

## ОТЗЫВ

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ  
**ДЖУМАЕВА ШАХОБИДДИНА ШАМСИДИНОВИЧА**  
«СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АЦЕТАЛЕЙ И ГЕМ-  
ДИХЛОРЦИКЛОПРОПАНОВ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ»  
ПРЕДСТАВЛЕННУЮ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА ХИМИЧЕСКИХ НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ  
1.4.3 – ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И 1.4.12 – НЕФТЕХИМИЯ  
(ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

### *1. Актуальность темы диссертационной работы*

Разработка методологии синтеза ценных биоактивных соединений из доступных нефтехимических реагентов, содержащих циклоацетальный и/или гем-дихлорциклопропановый фрагменты, является важной задачей органической химии и нефтехимии.

Производные хлорметил-гем-дихлорциклопропанов и 1,3-диоксациклоалканов в течение долгого времени привлекают внимание благодаря легкости получения и разнообразной биологической активности. Соединения, содержащие карбо- и гетероциклические фрагменты, применяются в качестве гербицидов и регуляторов роста растений, ингибиторов коррозии, добавок к полимерам.

Кроме того, работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук по № МК-1689.2020.3.

В связи с этим, работа Джумаева Ш.Ш. являясь научно-практическим исследованием в области органической химии и нефтехимии, посвященная получению и реакциям гем-дихлорциклопропанами и 1,3-диоксациклоалканами, а так же изучению строения и свойств полученных соединений, является актуальной задачей.

## 2. Общая оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом и оформления

Диссертационная работа содержит все необходимые разделы (введение, основное содержание, выводы и список используемых источников). Изложена на 115 страницах, включая 15 таблиц, 26 и 13 рисунков.

Во «Введении»:

- раскрыты актуальность темы исследования;
- определены цель и задачи;
- сформулированы положения, обладающие научной новизной;
- представлена практическая значимость работы.

Литературный обзор состоит из 3 разделов, в которых описаны методы синтеза циклических и линейных ацеталей, *гем*-дихлорциклопропанов и их производных; реакции ацеталей и *гем*-дихлорциклопропанов; сведения о биологической активности ацеталей и *гем*-дихлорциклопропанов.

Большую часть диссертации (стр. 28-73) Джумаева Ш.Ш. занимает обсуждение результатов собственных исследований, которое обосновано результатами современных физико-химических методов анализа.

Экспериментальная часть демонстрирует методы, предпринятые для выполнения поставленной цели. Стратегия синтеза целевых молекул преимущественно базируется на методологиях органического синтеза.

В этой части диссертации даны физико-химические спектральные характеристики полученных веществ.

Материал изложен в четкой логической последовательности и позволяет однозначно интерпретировать новизну и практическую ценность работы, ее достоверность.

Завершают работу выводы (4 позиции), которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают полученные автором результаты.

Диссертационная работа Джумаева Ш.Ш. представляется экспериментальным законченным исследованием, выполненным на высоком современном экспериментально-теоретическом уровне.

Достоверность представленных результатов обеспечивалась применением апробированных, а также оригинальных методов и методик. Экспериментальные исследования были осуществлены на оборудовании, прошедшем государственную поверку.

### 3. Соответствие паспортам заявленных специальностей

Тема и содержание диссертационной работы соответствует паспортам специальностей: 1.4.3. «Органическая химия», п.1 «Выделение и очистка новых соединений» и п. 2 «Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул» и 1.4.12. «Нефтехимия», п.3 «Получение функциональных производных углеводородов на основе соединений нефти окислением, гидратацией, дегидрированием, галогенированием, сульфатированием, сульфохлорированием и др.»;

### 4. Научная новизна

Результаты диссертационной работы соискателя имеют несомненно важное значение для развития органической химии и нефтехимии.

Наиболее значимые из них:

1. Выполнено восстановление в присутствии доступных катализаторов Pd/C и Ni на кизельгуре ацеталей  $\alpha$ -фенилакролеина
2. Получены новые гем-дихлорциклопропаны, а именно: 1,1-дихлор-2,3-бис(хлорметил)циклопропан и (3,3-дихлорциклопропан-1,2-диил)диметанол и их производные. Разработанные методы получения 2,3-дизамещенных гем-дихлорциклопропанов отличаются высокими выходами и селективностью образования целевых соединений;
3. Синтезированы простые эфиры эфиров ацеталей глицерина и дипентаэритрита в условиях межфазного катализа и использованием промышленно доступного катализатора Катамина АВ;

4. Впервые на основе 1,2-дихлорметилбензола получены новые простые эфиры, содержащие циклоацетальный и/или гем-дихлорциклопропановый фрагменты.

#### *5. Практическая значимость диссертационной работы*

Согласно биологическим испытаниям среди синтезированных соединений выявлены вещества, обладающие разнообразной активностью: гербицидной (производные «золь-кетали» или 2,2-диметил-4-оксиметил-1,3-диоксолана), цитотоксической (производные 1,2-дихлорметилбензола) и антимикробной (четвертичные аммониевые соли). Это дает право рекомендовать полученные соединения для дальнейшего изучения областей их эффективного использования.

Кроме того, результаты исследований были использованы в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет». Опыт экспериментальной работы соискателя был использован при подготовке магистерских диссертаций направления 240100 «Химическая технология и биотехнология» (программа 550811 «Химическая технология пластических масс»).

#### *6. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати*

По результатам диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, из них 4 статьи проиндексированы в базах данных Scopus и Web of Science, 10 публикаций в сборниках материалов и тезисов докладов на международных и российских конференциях.

#### *7. Соответствие содержания автореферата основной идее и выводам диссертации*

Автореферат (всего 24 стр.) выдержан по форме, аккуратно оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ и отражает основные положения диссертационной работы.

#### *8. Замечания по диссертационной работе*

1. В исследовании, связанном с гетерогенно-каталитическим гидрированием  $\alpha$ -фенилакролеина не приведены данные о сроке службы и способе регенерации используемых катализаторов. Отсутствие этих данных не позволяет предложить данную реакцию для практического использования.

2. В работе на примере дипентаэритрита диглицерола представлено, что ацетализация указанных полиолов проведена с образованием бисацеталей. Неясна возможность устойчивости и выделения соответствующих моноацеталей, содержащих несколько *ОН*-групп. Эти соединения могли бы представлять интерес в синтезе сложноэфирных пластификаторов и компонентов синтетических масел.

3. Недостаточно обоснован выбор областей и направления оценки биологической активности соединений.

Эти замечания не снижают ценности представленной диссертационной работы.

#### 9. Заключение

В диссертации Джумаева Шахобиддина Шамсидиновича «Синтез некоторых полифункциональных ацеталей и *гем*-дихлорциклопропанов и области их применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – Органическая химия и 1.4.12. – Нефтехимия (химические науки) следует, в первую очередь, отметить важность, актуальность, новизну и существенную ценность полученных результатов. Работа является самостоятельным законченным научно-квалификационным исследованием, в котором решена научная задача получения новых карбо- и гетероциклических соединений на основе полифункциональных нефтехимических реагентов. Научные исследования Джумаева Ш.Ш. развили и расширили ряд разделов органической химии и нефтехимии в области циклических соединений.

Рассматриваемые в диссертации задачи соответствуют паспортам специальностей: 1.4.12. «Нефтехимия» (п.3 «Получение функциональных производных углеводородов на основе соединений нефти окислением,

гидратацией, дегидрированием, галогенированием, сульфатированием, сульфохлорированием и др.»); 1.4.3. «Органическая химия» (п.1 «Выделение и очистка новых соединений» и п. 2 «Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул»).

По своей научной новизне, практической значимости и объему выполненной работы диссертация *полностью соответствует* требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Джумаев Шахобиддин Шамсидинович показал себя специалистом в области нефтехимии и заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – Органическая химия и 1.4.12. – Нефтехимия.

Согласен на обработку персональных данных.

**Официальный оппонент:**



/ Тыщенко Владимир Александрович

доктор технических наук (по специальности 05.17.07 - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ), доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Самарский государственный технический университет (ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа»

«01» декабря 2021

Адрес: 443100, РФ, Самара, ул. Первомайская, 18

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

E-mail: TyshenkoVA@svniinp.ru

Подпись Тыщенко В.А. удостоверяю:

Ученый секретарь СамГТУ



И.А. Матвиновская