

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

**Пулатова Элмурода Холикуловича**

**“ СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 1,3-ТИАЗОЛИДИНОВ И 1,3,4-  
ТИАДИАЗИНОВ НА ОСНОВЕ АЦЕТИЛЕНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ”**,

представленную на соискание ученой степени

доктора химических наук по специальности

02.00.03 — Органическая химия

Диссертационная работа Пулатова Э.Х. посвящена разработке новых подходов к синтезу тиазолидиновых, тиадiazиновых и триазиновых гетероциклов путем взаимодействия полифункциональных сера- и азот-содержащих реагентов с различными ацетиленовыми соединениями и их производными. На основе данного подхода к синтезу новых гетероциклических соединений удалось получить новые пяти- и шестичленные гетероциклические соединения и определить границы возможного протекания этих реакций. В процессе выполнения данного цикла исследований были решены вопросы направленности протекания реакций и предложены их механизмы.

**Актуальность диссертационной работы** обусловлена не только необходимостью разработки теоретической базы протекания реакций при наличии многоцентровых реакционных центров, но и потребностью в новых классах соединений обладающих биологической активностью.

Диссертационная работа изложена на 227 страницах компьютерной печати, состоит из 5 глав: введения, литературного обзора, обсуждения полученных результатов, включает 21 рисунок и 2 таблицы, экспериментальной части, выводов и списка литературы, насчитывающего 337 наименований.

В литературном обзоре дан критический анализ отечественных и зарубежных публикаций, освящающих современные подходы к синтезу и биологической активности тиазолидиновых, тиадиазиновых и триазиновых гетероциклов их химических превращений и практического применения. В целом данный раздел оставляет хорошее впечатление, однако, следует отметить, что объем раздела в некоторых случаях можно было изложить более лаконично, например, описание синтеза триазинов (стр. 60 – 72).

**Научная новизна работы** обусловлена тем, что решены важные в научном и практическом плане вопросы синтеза и строения ряда гетероциклических соединений.

Анализ раздела собственных результатов показывает, что существующие способы построения тиазолидиновых гетероциклов на основе ацетиленовых аминов и таких реагентов как фенилизотиоцианат, сероуглерод с точки зрения селективности продуктов циклизации изучены не достаточно. Диссертант с помощью ЯМР  $^1\text{H}$ , ИК-спектров доказал, что параллельно с образованием пятичленного цикла, реакция частично направлена в сторону образования шестичленных изомерных продуктов данной реакции. Показано так же, что при введении в цикл заместителя происходит стабилизация пятичленного гетероцикла.

При взаимодействии ацетиленового спирта тиосемикарбазидом, а также взаимодействием продуктов гидратации ацетиленовых спиртов с сероуглеродом получен ряд новых тиазолидинов.

Определены границы нахождения тиазолидинов в тион-тиольной форме и влияние внешних факторов на данное равновесие.

Всесторонне исследован механизм построения тиадиазиновых гетероциклов и их замещенных производных на основе  $\alpha$ -гидроксикетонов при взаимодействии с S,N-содержащими нуклеофилами.

Интересным в научном плане является обнаруженная, автором, возможность расширения или перегруппировки пятичленного гетероцикла в тио- и аминотриазины, под действием двуцентрового реагента-гидразина.

**Экспериментальная часть** выполнена на высоком уровне. Достоверность результатов не вызывает сомнений, так как все выводы подтверждены с помощью ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  и  $^{15}\text{N}$  спектров, спектров ИК, УФ и данных элементного анализа.

Синтезированные соединения выделялись препаративно, состав и чистота веществ доказаны современными физико-химическими методами анализа, встречным синтезом и воспроизводимостью экспериментальных данных.

#### **Практическая значимость работы.**

Выполненное исследование представляет практический интерес для теоретической органической химии, так как расширяет представления о характере взаимодействия полифункциональных реагентов с ацетиленовыми соединениями.

В работе представлены оригинальные способы синтеза тиазолидиновых, тиадиазиновых и триазиновых гетероциклов, которые представляют интерес для углубленного изучения их биологической активности, в частности, бактерицидной и ингибирования аглюкации тромбоцитов.

Результаты работы могут быть внедрены в учебную программу химических и биологических факультетов университетов и вузов Душанбе, Москвы, Иркутска, Екатеринбурга, Новосибирска и др.

Материалы работы полно отражены в автореферате, основные результаты отражены в 28 научных работах, в том числе 11 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 17

работ в материалах международных и республиканских конференций.

Замечаний принципиального характера нет. В качестве отдельных **замечаний** следует отметить следующее:

1. Квантовохимические расчёты представляют эффективное средство для определения устойчивости отдельных конфигураций молекул. Диссертантом метод использован в отдельных случаях, однако, систематического характера данный метод в работе не нашёл.

2. Автором не проведена попытка получить патенты на новые вещества и их свойства. Он ограничился только публикациями материалов в журналах.

3. Синтез полученных соединений ограничен одним или двумя представителями ряда гетероциклов, хотя для большей убедительности необходимо было провести эти синтезы с несколькими представителями гомологического ряда, например, метил, этил, пропил и циклогексил...

4. На стр. 93: проведено нитрование 2-Фенилиминотиазолидинов избыточном количестве нитрующей смеси, что привело в одну препаративную стадию замещения фенильного кольца и окисление метиленовой части. К чему привели реакции при эквимолярном 1:1 соотношении?

5. В экспериментальной части содержатся опечатки, затрудняющие чтение. Аналогично из 2.18 г (10 ммоль) 2-Фенилимино-4,4-диметил-5-метилтиазолидина (1a)». Аналогично чему?

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую высокую оценку работы. Работа носит принципиальный и научно-квалификационный теоретический и практический характер, решающая научную проблему синтеза гетероциклов тиазолидинового, тиадазинового и триазинового ряда соединений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация Пулатова Элмурода Холикуловича полностью соответствует всем требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора химических наук, установленным в пункте 9 “Положения о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2017 г. № 1024, а ее автор – Пулатов Элмурод Холикулович безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.03 — органическая химия.

Доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия), профессор, директор филиала национального исследовательского технологического университета «Московского института стали и сплавов» (НИТУ «МИСиС») в г. Душанбе.

734026, г. Душанбе, ул. Назаршоева, 7,  
НИТУ «МИСиС»). Тел. +(992) 2 22 20 00.  
E-mail: [karimovm.b@mail.ru](mailto:karimovm.b@mail.ru)



Каримов Махмадкул Бобоевич.

Подпись Каримова М.Б. заверяю,  
Начальник Отдела кадров НИТУ «МИСиС») в г. Душанбе.

Зарипова Малика Ахроровна

