

Применение ИК-абсорбционной фурье-спектроскопии для идентификации сырых нефтей Апшеронского полуострова Азербайджана*

А.М. Пашаев¹, Н.А. Велиев², И.Х. Мамедов¹,
К.А. Аскеров¹, А.А. Мусаев¹, К.Р. Аллахвердиев¹

¹ Национальная академия авиации Азербайджана, г. Баку, Азербайджанская Республика

² Государственная нефтяная компания Азербайджанской Республики,
г. Баку, Азербайджанская Республика

Инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье позволяет получить полезную информацию о различных химических включениях в сырой нефти. В частности, можно качественно определить наличие или отсутствие функциональных групп карбогидрогенных углеводородов. Известно, что в Азербайджанской Республике действуют 12 нефтегазодобывающих учреждений, в том числе 8 принадлежат Азербайджану, 4 – совместным компаниям. В большинстве случаев, связанных с разливами нефти, целесообразно иметь более одного аналитического метода для определения предполагаемого источника разлива сырой нефти и его свойств. В ранее опубликованных статьях мы привели результаты спектров флуоресценции и рамановского рассеяния сырых нефтей, взятых из 12 нефтегазодобывающих компаний Азербайджана. В них также были проанализированы характеристические особенности наблюдаемых спектров. В настоящей работе мы представляем результаты впервые измеренных спектров инфракрасного поглощения сырых нефтей, полученных из 6 нефтегазодобывающих компаний Азербайджанской Республики.

Ключевые слова: инфракрасное преобразование Фурье, сырая нефть, пропускание сырой нефти, оптическая спектроскопия, Апшеронский полуостров, Каспийское море.

Введение

Сырая нефть представляет собой довольно интересный класс веществ, имеющих широкое практическое применение. Сложная природа сырой нефти обуславливает необходимость применения сложных химико-физических методов анализа [1–10]. В нашей ранее опубликованной статье мы описали отличительные особенности спектров комбинационного рассеяния (рамановское рассеяние) сырой нефти, полученных от 12 нефтегазодобывающих компаний Апшеронского полуострова [10]. Хорошо известно, что существует четыре различных метода, которые широко используются для определения характеристик разливов сырой нефти на водной и земной поверхностях (инфракрасная (ИК) спектроскопия, флуоресцентная (ФЛ) спектроскопия, газовая хроматография и низкотемпературная люминесценция). Эти методы используются не только для обнаружения разливов нефти, но и для определения источника разливов. Спектры ФЛ и идентификация источников разливов были успешно выполнены с помощью ЛИДАРа КА-14, разработанного в Национальной академии авиации Азербайджана (НАА), и результаты были представлены в [9]. ИК-спектроскопия с преобразованием Фурье (FTIR) также широко используется не только для обнаружения сырой нефти на водных и земных поверхностях, но также и для определения ее характеристик [1, 4–6, 8]. С помощью ИК-спектрометрии можно установить наличие отдельных структурных фрагментов (ареновых, нафтеновых алифатических) и функциональных групп.

Цель настоящей работы – измерение и представление результатов первых измерений ИК-спектров оптического пропускания сырых нефтей, полученных из шести Нефтегазодобывающих компаний (НГДК) Апшеронского полуострова Азербайджана: 1) Локбатанского месторождения; 2) имени Тагиева; 3) имени 28 Мая; 4) Сиязаньского; 5) Бибигейбатского; 6) имени Н. Нариманова. Полученные результаты будут использованы для дальнейшего создания банка данных по ИК-спектрам оптического пропускания сырых нефтей Азербайджана.

* Авторы благодарны руководству Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики за финансовую поддержку настоящего проекта.