

Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции "Бутлеровские чтения". <http://butlerov.com/readings/>  
УДК 538.955 + 537.635+547.912. Поступила в редакцию 4 ноября 2009 г.

## Исследование асфальтенов в нефти методом ЯМР релаксации

© Шкаликос Николай Викторович,<sup>1+</sup> Скирда Владимир Дмитриевич<sup>1\*</sup>,  
Юсупова Татьяна Николаевна<sup>2</sup> и Николин Иван Владимирович<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра молекулярных систем. Физический факультет. Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина. Ул. Кремлевская, 18. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.  
Тел.: (843) 231-51-89. E-mail: Nikolay.Shkalikov@ksu.ru; Vladimir.Skirda@ksu.ru

<sup>2</sup> Лаборатория химии и геохимии нефти. Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН. Ул. Академика Арбузова, 8. г. Казань, 420088. Республика Татарстан. Россия.  
Тел.: (843) 273-18-62. E-mail: ulyana@iopc.knc.ru

<sup>3</sup> Московский научно-исследовательский центр технологической компании "Шлюмберже".  
Ул. Огородная слобода, 5а. г. Москва, 101000. Россия. E-mail: INikolin@moscow.oilfield.slb.com

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** ядерный магнитный резонанс, "Солид-эхо", твердотельная компонента, асфальтены.

### Аннотация

Изучение температурных зависимостей параметров ЯМР релаксации исходных нефтей и их компонент (масел, бензольных и спиртобензольных смол, асфальтенов) показало, что масла при температурах выше 60 °С, а бензольные и спиртобензольные смолы при температурах выше 140 °С находятся в расплавленном состоянии и дают вклад лишь в сигнал ЯМР <sup>1</sup>H жидкой фазы нефти, тогда как для всех исследованных образцов сигнал ЯМР <sup>1</sup>H твердотельных образований нефти при температурах выше 140 °С обусловлен твердотельной компонентой асфальтенов. Установлено, что содержание асфальтенов в нефти коррелирует со значением доли  $P_s$  твердотельной компоненты в сигнале ЯМР <sup>1</sup>H нефти при температуре 145 °С. Данный экспериментальный факт в перспективе позволит определять содержание асфальтенов в нефти с достаточной точностью путем измерения доли твердотельной компоненты в сигнале ЯМР <sup>1</sup>H нефти при температуре (по нашим данным около 150 °С) полного растворения всех фракций нефти за исключением агрегатов, образованных молекулами асфальтенов.