

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 22 февраля 2023 г. № 1

О присуждении Зуберу Виталию Игоревичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование и разработка технологий переработки нефти и нефтепродуктов с использованием комплексных соединений» по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» принята к защите 19 декабря 2022 г., протокол № 14 диссертационным советом 24.2.428.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ (450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, приказ № 105/нк от 11 апреля 2012г.).

Соискатель Зубер Виталий Игоревич 1974 года рождения.

В 1996 году окончил Государственную академию нефти и газа имени И.М. Губкина по специальности «Химическая технология топлива и углеродных материалов».

В 2020 году прикреплен к кафедре «Технология нефти и газа» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 05.17.07 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Работает генеральным директором АО «Газпромнефть-Московский НПЗ».

Диссертация выполнена на кафедре «Технология нефти и газа» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Нигматуллин Ришат Гаязович, профессор кафедры «Сварочные, литейные, и аддитивные технологии» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (с 01.11.2022 г. переименован в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»).

Официальные оппоненты:

Тыщенко Владимир Александрович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа»;

Махмудова Любовь Ширваниевна, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», заведующий кафедрой «Химическая технология нефти и газа»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет», в своем положительном заключении, подписанном Чудиевич Дарьей Алексеевной, кандидатом технических наук, доцентом, исполняющим обязанности зав. кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа» и Каратун Ольгой Николаевной, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», считает, что диссертационная работа выполнена на высоком техническом уровне и её автор Зубер Виталий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ (объемом 7,71 п.л., авторский вклад 5,95 п.л.), все по теме диссертации, в том числе 8 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов

диссертации по научной специальности 2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ (объемом 3,3 п.л., авторский вклад 2,57 п.л.), 3 патента РФ, 2 работы в материалах международных конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Зубер В.И., Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р., Нигматуллин Р.Г. Деасфальтизация и обессеривание нефти регенерируемым комплексом // «Нефтепереработка и нефтехимия». Научно-технические достижения и передовой опыт. - 2017.- № 10. - С. 26-29.

2. Зубер В.И., Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р. Инновационная технология утилизации отработанного комплекса на основе хлористого алюминия // «Нефтепереработка и нефтехимия». Научно-технические достижения и передовой опыт. - 2019. - № 5. - С. 33-36.

3. Пат. 2656336 С1 Российская Федерация, МПК С10М 125/02 (2006.01), С10N 20/06 (2006.01), С10N 30/06 (2006.01), В01J 31/22 (2006.01). Способ утилизации отработанного комплекса на основе хлористого алюминия / Зубер В.И., Нигматуллин Р.Г., Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р., Пелецкий С.С.,

4. Пат. 2678995 С2 Российская Федерация, МПК С10G 99/00 (2006.01), С10G 27/04 (2006.01), С10G 29/00 (2006.01), С10G 29/06 (2006.01). Способ дезодорации углеводородов нефти / Зубер В.И., Нигматуллин Р.Г., Нигматуллин В.Р., Нигматуллин И.Р., Мурзина Л.А., Шамратова В.И.

5. Зубер В.И., Нигматуллин И.Р., Нигматуллин Р.Г. Многофункциональный катализаторный комплекс для очистки нефтяного сырья // Нефтепереработка и нефтехимия. - 2022. №2.- С. 16-19.

6. Зубер В.И., Нигматуллин И.Р., Мунирова А.А., Нигматуллин Р.Г., Муфтиева Г.Р. Технология рациональной переработки нефтяных остатков и резинотехнических многокомпонентных полимерных отходов с получением легких нефтяных фракций, дорожных битумов, пеков и объемного углекаркаса. // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2022.- №3.- С. 13-17.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», подписан заведующим кафедрой органической и биоорганической химии, д.х.н., профессором Талиповым Р.Ф. (Без замечаний);

2. ПАО «Акциянерная нефтяная компания «Башнефть», филиал «Башнефть-Новыйл», подписан начальником производственно-диспетчерского отдела, к.т.н. Мунировым А.Ю. (Без замечаний);

3. ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», подписан профессором кафедры «Высокоэффективные технологии обработки», д.т.н., профессором Миграновым М.Ш. (Без замечаний);

4. ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», подписан главным научным сотрудником кафедры переработки нефти и газа, д.т.н., профессором Агаевым С.Г. (Без замечаний);

5. АО «Синтез-Каучук», подписан заместителем директора по развитию (по науке), к.х.н. Насыровым И.Ш. (Без замечаний);

6. ООО «Хозрасчетный творческий центр Уфимского авиационного института», подписан заместителем генерального директора по науке, д.т.н. Абрамовым А.Н. (Без замечаний);

7. ООО «Газпромнефть - Битумные материалы», г. Санкт-Петербург, подписан руководителем направления по НИОКР и технологической экспертизе, к.т.н. Пустынниковым А.Ю. (1. При изучении влияния количества введённого отработанного МФК на процесс получения битума продолжительность окисления выразить в часах. Хотя эта единица измерения является внесистемной, ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» допускает её использование. 2. В таблице 15 желательно привести показатели качества контрольного образца-битума, полученного из гудрона без введения отработанного МФК. Это позволит оценить влияние отработанного МФК на качество получаемого битума и прежде всего на его низкотемпературные характеристики);

8. ООО «НИПИ» НГ «Петон», подписан зам. руководителя Департамента технологии и науки - директором по науке Ковановым В.А. (1. Литературный обзор с одной стороны чрезмерно большой, носит слишком общий характер, в тоже время анализ литературы по комплексообразованию нефтяных гетероатомных соединений и методам их выделения, отражены несколько фрагментарно. 2. Отсутствует детальный анализ оптимизации состава МФК при его использовании для обработки различных нефтяных

фракций. 3. Не понятно, почему автор в табл. 14 приводит время окисления в секундах 10800-118800, а не в часах);

9. ООО «Ленгипронефтехим», подписан генеральным директором Лебедским-Тамбиевым М.А. (Дополнительно было бы полезно исследовать следующие вопросы: деасфальтизация катализаторным комплексом тяжёлой нефти, объёмы добычи которой в России увеличиваются; влияние давления на процесс переработки тяжёлых нефтяных остатков с использованием катализаторного комплекса с целью внедрения в действующее производство. Особенно это актуально в качестве такого перспективного направления как переработка гудрона; влияние процесса дезодорации на полициклические ароматические углеводороды в лёгких нефтяных фракциях с целью получения экологически чистых растворителей);

10. ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», подписан д.т.н, профессором Хамидуллиным Р.Ф. (Предлагаемая технология позволяет получить экологически чистый нефтяной пластификатор для шин и синтетических каучуков из газойлей каталитического крекинга и остатка висбрекинга. Желательно привести примеры пластификаторов и требования к ним; в работе применяются ионообразующие добавки, но не раскрывается их состав);

11. ИП ООО «Sanoat Energetika Guruhi», подписан директором дирекции по переработке углеводородов к.т.н. Мыльцыным А.В. (Без замечаний).

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются компетентными в данной отрасли науки учеными, имеющими публикации в сфере исследований соискателя, ведущая организация широко известна своими достижениями в области химических технологий, позволяющих увеличить глубину нефтепереработки, улучшить качество нефтепродуктов и расширить области их применения.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны:** катализаторные комплексы многофункционального действия на основе хлористого цинка и хлористого алюминия;

- технология получения масляной основы с высокими трибологическими свойствами из нефтяной фракции 420-500 °С после очистки катализаторным комплексом;

- технология дезодорации лёгких углеводородных нефтяных фракций озон-кислородной смесью и пероксидом водорода в присутствии катализаторного комплекса с получением растворителей для экстракции растительных масел и получения красок без запаха;

- способ регенерации катализаторного комплекса с получением из рафината масляной основы для смазочных материалов;

- способ утилизации катализаторного комплекса после многократного использования с получением углекислоты;

**впервые** предложена рациональная схема переработки нефти и нефтяных остатков на НПЗ с использованием катализаторного комплекса;

**впервые** показана возможность использования катализаторного комплекса в процессах: очистки нефти, вторичных бензинов от сераорганических, асфальто-смолистых соединений и непредельных углеводородов; очистки нефти и газойля каталитического крекинга от канцерогенных полициклических ароматических углеводородов и тяжёлых металлов; переработки тяжёлых нефтяных остатков;

- **установлено**, что разработанный МФК позволяет повысить глубину переработки нефти на НПЗ с 83,0 до 96,3 %, увеличить выход: бензинов с 27 до 33,8 %; дизельного топлива с 28 до 35,6 %, получить пек с КиШ более 130.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- **изучен** процесс получения МФК и определён оптимальный его состав, состоящий из 70% хлоридов металлов, 27% окисленной лёгкой нефтяной фракции и 3 % диалкилдитиофосфата цинка;

- **установлено**, что активность катализаторного комплекса с диалкилдитиофосфатом цинка возрастает из-за образования дополнительных электрофильных центров и увеличением в результате этого ненасыщенности комплексного соединения, а введение в реакционную смесь диалкилдитиофосфата цинка способствует образованию связей между молекулами хлористого алюминия и молекулами парафиновых углеводородов, при этом устойчивость катализаторного комплекса к влаге в реакционной смеси повышается, а окисление сераорганических соединений

серы в нефтяной фракции, используемой в качестве лиганда каталитического комплекса, позволяют снизить коррозионную активность МФК к металлам;

- **доказано**, что реакционная способность МФК повышается с увеличением температуры проведения процессов очистки нефти, нефтепродуктов и переработки тяжёлых нефтяных остатков;

- **показано**, что избирательность МФК при очистке нефти, нефтепродукты от сернистых соединений, полициклических ароматических и непредельных углеводородов повышается после предварительного окисления содержащихся в них сернистых соединений, в частности сульфидов до сульфоксидов и сульфонов;

- **установлены** свойства МФК позволяющие перерабатывать переработки тяжёлых нефтяных остатков, резино-технических и многополимерных отходов с получением товарных продуктов широкого ассортимента требуемого качества;

- **выявлено**, что введение отработанного МФК после многократного использования и регенерации в количестве 3-6 % масс. в гудрон уменьшает время его окисления и позволяет получить товарный битум. одновременно утилизировать с получением товарных продуктов;

- **применительно к проблематике диссертации результативно** использован МФК для переработки нефти, нефтепродуктов и тяжёлых нефтяных остатков и утилизируется отработанный МФК с получением товарного нефтепродукта углекаркаса.

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

- определены условия приготовления многофункционального каталитического комплекса (МФК);

- разработан МФК на основе хлоридов металлов, окисленной лёгкой углеводородной фракции и диалкилдитиофосфата цинка приготовленного по авторской технологии;

- определены перспективы полученных в ходе исследований и экспериментов знаний для разработки отечественного МФК с низкими

коррозионными свойствами к оборудованию для очистки, деметаллизации нефти, удаления сернистых соединений, непредельных и полициклических ароматических углеводородов из нефтяных фракций, переработки тяжёлых нефтяных остатков, с использованием отработанного МФК для снижения времени окисления гудронов при получении битумов и утилизацией отработанного МФК после многократного использования;

- результаты, полученные в диссертационной работе, рекомендуются к использованию при чтении курсов лекций и при проведении лабораторных работ по дисциплинам связанным с нефтепереработкой;

- полученные результаты подтверждены получением трёх патентов РФ и рациональной схемы переработки нефти и тяжёлых нефтяных остатков на НПЗ.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- **экспериментальные данные** получены с помощью современного оборудования и современных баз данных;

- **теория**, изложенная в диссертации, построена на известных проверяемых данных и фактах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме работы, а также по смежным отраслям;

- **идея базируется** на изучении и подробном анализе современного состояния технологических процессов на нефтеперерабатывающих заводах РФ, опыта научных исследователей в области совершенствования технологий переработки нефти и тяжёлых нефтяных остатков;

- **использованы** современные методы обработки и обобщения собранной информации.

**Личный вклад соискателя** состоит в том, что он принимал непосредственное участие при выборе темы диссертации, её цели, постановке задач для достижения цели, формулировании положений, которые вынесены на защиту, планировании и проведении экспериментов. Анализировал и систематизировал полученные результаты экспериментов. Участвовал в подготовке научных статей для печати в технические журналы,



описании изобретений, формулы изобретений, рисунков к ним, участвовал в научных конференциях, во время всех этапов проводимого исследования.

Диссертация имеет научную новизну и практическую ценность, подтверждаемые наличием четкого плана проводимых исследований, экспериментов и конкретных выводов.

**Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертационная работа:**

- соответствует паспорту научной специальности ВАК 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» по следующем пунктам: п.2 Технологии и схемы процессов переработки нефтяного сырья на компоненты; п.3 - Катализаторы и каталитические процессы переработки углеводородного сырья;

- не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

- содержит ссылки на авторов и источники заимствования.

Проверка диссертационной работы системой «Антиплагиат ВУЗ» показала, что оригинальный текст в документе составляет 94,7%, 3,13 % заимствования и 0,97 % цитирования, что соответствует требованиям оригинальности, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа Зубера Виталия Игоревича на тему «Совершенствование и разработка технологий переработки нефти нефтепродуктов с использованием комплексных соединений» соответствует критериям, утвержденным п. 9 – п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и является завершенной научно-квалификационной работой.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

На заседании 22 февраля 2023 г. диссертационный совет принял решение за новую научно обоснованную разработку многофункционального каталитического комплекса МФК, схему рациональной переработки нефти, тяжёлых нефтяных остатков, утилизации отработанного МФК с получением новых товарных нефтепродуктов, имеющих существенное

*значение для действующих НПЗ, присудить Зуберу В.И. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.*

При проведении тайного голосования членов совета с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 1.

Председатель

диссертационного совета

Ибрагимов Ильдус Гамирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Сидоров Георгий Маркелович

22 февраля 2023 г.

