

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук д-р хим наук, профессор А.В. Восмерилов
« 21 » 05 2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук на диссертационную работу Доломатовой Миланы Михайловны «Закономерности взаимосвязи оптических и физико-химических свойств для углеводородных систем и их применение в нефтепереработке», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Актуальность темы выполненной работы

Диссертационная работа Доломатовой М.М. посвящена установлению взаимосвязи между интегральными оптическими характеристиками многокомпонентных углеводородных систем, полученными из электронных спектров поглощения и данных рефрактометрии, и их физико-химическими свойствами (ФХС). Объектами исследования являются высоковязкие нефти, высококипящие нефтяные дистилляты, нефтяные остатки и высокомолекулярные соединения нефти, которые широко используются в нефтехимической промышленности и являются сырьем для производства топлив, пеков, битуминозных материалов и коксов различного назначения.

Для повышения эффективности производственных процессов большое значение имеет экспрессное определение качества нефтяного сырья и получаемых нефтепродуктов. В этой связи необходим поиск

закономерностей, основанных на взаимосвязи физико-химических свойств контролируемых объектов, прямые измерения которых трудоемки и связаны с использованием разного рода оборудования, с интегральными оптическими и спектроскопическими характеристиками. Получаемые данные могут быть использованы также при разработке новых экспресс аналитических методик, необходимых в системе мониторинга окружающей среды нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств и идентификации источников углеводородных загрязнений природных объектов.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что диссертационная работа Доломатовой М.М. выполнена на *актуальную* тему.

Актуальность проведенных исследований подтверждается также тем, что их выполнение осуществлялось в рамках международного проекта РФ и Республики Казахстан (проект №AP05132165), гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект №17-42-020616-p_a), а также гранта Республики Башкортостан молодым ученым и молодежным научным коллективам (Постановление Правительства РБ от 18.02.2016г. № 48).

Значимость для науки результатов диссертационных исследований автора

Впервые предложено использовать спектроскопические дескрипторы - интегральные автокорреляционные параметры (ИАКП) и интегральные батохромные сдвиги (ИБС) широкого сигнала спектров для оценки ФХС углеводородных систем.

Для дистиллятов тяжелых высоковязких нефтей (ВВН) установлена связь рефрактометрических дескрипторов (показатель преломления n_D^{20} , молярная рефракция) с кинематической вязкостью, температурой начала кипения и средней молекулярной массой.

Впервые выявлена взаимосвязь фракционного и группового состава нефтяных дистиллятов с ИАКП, ИБС и рефрактометрическими дескрипторами. Установлена связь между ФХС сырья коксования и спектроскопическим дескриптором ИАКП.

Значимость для производства результатов диссертационных исследований автора

Разработанная при участии автора экспрессная методика идентификации поверхностных и товарных нефтей по интегральным автокорреляционным характеристикам электронных спектров поглощения принята к использованию в ООО «Уфимский научно-технический центр».

Разработанная база данных (свидетельство о регистрации №RU 2017620916), включающая спектры многокомпонентных углеводородных систем и информацию по оптическим дескрипторам, используется в лабораториях кафедры ТНГ ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ).

Разработанные методики внедрены в исследовательскую и лабораторную практику кафедры физической электроники и нанофизики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный Университет» (БашГУ).

Результаты диссертационного исследования Доломатовой М. М. на тему «Закономерности взаимосвязи оптических и физико-химических свойств для углеводородных систем и их применение в нефтепереработке» включены в методики оценки физико-химических свойств сырья коксования и выхода и качества игольчатого кокса, которые использованы при выполнении договора № ОНЗ-19/08000/01223/Р/03 между ФГБОУ ВО УГНТУ, Центром промышленных инноваций ПАО «Газпром» и «Газпромнефть-Омский НПЗ» по теме: «Разработка методики оценки пригодности сырья для получения игольчатого кокса марки Super Premium».

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Основные результаты и выводы диссертации следует использовать в организациях, занимающихся изучением состава и свойств нефтяных систем (Институт химии нефти СО РАН, Институт проблем нефти и газа РАН; Центр промышленных инноваций ПАО «Газпром», «Газпромнефть-Омский НПЗ») и решением проблем их переработки (Самарский государственный технический университет, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина), разработкой новых материалов на основе нефтехимического сырья (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН), мониторингом окружающей

среды (Росприроднадзор, Ростехнадзор, Роспотребнадзор), а также в лекционных и лабораторных курсах при подготовки специалистов высшего и среднего звена (БашГУ).

Замечания по диссертационной работе

1. В литературном обзоре недостаточно освещены вопросы, касающиеся структуры и свойств основных компонентов нефтяных дисперсных систем.

2. Интерфейс базы данных представлен очень сжато;

3. Более подробно следовало бы остановиться на сопоставлении результатов по структурно-групповым характеристикам фракций высоковязких нефтей, полученных n-d-M методом, с данными ИК спектроскопии;

4. Не совсем четко изложена методика выделения асфальтенов.

5. Результаты, полученные при рассмотрении математической модели, связывающей количество серы с температурой начала кипения фракций и оптическими дескрипторами для малосернистой нефти Астраханского месторождения, автор объясняет возможной ошибкой определения серы. Сама же ошибка в работе не приводится;

6. Следует отметить некоторую небрежность в оформлении рисунков (Приложения 2-4), записи формул, невнимательность при составлении таблиц. Так на стр. 154 указано, что в табл.5.4 (стр.155) приведены исходные данные для фракций кунгурской нефти, однако в самой таблице указана ашальчинская нефть. Не совсем корректно подсчитано среднее значение абсолютных отклонений в таблицах 4.5 и 5.6, подобное же значение, приведенное в табл. 4.8, не совпадает со значением, упомянутым в тексте на стр.131. Тоже касается и диапазона изменения ПИ для нетермолизованной нефти, приведенного в таблице 3.14 и на стр. 92.

Также в тексте встречаются неудачные выражения и стилистические ошибки.

Указанные недостатки не являются принципиальными, не снижают важности полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Доломатовой Миланы Михайловны «Закономерности взаимосвязи оптических и физико-химических свойств для углеводородных систем и их применение в нефтепереработке», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, является самостоятельным законченным научно-квалификационным исследованием, в котором на основе большого объема экспериментального материала получены достоверные и значимые результаты, обладающие научной новизной и практической значимостью.

Рассматриваемые в диссертации задачи охватывают вопросы, включенные в паспорт специальности «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»: П.1. Общие научные основы и закономерности физико-химической технологии нефти и газа. Молекулярное строение нефти и нефтяных систем, физико-химическая механика нефтяных дисперсных систем, их коллоидно-химические свойства и методы исследования; П.7. Физико-химические методы исследования твердых горючих ископаемых с целью повышения качества топлив и продуктов на базе углей разной степени углефикации, а также сланцев, торфов, тяжелых нефтяных остатков.

В работе содержится решение научно-технической задачи экспресс определения физико-химических свойств контролируемых объектов в условиях НПЗ по интегральным спектроскопическим дескрипторам, разработаны соответствующие методики и определены эмпирические коэффициенты установленных зависимостей для углеводородного сырья. Обоснована валидность установленных закономерностей, проведено статистическое и теоретическое подтверждение результатов исследования. Весь комплекс проведенных работ и полученные результаты имеют существенное значение для развития фундаментальных и прикладных аспектов научного направления «Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ».

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, степени обоснованности научных положений и выводов диссертационная работа Доломатовой Миланы Михайловны «Закономерности взаимосвязи оптических и физико-химических свойств для углеводородных

систем и их применение в нефтепереработке» отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Доломатова Милана Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Отзыв на диссертационную работу Доломатовой Миланы Михайловны «Закономерности взаимосвязи оптических и физико-химических свойств для углеводородных систем и их применение в нефтепереработке» обсужден и одобрен на расширенном семинаре лаборатории физико-химических методов исследования ИХН СО РАН (протокол № 1 от 20 мая 2022 г).

ведущий научный сотрудник лаборатории
гетероорганических соединений нефти
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт химии нефти
Сибирского Отделения Российской академии
наук

доктор химических наук (специальность 02.00.13
- Нефтехимия),

адрес: 634055, г. Томск, пр. Академический 4
конт. телефон: (3822) 492144

e-mail: dissovet@ipc.tsc.ru

старший научный сотрудник лаборатории
физико-химических методов исследования ИХН
СО РАН

кандидат химических наук
(специальность 02.00.04 - Физическая химия)

адрес: 634055, Томск, пр. Академический
15 кв. 211

конт. телефон: 89138729291

e-mail: uvikon@ipc.tsc.ru

старший научный сотрудник лаборатории
коллоидной химии нефти ИХН СО РАН

кандидат технических наук (специальность
02.00.13 - Нефтехимия)

адрес: 634055, г. Томск, пр. Академический 4
конт. телефон: 89539177375

e-mail: bav@ipc.tsc.ru


Сагаченко Татьяна Анатольевна


Петренко Татьяна Васильевна


Богословский Андрей Владимирович

« 20 » 05 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти
Сибирского отделения Российской академии наук (ИХН СО РАН)

почтовый адрес: 634055, г. Томск, пр. Академический, д.4

тел.: +7(3822) 491623

e-mail: canc@ipc.tsc.ru

сайт: <http://www.ipc.tsc.ru>