

## **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

### **INTERNATIONAL WORKSHOP**

**«Multiscale Biomechanics and Tribology  
of Inorganic and Organic Systems»**

### **МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Перспективные материалы с иерархической структурой  
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ  
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

**«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»**

DOI: 10.17223/9785946218412/538

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ОСАЖДЕНИЮ АСФАЛЬТЕНОВ  
ВЫСОКОПАРАФИНИСТОЙ НЕФТИ**

Петренко Т.В., Герасимова Н.Н.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти  
Сибирского отделения Российской академии наук, Томск, Россия  
canc@ipc.tsc.ru*

Асфальтены оказывают существенное влияние на стабильность нефтяной дисперсной системы (НДС). Их осаждение связано с её составом и содержанием дисперсной фазы и дисперсионной среды. Для повышения коллоидной устойчивости нефти и уменьшения негативных последствий, вызванных выпадением асфальтенов, можно использовать природные ингибиторы осаждения, например, нефтяные смолы. Со смолами связана основная масса нефтяных ГАС. Важное место среди них занимают азотсодержащие основания (АО) и кислородсодержащие кислые соединения (КС), проявляющие поверхностно-активные свойства. Особый интерес представляет исследование процессов структурирования асфальтенов высокопарафинистых нефтей. Для них характерно участие в образовании асфальтосмолопарафиновых отложений, снижающих эффективность использования технологического оборудования при добыче, транспорте и переработке нефти.

Гетероатомные соединения высокопарафинистых нефтей отличаются по составу от аналогичных компонентов малопарафинистых нефтей [1]. Среди них преобладают высокомолекулярные соединения с сильно развитым алкильным замещением, а типичные для малопарафинистых нефтей слабоалкилированные высокомолекулярные соединения присутствуют в подчиненном количестве.

В докладе приводятся результаты изучения устойчивости к осаждению асфальтенов высокопарафинистой нефти в присутствии смол, АО и КС.

Для определения агрегативной устойчивости асфальтенов использовали спектрофотометрический метод, позволяющий фиксировать стадию флокуляции асфальтенов по увеличению оптической плотности в видимой области. Измерения осуществляли на спектрофотометре UVIKON–943 с автоматической записью изменения оптической плотности во времени при длине волны 650 нм.

В работе использовали типичную высокопарафинистую малосмолистую (содержание твердых парафинов – 9,2, смол – 6,5, асфальтенов – 1,2 % мас.) нефть. Смолы получали из деасфальтенизированной нефти с помощью метода жидкостно-адсорбционной хроматографии (ЖАХ) на оксиде кремния, после предварительного элюирования компонентов масел. АО извлекали из деасфальтенизированной нефти с привлечением методов осаждения газообразным хлористым водородом, и ЖАХ на оксиде кремния, импрегнированном соляной кислотой; КС выделяли с применением метода ЖАХ на оксиде кремния, импрегнированном щелочью.

На основании результатов исследования устойчивости к осаждению асфальтенов из высокопарафинистой нефти установлено: высокомолекулярные АО с сильно развитым алкильным замещением способствуют выпадению асфальтенов; смолы и КС являются ингибиторами процесса осаждения асфальтенов; ингибирующая способность смол снижается в присутствии избытка АО с сильно развитым алкильным замещением.

1. Аюрова А.М., Герасимова Н.Н. Азотистые основания и кислые соединения в высокопарафинистых нефтях // Труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета: «Проблемы геологии и освоения недр» – Томск, 04–08 апреля 2016 г. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016, Т. II. – С.456–458.