

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: 10.17223/9785946218412/489

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ В ПРИСУТСТВИИ НАНОРАЗМЕРНОГО
ОКСИДА ЖЕЛЕЗА (II, III) ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВОДЯНОГО ПАРА**

Ситнов С.А., Мухаматдинов И.И., Шмелева Э.И., Долгих С.А.

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
public.mail@kpfu.ru*

В настоящее время особенно важным и актуальным представляется повышения эффективности существующих методов увеличения нефтеотдачи, в частности тепловых с использованием водяного пара. Применение катализа на стадии разработки месторождений нетрадиционных углеводородов, в частности, сверхвязких и битуминозных нефтей позволит решить данную задачу [1].

Данная работа посвящена изучению преобразования нефти в составе песчаника, отобранного с Ашальчинского месторождения, разрабатываемого с применением паротепловых технологий, в присутствии наноразмерного катализатора на основе оксида железа (II, III) в комплексе с донором водорода [2]. Моделирование осуществлялось в реакторе высокого давления при различной температуре воздействия на образец керна в среде водяного пара.

В таблице 1 представлены зависимость изменения группового состава (по методу SARA) исходного экстракта и продуктов каталитического преобразования, извлеченных из породы, при различной температуре и продолжительности паротеплового воздействия 24 ч.

Таблица – Групповой состав нефти после паротеплового воздействия в присутствии катализатора при различной температуре (продолжительность - 24 ч)

Объекты	Групповой состав (SARA), % масс.			
	Насыщенные углеводороды	Ароматические соединения	Смолы	Асфальтены
Исходный экстракт	39,2	30,1	25,5	5,3
<i>Продукты каталитического преобразования нефтей в среде водяного пара</i>				
Опыт при 200°C	40,1	30,3	23,2	6,4
Опыт при 250°C	61,7	27,9	8,9	1,5
Опыт при 300°C	40,6	45,0	12,1	2,3

Результаты свидетельствуют о том, что наибольший каталитический эффект в аспекте снижения доли асфальто-смолистых веществ и обогащения более лёгкими фракциями достигается при температурах выше 200 °С, причем температура оказывает влияние на характер реакций крекинга и гидрогенолиза, катализируемых наночастицами оксида железа в совокупности с активными центрами породообразующих минералов.

1. Maity S. K., Ancheyta J., Marroquin G. Catalytic Aquathermolysis Used for Viscosity Reduction of Heavy Crude Oils: A Review // Energy & Fuels. – 2010. – V. 24. – P. 2809–2816.
2. Sitnov S.A., Mukhamatdinov I.I., Shmeleva E.I., Aliev F.A., Vakhin A.V. Influence of nanosized iron oxides (II, III) on conversion of biodegraded oil // Petroleum Science and Technology. – 2019. – V.37(8). – P. 971-976.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ (кандидаты наук), проект 075-02-2018-110, а также за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.