных производных имидазола, а с 1,3-диаминами – конденсированных производных пиримидина.

- показана возможность получения N-замещенных 3-азабицикло[3.2.1]октан-2,4-дионов реакцией ангидрида (+)-камфорной кислоты с: первичными алифатическими аминами и аминспиртами без растворителя; первичными аминами, содержащими дополнительную вторичную или третичную аминогруппу, в этаноле; первичными аминами, содержащими (гетеро)ароматический заместитель, в о-ксилоле.

- впервые показана возможность конструирования ядра 1,2,4-оксадиазола за счет модификации карбоксильной группы (+)-кетопиновой кислоты, в результате которой образуются замещенные оксадиазолы, содержащие фрагмент каркасного строения в положении 5 гетероцикла.

Достоверность выдвигаемых на защиту научных положений и результатов обусловлена использованием современных физико-химических и

физических методов анализа новых соединений и обширным набором экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения работы.

В этой связи основные выводы работы не вызывают сомнения.

Высоко оценивая фундаментальную и прикладную значимость работы, можно, тем не менее, сделать следующее **замечание**:

- в тексте автореферата указано, что полученные соединения обладают низкой токсичностью, но не приводится данных подтверждающих это утверждение. Не указан класс опасности полученных соединений, ЛД₅₀.

В целом, автореферат диссертации Чернышова В.В. написан достаточно ясным языком, материал изложен в логической последовательности, а приведенное замечание не снижает общего благоприятного впечатления.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Диссертация Чернышова В.В. является законченной научно-квалификационной работой и в полной мере соответствует паспорту специальности 1.4.3 – Органическая химия, поскольку решает одну из основных задач, а именно: открыты новые реакции сложных органических соединений, подтверждена их структура и практическая ценность, отработаны рациональные пути получения (пп. 2 и 3 паспорта специальности).

Результаты работы прошли широкую научную апробацию и могут найти применение в научно-исследовательских институтах и высших учебных заведениях химического профиля при решении задач, связанных с разработкой технологий новых биологически активных соединений, а так же в прикладных исследованиях.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобразования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Чернышов

Владимир Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

к.х.н. (1.4.3-Органическая химия) Кулагина Дарья Александровна

с.н.с. Лаборатории медицинской химии

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Институт проблем химико-энергетических технологий

Сибирского отделения Российской академии наук (ИПХЭТ СО РАН)

Адрес: 659322, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1.

Телефон/факс: (3854) 30-17-25

e-mail: admin@ipcet.ru



[Handwritten signature]
30.08.2021

Подпись Кулагиной Д.А. заверяю.

Ученый секретарь ИПХЭТ СО РАН, к.х.н.

[Handwritten signature]

А.Г. Суханова