

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПО ДИССЕРТАЦИОННОМУ СОИСКАНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16 октября 2024 г. № 18

О присуждении **Нигматуллину Вилю Ришатовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Разработка технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ», принята к защите 15 июля 2024 года, протокол №15 диссертационным советом 24.2.428.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Минобрнауки РФ (450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, № 105/нк от 11 апреля 2012г.).

Соискатель Нигматуллин Виль Ришатович 1975 года рождения.

В 2000 г. соискатель окончил очную аспирантуру при Уфимском государственном нефтяном техническом университете и защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук «Совершенствование процессов производства парафинов и церезинов и разработка математической модели растворимости твердых углеводородов в кетон-ароматических растворителях» по специальности 05.17.07 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» в диссертационном совете К 063.09.01 при Уфимском государственном нефтяном техническом университете.

Нигматуллин Виль Ришатович работает доцентом кафедры «Технология нефти и газа» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Технология нефти и газа» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный консультант – доктор технических наук, профессор Теляшев Эльшад Гумерович, АО «Институт нефтехимпереработки» (АО «ИНХП»), научный руководитель – заместитель генерального директора; по совместительству – заведующий кафедрой «Газохимия и моделирование химико-технологических процессов» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Официальные оппоненты:

1. Тыщенко Владимир Александрович – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»;

2. Агаев Славик Гамид оглы – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры переработки нефти и газа ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»;

3. Талипов Рифкат Фаатович – доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой органической и биорганической химии ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – АО «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке» в своем положительном заключении, подписанном Тюкилиной Полиной Михайловной, доктором технических наук, заместителем генерального директора по инженерно-техническому сопровождению и внедрению и утвержденном Карпухиным Артёмом Константиновичем, генеральным директором, указала, что диссертационная работа «Разработка технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций» по уровню проведенных исследований, их новизне и степени практической реализации, обоснованности сделанных выводов соответствует критериям п.9 – п.14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Нигматуллин Виль Ришатович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Соискатель имеет 215 опубликованных работ, в том числе 84 публикации (общий объем 1475 стр., авторский вклад 496 стр.) по теме диссертации, из них 18 статей (общий объем 77 стр., личный вклад 35 стр.), опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; 15 статей (общий объем 82 стр., личный вклад 33 стр.) в рецензируемых журналах, включенных в базы данных Scopus и WoS. Получено 34 патента и свидетельства на результаты интеллектуальной деятельности. Издано 4 монографии (общий объем 439 стр., личный вклад 135 стр.). Общее количество публикаций без соавторов – 7 (общий объем 162 стр.). Издано 3 учебных пособия (общий объем 830 стр., личный вклад 277 стр.). Количество работ в материалах международных и всероссийских конференций – 8 (общий объем 38 стр., личный вклад 13 стр.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Нигматуллин В.Р. Получение нефтяного пластификатора для автомобильных шин и редукторного масла из газойля каталитического крекинга / **В.Р. Нигматуллин** // *Нефтегазовое дело*–2024. – №2. – С. 223-236.

2. Нигматуллин В.Р. Окисление сераорганических соединений масляных дистиллятов и деасфальтизата в присутствии растительных масел/ **В.Р. Нигматуллин**, Э.Г. Теляшев // *Химия и технология топлив и масел.* – 2024. – №3. – С.54-56.

3. Нигматуллин В.Р. Смазочная композиция для холодной обработки металлов давлением / **В.Р. Нигматуллин**, С.Н. Козлов // XX Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием. – Самара: Самарский государственный технический университет. – 2023. – С.152-156.

4. Пат. 2798461 Российская Федерация, МПКС10G 7/06, С10G 1/10, С08J 11/04. Способ переработки тяжёлых нефтяных остатков, резинотехнических и многокомпонентных полимерных отходов / **Нигматуллин В.Р.**, Нигматуллин И.Р., Нигматуллин Д.И., Нигматуллин Р.В., Нигматуллин Р.Г., заявитель и патентообладатель ООО «Химмотолог» // № 2021132178, заявл. 02.11.2021, опубл. 23.06.2023; Бюл. № 18.

5. Пат. 2731818 Российская Федерация, МПК G01N 33/28, G01N 33/30, G01N 31/22. Способ экспресс анализа присадок, смазочных материалов, технических жидкостей, включая отработанные (варианты). / Нигматуллин Р.Г., **Нигматуллин В.Р.**, Нигматуллин И.Р., Нигматуллин Р.В., Нигматуллин Д.И., заявитель и патентообладатель ООО «Химмотолог» // № 2019109613; заявл. 01.04.2019; опубл. 08.09.2020; Бюл. № 25.

6. Пат. 2531271 Российская Федерация, МПК С10G 21/06, С10G 21/16, С10G 21/20, С10G 21/22, С10G 19/02. Способ получения нефтяного пластификатора / Нигматуллин И.Р., **Нигматуллин В.Р.**, Константинова С.А., Нигматуллин Р.Г., Нигматуллин И.З., Хафизова А.Г., Костенков Д.М., заявитель и патентообладатель Нигматуллин И.Р. // № 2012156768/04, заявл. 25.12.2012; опубл. 20.10.2014; Бюл. №29.

7. Пат. 2502791 Российская Федерация, МПК С10М 169/00, С10N 30/08, С10N 30/06, С10N 40/04. Композиция смазки для редукторов и способ её получения / Нигматуллин Р.Г., **Нигматуллин В.Р.**, Нигматуллин И.Р., Абрамов А.Н., Пузырьков Д.Ф., заявитель(и) и патентообладатель(и) ООО «Химмотолог», Абрамов А.Н., Пузырьков Д.Ф. // № 2011135264/04, заявл. 23.08.2011; опубл. 27.12.2013; Бюл. №36.

8. Нигматуллин В.Р. Технология сольвентной десульфуризации окисленных масляных дистиллятов / **В.Р. Нигматуллин** // *Нефтепереработка и нефтехимия.* – 2012. – № 4. – С. 46-49.

9. Нигматуллин В.Р. Окисленный вакуумный газойль как базовая основа смазки для холодной обработки металлов / **В.Р. Нигматуллин** // *Нефтепереработка и нефтехимия.* – 2011. – № 3. – С. 39-40.

10. Nigmatullin V.R. Production of transformer oil with improved electrical characteristics. / **V.R. Nigmatullin**, E.G. Telyashev, I.R. Nigmatullin, E.E. Dovgopolyi, R.G. Nigmatullin // *Chemistry and Technology of Fuels and Oils.* – 2011. – №47. – pp. 12–14.

11. Пат. 2450045 Российская Федерация, МПК С10G 21/06, С10G 53/02. Способ получения базовых масел с низким содержанием серы и экологически чистых ароматических наполнителей и пластификаторов каучука и резины / Нигматуллин Р.Г., **Нигматуллин В.Р.**, Нигматуллин И.Р., Костенков Д.М.,

Пелецкий С.С., Хафизова А.Г., Насыров И.Ш., заявитель и патентообладатель ООО «Инпрогресс»//№ 2010140019/04, заявл. 29.09.2010; опубл. 10.05.2012; Бюл. №13.

12. Нигматуллин В.Р. Окислительная десульфуризация в производстве базовых масел / **В.Р. Нигматуллин** // Уфа: ГУП ИНХП РБ, Серия «Библиотека нефтепереработчика», 2010. – 56 с.

На автореферат и диссертацию поступило 15 положительных отзывов с замечаниями из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», подписала профессор, доктор технических наук, директор института нефти и газа ФГБОУ ВО ГГНТУ(02.00.13 – Нефтехимия) Махмудова Любовь Ширваниевна (1. в автореферате, стр.23 оксидат неочищенного депарафинированного масла очистили N-метилпирролидоном. Так как КТР оксидата неочищенного депарафинированного масла в N-метилпирролидоне повысилась, очистку проводили при температурах 59 °С, 64 °С, 69 °С при пониженном соотношении сырья к растворителю 1:3 (об.). Поясните причины повышения КТР неочищенного депарафинированного масла в растворителе. 2. в виде пожелания рекомендую продолжить исследования процесса кристаллизации парафиновых углеводородов в масляных дистиллятах с использованием сокинг-секции.);

2. ФГБУН Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН (ИПМех РАН), подписал профессор, доктор физико-математических наук (01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела), ведущий научный сотрудник лаборатории трибологии Солдатенков Иван Алексеевич (Сформулированная цель диссертационной работы состоит, в частности, в разработке современных смазочных материалов, для чего на четырехшариковой машине трения исследовались их трибологические характеристики. Однако в автореферате не указаны какие-либо конкретные значения этих характеристик, свидетельствующие о высокой эффективности предложенных смазок);

3. АО «Стерлитамакский нефтехимический завод», подписал кандидат технических наук, заместитель исполнительного директора АО «СНХЗ» (02.00.13 – Нефтехимия) Шурупов Олег Константинович (Без замечаний).

4. ФГБОУ ВО МИРЭА – Российский Технологический Университет, институт Тонких Химических Технологий имени М.В. Ломоносова, подписал профессор кафедры ХТООС РТУ МИРЭА, доктор технических наук (1.4.12 – Нефтехимия) Пешнев Борис Владимирович (1. Процесс окисления предполагается проводить в среде рапсового масла. Сколько циклов окисления выдерживает масло? Каков его расход на единицу продукции? 2. Для окисления автор предлагает использовать гипохлориты натрия и кальция, гипохлоритные сточные воды. Какова доступность этих соединений, насколько постоянна концентрация гипохлоритов в сточных водах?);

5. ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», подписал профессор кафедры ВТО, доктор технических наук (05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-химической обработки») Мигранов Марс Шарифуллович (1. Автор не

исследовал влияние разработанного катализатора окисления – бис-сульфоксидного пероксокомплекса молибдена, которые остаются в окисленном масле, на смазывающие способности смазочных материалов высоконагруженных узлов трения. 2. По патенту РФ №2366691 «Смазка для холодной обработки металлов» окисление гудрона и масляной основы воздухом проводится параллельно с осернением, как влияет осернение на процесс окисления серасодержащих соединений в масляной основе и гудроне в присутствии растительного масла);

6. ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет, подписала профессор кафедры «Химическая технология нефти и газа», доктор технических наук (2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ) Каратун Ольга Николаевна (1. Из данных, приведенных в автореферате, непонятно, почему соискатель выбрал рапсовое и касторовое масло для интенсификации процесса окисления сульфидов масляных дистиллятов и десфальтизата? Были ли другие растительные масла в данном процессе? 2. В автореферате нет пояснений по выбору соотношения «сырье: растворитель» для очистки оксидата маловязкого масляного дистиллята N-метилпирролидоном, которое принимается равным 1:3 (таблица 5). Было ли это соотношение получено экспериментальным путем или принято соискателем на основании литературной проработки неясно. 3. Соискателем установлено, что КТР оксидатов масляных дистиллятов в феноле и ацетоне снижается на 3-5С, а в фурфуроле и N-метилпирролидоне повышается на 4-7С (стр.31 автореферата). Далее приводятся результаты исследования КТР оксидатов масляных дистиллятов, полученных в феноле. Непонятно, почему соискатель выбрал для изучения механизма влияния сульфоксидов на процесс экстракции именно фенол, а не ацетон, фурфурол или N-метилпирролидон);

7. ФГБУН Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН), подписал главный научный сотрудник, доктор технических наук (2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ) Буяновский Илья Александрович (1. Стр.10 в автореферате не указано, в каком диапазоне вязкостей и при какой скорости сдвига измерялась динамическая вязкость при экспресс-оценке сырья, реагентов и полученных нефтепродуктов при использовании вискозиметра В-200А, разработанного при участии автора. 2. С. 35. В автореферате не указано, какие методы использовал автор для оценки термостойкости смазки по патенту РФ № 2366691);

8. ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», подписал профессор, доктор технических наук (2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ), заведующий кафедрой технологии переработки нефти Факультета химической технологии и экологии Капустин Владимир Михайлович (1. В работе реакции окисления сераорганических соединений нефти проводили в реакторах периодического действия, при постоянном перемешивании. Для действующих НПЗ важное значение имеет технологическое оформление такого процесса в проточном режиме. Каким образом можно осуществить данный процесс в непрерывном режиме? 2.

Реакции окисления протекают на границе раздела фаз. При этом нет информации об использовании поверхностно-активных соединений для ускорения реакций окисления);

9. ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», подписал профессор, доктор технических наук (05.04.02) заведующий кафедрой мобильных энергетических и транспортных средств Неговора Андрей Владимирович (1. В автореферате приведено много данных экспериментальных исследований, но нет пояснений по каким методикам, ГОСТам и на каком оборудовании проводились эксперименты. 2. В автореферате недостаточно информации о использовании полученных автором патентов непосредственно в проведенных исследованиях);

10. Технопарк «ХТЦ УАИ–Росойл», подписал кандидат технических наук (05.02.04 – Трение и износ в машинах), заместитель генерального директора Технопарка «ХТЦ-УАИ–Росойл» Пузырьков Дмитрий Федорович (Из автореферата не ясно, как влияет окисление сераорганическими соединениями на коррозионную активность смазочных материалов);

11. Филиал ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Новойл», подписал кандидат технических наук (2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ), начальник производственно-диспетчерского отдела Муниров Артур Юрисович (1. В качестве металлического катализатора используется окись молибдена (MoO_3). Не рассматривалась ли возможность использовать более дешевый аналог (окись кобальта CoO) или комплекс металлов ($\text{MoO}_3 + \text{CoO}$)? 2. Выполнены эксперименты по очистке масляных дистиллятов, деасфальтизата и их оксидатов N-метилпирролидоном с получением рафинатов для производства масел Т-1500У, ВМГЗ, ТП-22Б, КС-19. Получены положительные результаты по снижению содержания общей серы. Проводилась ли оценка степени влияния процесса на химическую стабильность получаемых масел?);

12. Академия наук Республики Башкортостан, подписал заслуженный деятель науки РФ, академик АН РБ, профессор, доктор технических наук (05.07.05), Академик-секретарь отделения Математики, физики, машиноведения АН РБ Жернаков Владимир Сергеевич (1. Непонятно, почему теоретическая значимость работы не вошла в научную новизну. 2. Поставленные в диссертации задачи недостаточно согласованы с научной новизной, основными результатами и выводами);

13. ФГБОУ ВО «КНИТУ», подписали профессор, доктор химических наук, Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры «Общей химической технологии» Харлампиди Х.Э. и доцент, доктор технических наук, профессор кафедры «Общей химической технологии» Зарифянова М.З. (1. В составе сераорганических соединений рассматриваются только сульфиды и не рассматриваются бенз- и дибензтиофены, содержание которых в масляных фракциях достигает до 40-45 % от общего содержания серы. 2. К сожалению, в автореферате приведена не принципиальная технологическая схема переработки масляных дистиллятов и деасфальтизатов, а блок-схема);

14. ФГБУ РЭА Минэнерго России, подписал директор проекта, кандидат экономических наук (08.00.05) Злотников Юрий Леонидович

(В качестве замечания можно было бы предложить автору дополнить автореферат также информацией об экономическом эффекте получения не только базовых масел, но и внедренных разработок);

15. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», подписала профессор кафедры общей и физической химии факультета переработки минерального сырья, доктор технических наук (05.16.02) Литвинова Татьяна Евгеньевна (1. По какой причине автор останавливается на изучении именно пероксидных соединений? 2. В чём автор видит рациональность использования гипохлоритных сточных вод (основной объём диссертационного исследования и технологии построены на применении пероксидов)?).

Выбор официальных оппонентов обоснован их компетентностью в данной отрасли науки, что подтверждается имеющимися у них публикациями в сфере исследований соискателя.

Тыщенко Владимир Александрович—специалист в области химии и химической технологии переработки нефти и газа, производства смазочных масел и спецпродуктов, химмотологии, автор более 330 научных работ и 40 изобретений.

Талипов Рифкат Фаатович—специалист по химии гетероциклических соединений и квантовой химии, автор более 450 научных работ и более 30 патентов.

Агаев Славик Гамид оглы—специалист в области нефтехимии и нефтегазопереработки, депарафинизации рафинатов и обезмасливания гачей, физико-химических методических исследований. Автор более 300 научных публикаций и более 30 изобретений.

Ведущая организация широко известна своими разработками и достижениями в области технологий нефтепереработки и нефтехимии, включая производство смазочных материалов: масел, смазок, рабочих жидкостей. Тюкилина Полина Михайловна, заместитель генерального директора по инженерно-техническому сопровождению и внедрению, специалист в области нефтепереработки и производства смазочных материалов, автор более 60 научных публикаций, 9 патентов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано перспективное научное направление в производстве минеральных масел заключающееся в селективном окислении сераорганических соединений масляных дистиллятов, деасфальтизаторов в сульфоксиды и их экстракции полярным растворителем;

доказано, что сульфоксиды, повышая парциальную селективность молекул растворителя к полярным компонентам сырья, за счет химического взаимодействия и ван-дер-ваальсовых сил, переходят с основной частью полярных компонентов сырья в экстрактную фазу;

разработан эффективный катализатор окисления— бис-сульфоксидный пероксокомплекс молибдена, содержащий во внутренней сфере сульфоксиды в виде лигандов, обеспечивающих передачу кислорода от окислителя атому серы

посредством донорно-акцепторных связей;

доказано, что фракционный состав оксидатов, из которых выделены сульфоксиды, не снижает эффективность бис-сульфоксидного пероксокомплекса молибдена. Относительно пероксокомплекса молибдена, используемого при окислении сераорганических соединений масляных дистиллятов и деасфальтизата пероксидом водорода, бис-сульфоксидный пероксокомплекс позволяет в 3 раза уменьшить расход катализатора, в 3-5 раз сократить продолжительность окисления, увеличить глубину превращения сульфидов до сульфоксидов на 5-8 %;

доказано уменьшение КТР оксидатов масляных дистиллятов и деасфальтизата в феноле, ацетоне на 3-5 °С и увеличение в фурфуроле и N-метилпирролидоне на 4-7 °С, уменьшение времени раздела фаз рафинатного и экстрактного растворов на 25-30 %, повышение температурного градиента экстракции на 5 °С и выхода рафината на 6 % по сравнению с рафинатом из неокисленного неочищенного депарафинированного масла;

предложено окисление пероксидом водорода серасодержащих соединений масляных дистиллятов и деасфальтизата в присутствии рапсового и касторового растительных масел для получения базового масла с низким содержанием серы и высокими эксплуатационными свойствами;

доказано, что рапсовое масло, содержащее в своём составе преимущественно триглицериды эруковой ненасыщенной жирной кислоты, эффективнее касторового масла, состоящего в основном из триглицеридов насыщенной рицинолевой жирной кислоты, при этом около 20 % растительного масла остается в рафинате, улучшая его смазывающие свойства;

предложено решение рационального использования гипохлоритных сточных вод путем окисления сераорганических соединений масляных дистиллятов гипохлоритами натрия, кальция и гипохлоритными сточными водами с использованием в качестве катализатора четвертичных аммониевых солей брома и хлора;

предложена очистка оксидатов мало- и средневязкого масляных дистиллятов ацетоном с комплексообразующей добавкой триэтилборатом, содержание серы в рафинате снизилось с 0,54 до 0,43 % масс.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что впервые применительно к проблематике диссертации результативно **использовано** обобщение основных закономерностей процессов: селективного окисления пероксидом водорода с использованием катализаторов, сераорганических соединений масляных дистиллятов, экстрактов, деасфальтизаторов; депарафинизации рафинатов; селективной очистки; **проведена модернизация** существующих способов производства с получением экологически чистых нефтяных пластификаторов и современных смазочных материалов, включая базовые масла с низким содержанием серы.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что на основании комплекса исследовательских работ, выполненных соискателем в 2000-2023 гг., решена важная народно-хозяйственная задача рациональной переработки масляных дистиллятов и деасфальтизаторов селективным окислением сераорганических

соединений с выделением их в виде сернисто-ароматических экстрактов и получением базовых масел с низким содержанием серы, современных смазочных материалов и экологически чистых нефтяных пластификаторов; совокупность разработанных автором технологических решений можно квалифицировать как перспективное научное направление в производстве минеральных масел и смазочных материалов;

разработан базовый проект для проектных организаций и потенциальных заказчиков в качестве исходных данных при реализации проектов строительства новых или реконструкции существующих установок масляных производств;

разработана и внедрена технология получения трансформаторного масла Т-1500 У на нефтеперерабатывающем заводе «Башнефть-Новоил»;

разработана и внедрена технология получения редукторной смазки для тяжело нагруженных узлов трения, обладающей высокими противозадирными и высокотемпературными свойствами на предприятии ООО «Уфанефтебитум»;

разработана и внедрена технология получения смазки для холодной обработки металлов давлением, обладающей низким осадкообразованием во время хранения на предприятии ЗАО «Опытный завод смазок и оборудования» ХТЦ УАИ;

создана термодинамическая интерпретация растворимости парафиновых углеводородов в кетон-ароматических растворителях для подбора оптимальных условий кристаллизации парафиновых углеводородов и с помощью селективной очистки предварительно депарафинированного средневязкого масляного дистиллята с использованием соккинг-секции, позволяющая уменьшить балансовое количество окисляемого масляного сырья, увеличить отбор с одновременным повышением качества продукта;

создана технология получения высокоиндексного масла и низкозастывающего экстракта при помощи депарафинизации масляных дистиллятов с использованием совмещенной схемы, включающей три ступени фильтрации, где фильтрат третьей ступени выводится отдельным потоком, фильтрат второй ступени возвращается в сырье, а депарафинированное масло впоследствии очищается N-метилпирролидоном;

представлены параметры режимов адсорбционной очистки оксидата рафината депарафинированного средневязкого масляного дистиллята от сульфонов и получено базовое масло с содержанием серы не более 0,03 % масс;

представлено улучшение трибологических и антикоррозионных свойств оксидатов и осернённого масляного сырья, заключающееся в селективном окислении сульфидов масляного сырья в сульфоксиды и сульфоны;

разработаны смазочные материалы с широкими технологическими возможностями применения при тяжело нагруженных операциях металлообработки и штамповки листового материала, в тяжело нагруженных узлах трения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты экспериментальных работ подтверждаются применением аттестованных и признанных методов исследования, повторяемостью результатов экспериментов, сходимостью расчетов и экспериментальных

данных, согласованностью практических результатов с теоретическими выводами;

теория построена на широко известных, проверяемых фактах и хорошо согласуется с опубликованными экспериментальными данными;

идеи базируются на анализе практики и обобщении передового опыта производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов;

использованы учтены работы авторов в данной области научных исследований.

Личный вклад соискателя состоит в:

- непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, обработке и интерпретации экспериментальных данных;

- анализе результатов научных экспериментов и подготовке основных публикаций по выполненной работе;

- изучении и интерпретации влияния природы и расхода окислителя, катализатора, температуры и времени на селективность окисления сераорганических соединений и экстракцию масляных дистиллятов и деасфальтизаторов;

- разработке и синтезировании нового катализатора для окисления сераорганических соединений масляного сырья – бис-сульфоксидный пероксокомплекс молибдена, который позволяет увеличить конверсию сульфидов в сульфоксиды до 98%;

- разработке способа очистки масляных фракций, где селективное окисление проводится в присутствии растительных масел: рапсового и касторового, по своей каталитической активности не уступающих муравьиной кислоте;

- термодинамической интерпретации растворимости парафиновых углеводородов в кетон-ароматических растворителях, с применением которой можно подобрать оптимальные условия кристаллизации парафиновых углеводородов;

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, охватывающим все аспекты исследований, связанные с разработкой новых технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций.

Диссертация «Разработка технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций» является квалификационной научной работой, соответствует критериям п.9 – п.14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, и требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные

результаты диссертации. В диссертации не используется заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

На заседании 16 октября 2024 года диссертационный совет 24.2.428.02 принял решение присудить Нигматуллину Вилю Ришатовичу ученую степень доктора технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» за новые научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, а именно: новые способы очистки масляных фракций, новые катализаторы селективного окисления, новые технологии окислительного обессеривания, новые технологии производства смазочных материалов, впервые выявлено и теоретически обосновано влияние содержания сульфоксидов на критическую температуру растворения масляных фракций в феноле, фурфуроле, N-метилпирролидоне и ацетоне.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ибрагимов Ильдус Гамирович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бадикова Альбина Дарисовна

16 октября 2024 г.

