

ОТЗЫВ

**официального оппонента Махмудовой Любови Ширваниевны
на диссертационную работу Зубера Виталия Игоревича на тему
«Совершенствование и разработка технологий переработки нефти и
нефтепродуктов с использованием комплексных соединений»
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология
топлива и высокоэнергетических веществ**

1. Актуальность темы диссертации

Текущая внешнеэкономическая ситуация фактически остановила внедрение западных технологий, оборудования, катализаторов, реагентов и отрицательно сказывается на планах развития нефтеперерабатывающих заводов в России.

Это требует от наших учёных и производителей сосредоточить внимание на более доступных технологиях переработки нефти и тяжёлых нефтяных остатков. Из этого следует, что разработка новых технологий переработки нефти и тяжёлых нефтяных остатков с использованием комплексных соединений является актуальной.

2. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения и рекомендации, приведённые в диссертационной работе Зубера Виталия Игоревича основаны на изучении и анализе научной литературы, зарубежных и отечественных патентов, а также профессиональной обработке полученных результатов экспериментальных исследований, проведённых по стандартным методикам. Выводы, сформулированные в диссертации, являются научно обоснованными. В связи с этим, обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывает сомнений.

2. Достоверность и новизна результатов

Исследования автором проводились на реальных нефтях и нефтепродуктах с двух нефтеперерабатывающих заводов: Ново-куйбышевского и Московского

НПЗ. Образцы нефти и нефтепродуктов, отобранные для исследования, позволили получить широкий спектр нефтепродуктов и обеспечить возможность выявления зависимостей показателей качества конечного продукта от исходного.

Использование современного лабораторного и стендового оборудования, анализы сырья и полученных нефтепродуктов по ГОСТ и ASTM, творческий подход при постановке задач, направленных на достижение цели диссертационной работы, большой объём экспериментов, позволили сформулировать научную новизну, состоящую из четырех пунктов, которые придают большую ценность диссертационной работе. Автором диссертации в результате проведённых исследований удалось получить многофункциональный катализаторный комплекс (МФК) для предварительной деасфальтизации нефти, очистки её от тяжёлых металлов, сераорганических и полициклических ароматических соединений, дезодорации лёгких нефтяных фракций и переработки тяжёлых нефтяных остатков.

Комплексные соединения на основе хлористого алюминия, ранее применявшиеся для очистки и регенерации масел, в работе обоснованно применены для очистки нефтяных фракций, деасфальтизации, деметаллизации и углубления переработки нефти.

Особый интерес представляет разработанный автором процесс дезодорации лёгких нефтяных фракций с получением растворителей для экстракции растительных масел, приготовления красок без запаха, а также товаров народного потребления, таких как: бензины для зажигалок, бензины для розжига костра. Очевидно, что такие товары можно получить на отечественных нефтеперерабатывающих заводах, а не покупать за рубежом.

В ходе исследований автор диссертации разработал рациональную схему переработки нефти и тяжелых нефтяных остатков на НПЗ.

Решение по утилизации отработанного в процессе работы катализаторного комплекса с получением новых материалов является уникальным для нефтепереработки и открывает хорошие перспективы для строительной отрасли.

Все положения, выводы и результаты диссертационной работы Зубера В.И. являются новыми, достоверными и подтвержденными экспериментально и документально. Теоретические положения и зависимости, представленные в работе, соответствуют современным положениям химии, нефтехимии и переработки нефти. Достоверность результатов диссертационной работы обеспечена применением современного лабораторного оборудования, стендов и стандартных методик обработки экспериментальных данных.

Ценность полученных в диссертации результатов определяется также запросами практики для нефтеперерабатывающих заводов.

3. Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа Зубера В.И. посвящена решению актуальной задачи, выполнена на высоком научном уровне, представляет ценность для науки и практики. Она является логически завершенным исследованием, оформленным в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Диссертационная работа изложена на 154 страницах. Работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Содержит 40 таблиц и 22 рисунков. Список литературы включает 137 источников.

4. Подтверждение основных результатов диссертации в опубликованных научных изданиях

Основное содержание диссертации опубликовано в 13 работах, в том числе 8 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, получены 3 патента.

5. Соответствие содержания автореферата идеям и выводам диссертации

Приведенные в автореферате Зубера В.И. основные результаты исследований, являются новыми и достаточно полно отражены в его научных публикациях. Автореферат содержит новые научные результаты и научно обоснованные предложения по внедрению в производство. Содержание

автореферата отражает основное содержание диссертационной работы, полностью соответствует основным идеям и выводам диссертации.

6. Замечания и недостатки диссертационного исследования

К представленной на защиту работе имеется ряд замечаний и вопросов, в частности:

- По названию диссертационного исследования - Совершенствование и разработка технологий переработки нефти и нефтепродуктов с использованием комплексных соединений: на мой взгляд несколько не корректно, т.к нельзя сначала совершенствовать, а потом разрабатывать. Как вариант, например, так - совершенствование технологий переработки нефти и нефтепродуктов с использованием комплексных соединений.

- В диссертационной работе следовало бы конкретно обосновать преимущества разработанного комплекса перед известными катализаторными комплексами.

- В работе отсутствует теоретическое обоснование необходимости или желательности окисления используемых нефтей и нефтепродуктов перед очисткой катализаторным комплексом.

- Стр. 82-83. Не понятно, что автор подразумевает под легким и тяжелым газойлем каталитического крекинга? В обоих случаях Н.К. – 268°C.

- Приведены ссылки на использованные стандарты методов проведения анализа нефти и нефтепродуктов, но нет ссылок на использованные методики проведения озонирования, приготовления катализаторного комплекса, определения группового углеводородного состава нефтепродуктов и др. Они авторской разработки? В любом случае это должно быть отражено в тексте.

- п.3.2, стр.99. Приготовление катализаторного комплекса. Это известная или авторская методика? Это необходимо отмечать в тексте диссертации. Методика лучше бы смотрелась в Разделе 2.

- не понятны в тексте диссертации данные таблиц 4.9 – 4.11. Как может плотность фракций 340-420, 420-500 и 500-540°C обычной и окисленной нефти

после очистки катализаторным комплексом быть везде абсолютно одинаковой – 901, 2 и 908, 0?

- Стр. 112. Приведены примеры удаления меркаптанов (примеры 1 и 2). Насколько они реализуемы в промышленном масштабе, почему меркаптаны не удалить раствором щелочи?

- Стр. 121. «Высокие показатели индекса задира и нагрузки сваривания при температуре 150 °С, полученные при испытании на ЧМТ-1, свидетельствуют, что сульфоксиды и сульфоны придают ему высокотемпературные и противоизносные свойства». Где свойства этих продуктов могут быть использованы?

-В диссертации показаны результаты очистки газойлей каталитического крекинга с получением экологически-чистых нефтяных пластификаторов, содержащих менее 2,9 % полициклических ароматических углеводородов, но не представлены акты испытания полученных образцов нефтяных пластификаторов в составе резиновых смесей.

Указанные замечания не снижают ценности и значимости выполненных исследований. Полученные в диссертационной работе теоретические и практические результаты имеют существенное значение для повышения качества нефтей и продуктов ее переработки.

7. Заключение

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что диссертационная работа Зубера В.И. по актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, поставленным задачам и уровню их решения, объему и достигнутым результатам, несмотря на сделанные замечания, является законченным научно-квалификационным исследованием, в котором изложены научно обоснованные новые технологические решения: по разработке многофункционального катализаторного комплекса; применению его для очистки нефти, нефтепродуктов; переработке тяжёлых нефтяных остатков и утилизации отработанного катализаторного комплекса, с получением товарного продукта.

Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зубер Виталий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор

Заведующий кафедрой «Химическая технология нефти и газа»

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»

Махмудова Любовь Ширваниевна



Подпись, дата

2023

Ф.И.О: Махмудова Любовь Ширваниевна

Учёная степень: доктор технических наук

Специальность: 02.00.13 – «Нефтехимия»

Учёное звание: профессор

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика

М.Д. Миллионщикова» в г. Грозный.

Почтовый адрес: 364051, г. Грозный, ул. Авторханова 14/53

Контактные телефоны: 89388931440

e-mail: mls66@mail.ru

Подпись Махмудовой Л.Ш.
и.о. нач. общего отдела Махмудова Л.Ш.
03.02.2023

