

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2022.014
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА
ЛУМУМБЫ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29 декабря 2023, протокол №1-з

О присуждении Востриковой Юлии Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка реагентов для снижения коксообразования в печи висбрекинга» по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ в виде рукописи принята к защите 27 ноября 2023 г., протокол №1-пз, диссертационным советом ПДС 2022.014 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.; приказ от 24 июля 2023 года №418).

Соискатель Вострикова Юлия Владимировна 1991 года рождения, в 2013 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» по специальности 18.06.01 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, в 2015 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» по специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование (магистратура).

С 2017 по 2022 гг. обучалась в аспирантуре РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, по которой подготовлена диссертация.

В период подготовки диссертации являлась сотрудником (ассистентом) кафедры технологии переработки нефти федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский

государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», где и работает по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре технологии переработки нефти факультета Химической технологии и экологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, Капустин Владимир Михайлович, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки нефти в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет (национальный исследовательский университет) нефти и газа имени И.М. Губкина».

Официальные оппоненты:

– Томин Виктор Петрович, Российская Федерация, доктор технических наук (2.6.9), профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории №4 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН);

– Тюкилина Полина Михайловна, Российская Федерация, доктор технических наук (2.6.12), заместитель генерального директора по инженерно-техническому сопровождению и внедрению ПАО Средневолжского научно-исследовательского института по нефтепереработке (ПАО «СВНИИ НП»);

– Мустафин Ильдар Ахатович, Российская Федерация, кандидат технических наук (05.17.07), доцент кафедры технологии нефти и газа Технологического факультета Уфимского государственного нефтяного технического университета дали положительные отзывы о диссертации.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 9, из них 4 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Перечнем РУДН, Перечнем ВАК, в рецензируемом научном издании, индексируемом в международной базе данных «Scopus», в рецензируемом научном издании, индексируемом в международной базе данных «Web of Science». Общий объем публикаций 3,3495 п.л.

Авторский вклад 100%.

Наиболее значимые публикации:

1. **Вострикова Ю. В.** Исследование процесса коксообразования при введении специализированных добавок на установках висбрекинга гудрона // Мир нефтепродуктов. 2022. № 3. С. 5–7.
2. **Вострикова Ю. В.** Снижение коксообразования на установках

висбрекинга гудрона при введении пассиватора // Мир нефтепродуктов. 2023. № 1. С. 12–18.

3. **Vostrikova Yu. V.** Reducing environmental pollution during coke cleaning of tar visbreaking units // Proceedings of the 1st International Scientific Forum on Sustainable Development of Socio-economic Systems. September, Екатеринбург, 2023.

4. **Вострикова Ю. В.** Комплексная реагентная защита установки висбрекинга с целью увеличения межремонтного пробега // Химия и технология топлив и масел. 2023. № 4. С. 7–12.

На автореферат диссертации поступили положительные, не содержащие критических замечаний отзывы:

– **Карпов Николай Владимирович**, РФ, генеральный директор ПАО «Славнефть-ЯНОС»;

Отзыв положительный, содержит замечания:

1. Недостаточно изучено влияние разработанного пакета реагентов на вторичные дистиллятные фракции.

2. В автореферате присутствует опечатка на стр.21, в 10 пункте заключения присутствует повтор предлога «на».

– **Караханов Эдуард Аветисович**, РФ, профессор, доктор химических наук (02.00.03), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Химический факультет, заведующий кафедрой химии нефти и органического катализа;

Отзыв положительный, содержит замечание:

в автореферате присутствует неточность во втором положении, выносимом на защиту. Предлагается перефразировать положение таким образом: при введении ингибитора коксообразования наблюдается увеличение количества коксовых частиц и уменьшение их размера.

– **Потанин Дмитрий Алексеевич**, РФ, кандидат технических наук (05.17.07), АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти», начальник отдела топлив;

Отзыв положительный, содержит замечание:

в автореферате присутствует неточность в первом положении, выносимом на защиту. Предлагается перефразировать положение таким образом: предложен синтез пакета реагентов для защиты установок висбрекинга от коксообразования, включающие пассиватор, ингибитор коксообразования и диспергатор.

– **Шарин Евгений Алексеевич**, РФ, кандидат технических наук

(05.17.07), доцент, Федеральное государственное унитарное предприятие «Институт горючих ископаемых-научно-технический центр по комплексной переработке твердых горючих ископаемых», исполняющий обязанности директора;

Отзыв положительный, содержит замечание: недостаточно изучено влияние разработанного пакета реагентов на изменение структуры коксовых отложений. Хотелось бы понять, что влияет на изменение плотности структуры кокса.

– **Злотников Юрий Леонидович**, РФ, кандидат экономических наук (08.00.05), Федеральное государственное бюджетное учреждение Российское энергетическое агентство Министерство энергетики Российской Федерации (ФГБУ «РЭА» Минэнерго России), директор проектов;

Отзыв положительный, содержит замечание: в автореферате присутствует неточность в третьем положении, выносимом на защиту. Предлагается перефразировать положение таким образом: предложена оценка эффективности пассиватора и дисперганта в лабораторных условиях.

– **Нелюбов Дмитрий Владимирович**, РФ, кандидат технических наук, 1.4.12, Федеральное автономное учреждение «25-й ГосНИИ химмотологии Министерства обороны Российской Федерации» (ФАУ 25 ГОСНИИ МО РФ), Старший научный сотрудник 121 лаборатории;

Отзыв положительный, содержит замечания:

1) В автореферате отсутствует описание параметров и схема лабораторной установки, на которой получена основная масса экспериментальных данных, в связи с чем проблематично оценить адекватность параметров исследования соответствующим условиям в промышленности

2) Из автореферата не ясно, какие из синтезированных соединений и в каких концентрациях вошли в состав пассиваторов, диспергантов, а какие соединения были использованы в готовом виде

3) В заключении отсутствуют данные об экономическом эффекте, который был получен в результате применения разработанных реагентов на предприятии АО «Газпромнефть – МНПЗ»

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме оппонируемой диссертации.

– **Томин Виктор Петрович**:

1. Коренев В.В., Томин В.П., Жданев О.В., Капустин В.М. Фазовые равновесия систем на основе хлорида аммония как модели продуктов

гидрогенолиза хлорорганических соединений в условиях установок гидроочистки бензиновых фракций // Нефтехимия. – 2022. - № 2. – Том № 62. – С. 209–215.

2. Корнев В.В., Жданев О.В., Томин В.П. Определение хлорорганических соединений в нефтях различного состава хроматографическим методом с использованием парофазного пробоотборного устройства // Технологии нефти и газа. - 2021. - № 5.– С. 53–58.

3. Korenev V.V., Tomin V.P., Zhdaneev J.V., Kapustin V.M. Phase equilibriums of ammonium Chloride system as model hydrogenolysis products of organochlorine compounds under naphtha hydrotreating conditions // Petroleum Chemistry. - 2022. - № 62. – P. 376-382. – DOI:10.1134/S096554412202177.

– **Тюкилина Полина Михайловна:**

1. Антонов С.А., Поздняков В.В., Кутеева С.Г., Матвеева А.И., Пронченков И.А., Тюкилина П.М., Бартко Р.В. Влияние отбора дистиллятных фракций из нафтенно-ароматической нефти на качество окисленных дорожных битумов PG марок // Башкирский химический журнал. – 2023. - № 2. – Том № 30. – С. 78–84.

2. Поздняков В.В., Овсянников С.Ю., Тюкилина П.М., Соловьёв Р.Е. Оптимизация переработки тяжёлых остатков в условиях увеличения глубины переработки нефти // Нефтепереработка и Нефтехимия. - 2022. - № 11–12.– С. 19–27.

3. Тюкилина П.М., Красников П.Е., Дервянов М.Ю., Пименов А.А., Плешивцева Ю.Э. Оценка ресурсного потенциала тяжелых нефтяных остатков на основе dea-метода // Нефтехимия. - 2019. - № 6.– Том № 59. – С. 652–658.

– **Мустафин Ильдар Ахатович:**

1. Мустафин И.А., Галиахметов Р.Н., Курочкин А.К., Ахметов А.Ф., Ханов А.Р. Термодеструктивная перегонка газойля каталитических систем в опытно-промышленных условиях // Химия и технология топлив и масел – 2022. - № 3. – С. 5-9.

2. Мустафин И.А., Ахметов А.Ф., Абдуллин М.Ф.2, Ханов А.Р., Галиахметов Р.Н. Газохроматомасс-спектрометрический анализ продуктов гидроконверсии вакуумного газойля в присутствии 2-этилгексаноата цинка // Башкирский химический журнал. - 2022. - № 1.– Том № 29. – С. 65–69.

3. Мустафин И.А., Ахметов А.Ф., Бадикова А.Д., Ганцев А.В., Станкевич К.Е., Ханов А.Р. Исследование углеводородного состава продуктов каталитической переработки мазута в присутствии цинки никельсодержащих нанокатализаторов // Башкирский химический журнал. - 2020. - № 4.– Том № 27. – С. 41–45

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– разработан метод оценки висбрекинг-остатка на основе количества коксовых

частиц в широком размерном диапазоне, «экспресс-метод» оценки эффективности пассиватора и дисперганта в лабораторных условиях, отечественный пакет реагентов (ингибитор, диспергант, пассиватор) для комплексной защиты оборудования висбрекинга,

- предложены оригинальные суждения по заявленной тематике
- доказано наличие закономерностей теории Сюняева З.И. о переходе из лиофобной коллоидной системы в лиофильную, подтверждено возникновение экстремальных состояний нефтяных дисперсных систем
- уточнены понятия о пассиваторе коксообразования, ингибиторе коксообразования и дисперганте

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны критическая зависимость образования количества коксовых частиц от их размера при введении ингибитора коксообразования и без него, сольватный слой дисперсионной фазы растет до максимальных значений (h_{\max}) и препятствует слиянию коксовых частиц при введении реагента с ароматической составляющей; коагуляция коксовых частиц практически прекращается и радиус коксовых частиц становится минимальный (r_{\min}).
- применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых экспериментальных методов исследования
- изложены этапы превращения углеводородного сырья в карбены и карбоиды (кокс), зависимость размера образования коксовых частиц от дозировки соответствующего ингибитора, эффективные составы присадок, условия синтеза, структура присадок, условия их воздействия на формирование кокса в висбрекинг-остатке на установках висбрекинга, условия проведения лабораторных испытаний процесса висбрекинг
- раскрыты противоречия существующего подхода к формированию коксовых частиц и к их отложению на металлической поверхности оборудования при высоких температурах процесса
- изучены постулаты школы З. И. Сюняева, показывающие при введении добавки происходит переход из лиофобной коллоидной системы в лиофильную; подтверждено возникновение экстремальных состояний нефтяных дисперсных систем, выделены этапы превращения углеводородного сырья в карбены и карбоиды (кокс)
- проведена модернизация постулатов З. И. Сюняева об возникновении экстремальных состояний нефтяных дисперсных систем, оптимизирована схема лабораторной установки периодического коксования с соответствующими температурными условиями для исследования реагента, обеспечивающего

наиболее эффективную защиту установок висбрекинга

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

- разработаны и внедрены композиционные составы пакета реагентов, которые могут применяться для снижения коксообразования и защиты оборудования установок висбрекинга на нефтеперерабатывающих заводах, что подтверждено актом о проведении опытно-промышленных испытаний
- определены перспективы использования теории Сюняева З.И. для контроля обильного коксования на установках термического крекинга
- создана система практических рекомендаций при применении пакета реагентов для снижения обильного коксования на установках термического крекинга
- представлены предложения по дальнейшему совершенствованию реагентов и применению на установках других термических процессов

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов на гудронах, отобранных на трех разных нефтеперерабатывающих заводах
- теория построена на известных, проверяемых данных, фактах
- идея базируется на анализе практики
- использованы результаты лабораторных и промышленных исследований применения разработанного пакета реагентов для защиты от коксообразования установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в постулатах теории Сюняева З.И. об экстремальных состояниях нефтяных дисперсных систем
- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации

Личный вклад соискателя состоит в соискателя состоит в сборе, анализе, обобщении, структурировании и глубоком изучении химизма термического процесса висбрекинга, которые позволили выделить этапы превращения углеводородного сырья в карбены и карбоиды (кокс). Автором проведены исследования, анализ отечественных и зарубежных реагентов, разработаны методики синтеза реагентов, изучены полученные экспериментальных данных, результатом которых являются положения, выносимые на защиту. Также личный вклад состоит в постановке цели и задач исследований, анализе существующих методов оценки эффективности реагентов, разработке методики проведения экспериментов (в частности, анализа для определения состава висбрекинг-остатка на содержание коксовых частиц, способа подачи присадок для установки АТ-ВБ АО «Газпромнефть-МНПЗ»),

статистической обработке полученных данных, обобщении их результатов, в получении всех выводов, приведённых в работе, в участии в апробации результатов исследования и подготовке статей и материалов для участия в конференциях и научно-технических мероприятиях.

Заключение диссертационного совета подготовлено председателем экспертной комиссии – доктором химических наук Егазарьянцем Сергеем Владимировичем, профессором кафедры химии нефти и органического катализа Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова; членами экспертной комиссии – доктором технических наук Ершовым Михаилом Александровичем, доцентом департамента недропользования и нефтегазового дела инженерной академии РУДН им. Патриса Лумумбы, доктором химических наук Никульшиным Павлом Анатольевичем, профессором департамента недропользования и нефтегазового дела инженерной академии РУДН им. Патриса Лумумбы.

На заседании 29 декабря 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Востриковой Юлии Владимировне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0, проголосовали: за – 16, против –нет, недействительных бюллетеней –нет.

Председательствующий на заседании ПДС 2022.014  П.Н. Страхов

Ученый секретарь
диссертационного совета ПДС 2022.014

 В.М. Бугина

Дата заседания 29.12.2023 г.

