

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.23,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

решение диссертационного совета от «12» декабря 2019 года № 3

О присуждении Юдаеву Сергею Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка технологии эпоксидирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха»

по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

принята к защите 25 сентября 2019 г., протокол № 2, диссертационным советом ДС.ТПУ.23 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, утвержденным приказом ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018 г.

Соискатель Юдаев Сергей Александрович, 1992 года рождения, в 2015 году окончил ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева»,

в 2019 году соискатель окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Соискатель работает в должности начальника производственно-технического отдела в Закрытом Акционерном Обществе «Промышленные катализаторы», г. Рязань.

Диссертация выполнена в Инженерной школе природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» и в ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор ИШПР ОХИ Ивашкина Елена Николаевна, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Инженерная школа природных ресурсов.

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.23:

Князева Анна Георгиевна, доктор физико-математических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», заведующая лабораторией "Моделирование технологических процессов", профессор;

Стрижак Павел Александрович, доктор физико-математических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», исполняющий обязанности руководителя Лаборатории моделирования процессов тепломассопереноса, профессор.

Официальные оппоненты:

Кудряшов Сергей Владимирович, доктор химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти

Сибирского отделения Российской академии наук, заместитель директора по научной работе (г. Томск),

Загоруйко Андрей Николаевич, доктор технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник (г. Новосибирск),

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается высокой профессиональной компетенцией в области химической технологии, достижениями и наличием публикаций в данной области науки.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Общий объем публикаций составляет 9 печатных листов с долей авторского участия соискателя не менее 60%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Черепанова А.Д., **Юдаев С.А.**, Сапунов В.Н., Козловский Р.А. // Кинетика окисления метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха // Химическая промышленность сегодня, 2018, №2 с.8-14.
2. Sapunov V.N., Voronov M.S., **Yudaev S.A.**, Makarov A.A., Kaleeva E.S., Makarova E.M. Highly Selective Process for Epoxidation of Fatty Acid Methyl Esters with Peroxyacetic Acid // Russian Journal of Applied Chemistry, издательство Maik Nauka/Interperiodica Publishing (Russian Federation) 2017, vol. 90, № 10, pp. 1598-1604.
3. **Sergey Yudaev**, Elena Ivashkina, Anna Cherepanova, Mikhail Voronov, Valentin Sapunov // KINETICS ON BIODIESEL OXIDATION BY AIR OXYGEN CATALYZED BY MOLYBDENUM COMPLEX // Petroleum and Coal, 2019, vol. 61, № 5, pp. 965-972.

4. Кулажская А.Д., Юдаев С.А., Воронов М.С., Ларина С.О., Сапунов В.Н. Эпоксидирование метиловых эфиров жирных кислот подсолнечного масла кислородом воздуха, // Успехи в химии и химической технологии. – 2015.– Т. 29. – № 7(166). – С. 97-99.
5. Юдаев С.А., Ивашкина Е.Н., Долганова И.О., Кулажская А.Д., Сапунов В.Н. Разработка математической модели процесса эпоксидирования биодизеля в присутствии молибденового катализатора // Химическая промышленность сегодня, 2017, №1 с.22-33.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

- 1) Отзыв на автореферат от к.т.н., Дубровского Д.А., заместителя главного технолога, АО «Ангарская нефтехимическая компания», г. Ангарск (3 замечания);
- 2) Отзыв на автореферат от к.т.н., Коваленко В.В., зав. кафедрой «Химическая технология», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», г. Рязань (3 замечания);
- 3) Отзыв на автореферат от д.т.н., Голованчикова А.Б., профессора кафедры процессов и аппаратов химических и пищевых производств, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград (5 замечаний);
- 4) Отзыв на автореферат от к.х.н., Воропаева И.Н., начальника объединенного лабораторного центра, ООО «НИОСТ», г. Томск (3 замечания);
- 5) Отзыв на автореферат от к.х.н., Кислов В.Р., инженера 1 категории, Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов», г. Москва (без замечаний);

б) Отзыв на автореферат от к.х.н., Асламовой В.С., профессора кафедры «Техносферная безопасность» ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Иркутск (без замечаний).

Все отзывы положительные, замечания являются рекомендательными и дискуссионными и касаются опечаток, обоснования использования катализатора, не совсем корректных терминов, неудачных выражений и грамматических ошибок.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана технология эпоксидирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха при катализе молибденсодержащим комплексом в барботажном реакторе;

предложена идея по применению в качестве эпоксидирующего агента кислород воздуха, который внедряется в молекулы субстрата при помощи каталитической реакции эпоксидирования;

доказана перспективность использования реактора барботажного типа с дополнительными теплообменными устройствами для проведения процесса эпоксидирования;

проведена оценка методик определения компонентов реакционной смеси на высокотехнологичном оборудовании, а также выполнения численных исследований в программах для расчета термодинамических и кинетических параметров химических реакций в процессе эпоксидирования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказан механизм реакций в процессе окислительного эпоксидирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха;

применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс инструментальных методов анализа (газовая хроматография масс-спектрометрия, ИК и ЯМР-спектроскопии) для определения состава реакционной массы после проведения синтеза и квантово-химические методы для определения термодинамических

закономерностей реакций в процессе окислительного эпоксицирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха;

изложены этапы и условия реализации технологии эпоксицирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха при катализе молибденом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана технология процесса эпоксицирования и получен патент РФ «Способ получения пластификаторов»;

создана система практических рекомендаций по обеспечению оптимального технологического режима работы барботажного реактора окисления колонного типа с достижением выхода эпоксида не менее 80%;

представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию процесса эпоксицирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха с применением молибденсодержащих катализаторов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ результаты получены с использованием комплекса современного аналитического поверенного оборудования, достигнута повторяемость и воспроизводимость экспериментов;

теория построена на проверяемых экспериментальных и аналитических данных и не противоречит ранее опубликованным работам по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта и результатах экспериментальных исследований, изложенных в современной литературе, по получению эпоксидных соединений;

использовано сравнение авторских и литературных данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено соответствие результатов, полученных автором с результатами, представленными в опубликованных работах по данной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в анализе литературных данных по теме диссертационной работы, планировании, постановке и проведении экспериментов по разработке и оптимизации технологии эпоксидирования МЭЖК; разработке лабораторной установки эпоксидирования; участии в апробации результатов исследований, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

По объему, актуальности, уровню научных и практических результатов представленная диссертационная работа «Разработка технологии эпоксидирования метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха» соответствует критериям п.8, п.9, п. 10 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ректора № 93/од от 06.12.2018 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ в части формулы: «фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологий переработки жидких, газообразных и твердых топлив»; в части области исследований: «научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов», «экологические аспекты переработки топлив. Разработка технических и технологических средств и способов защиты окружающей среды от вредных выбросов производств по переработке топлив», «катализаторы и каталитические процессы переработки углеводородного сырья».

На заседании 12 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Юдаеву С.А. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 7 человек (из них 6 докторов наук и 1 кандидат наук), участвовавших в заседании, из 3-х человек, входящих в состав совета, и дополнительно введенных на защиту 4-х человек проголосовали: за – 7, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
ДС.ТПУ.23



Иванчина Эмилия Дмитриевна

Ученый секретарь
диссертационного совета
ДС.ТПУ.23

Белинская Наталия Сергеевна

12 декабря 2019 г.