

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Физико-химические исследования.
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/18-53-2-46 Подраздел: Нефтехимия.
Цифровой идентификатор объекта – <https://doi.org/10.37952/ROI-jbc-01/18-53-2-46>
Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции “*Бутлеровские чтения*”. <http://butlerov.com/readings/>
Статья публикуется по материалам 2-го этапа *Мини-Симпозиума “Бутлеровское наследие – 17-18”* (г. Казань).
УДК 543.421/.424. Поступила в редакцию 2 января 2018 г.

Взаимосвязь количества ароматических и нафтеновых углеводов фракций высоковязких нефтей с интегральными характеристиками оптических спектров

© Доломатова^{2,3+} Милана Михайловна, Хайрудинов¹ Рашид Ильдарович,
Хайрудинов^{1,3} Ильдар Рашидович, Доломатов^{2,3} Михаил Юрьевич
и Кузьмина¹ Зоя Федоровна

¹ ГУП Институт нефтехимпереработки. ул. Инициативная, 12.
г. Уфа, 450065. Республика Башкортостан. Россия.

² Кафедра физической электроники и нанофизики. Башкирский государственный университет.
ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия.
Тел.: (917) 453-85-16. E-mail: milana.1992@mail.ru

³ Уфимский государственный нефтяной технический университет. ул. Космонавтов, 1.
г. Уфа, 450062. Республика Башкортостан. Россия.

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: инфракрасные и оптические спектры, углеводородные фракции, количество ароматических и нафтеновых структур, интегральная сила осциллятора.

Аннотация

В последние годы в технологии нефтедобычи и переработки нефти в России и за рубежом наметилась тенденция к использованию трудно извлекаемых высоковязких нефтей. Исследование структурно-химических характеристик таких нефтей и их групповых компонентов имеет важное значение для нефтехимии, технологии переработки нефти, так как знание этих величин позволяет подобрать оптимальные режимы технологических процессов нефтепереработки. Методами ИК- и электронной абсорбционной спектроскопией исследованы углеводородные фракции высоковязкой нефти Ашальчинского месторождения и продуктов ее термолитиза, имеющих температурный диапазон кипения от 220 до 400 °С. По ИК-спектрам известными методами определены такие важные структурные характеристики, как количество ароматических и нафтеновых структур. Обработкой данных ИК- и оптических спектров в УФ и видимом диапазонах методом наименьших квадратов установлена линейная зависимость между данными структурными показателями и интегральными параметрами (интегральными силами осциллятора) оптических спектров поглощения. Адекватность результатов подтверждена статистической обработкой данных. Коэффициенты корреляции для нафтеновых и ароматических структурных параметров составляют 0.96 и 0.98. соответственно. Абсолютная погрешность расчетов лежит в пределах от 1.07 до 1.98%, относительная погрешность – от 5 до 10%. Данные значения находятся в пределах погрешности эксперимента, что свидетельствует об адекватности расчетных данных.

На основе установленных зависимостей могут быть разработаны аналитические методики определения количества ароматических, нафтеновых фракций в сложных углеводородных системах, таких как нефти и продукты их переработки, газоконденсаты, продукты высокотемпературного пиролиза органических веществ и так далее. Установленные закономерности могут быть применены в нефтепереработке, нефтехимии, технологии разработки нефтяных месторождений, а также для оценки качества нефтей и углеводородных фракций.