ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

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

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/482

**ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ БИОДЕСТРУКЦИИ**

Сваровская Л.И., Стрелец Л.А., Алтунина Л.К., Стахина Л.Д.

ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

sli@ipc.tsc.ru

В условиях нефтяной залежи, эксплуатируемой методом заводнения, численность пластового биоценоза доходит до 12 млн. клет./дм³, среди которой почти 50 % приходится на долю углеводородоксиляющей группы микроорганизмов [1]. Структура пластовой воды с растворенными минеральными и органическими соединениями обеспечивает рост и ферментативную активность микроорганизмов нефтяной залежи [2]. В качестве объекта исследования была взята нефть Ханты-Мансийского региона. В работе показаны изменения физико-химического и группового состава органического вещества нефти при моделировании процессов биодеструкции в течение 30 и 60 суток. Биодegradацию проводили при 20°C ассоциацией микроорганизмов, выделенных из исследуемой нефти. В процессе биодegradации увеличивается вязкость и плотность, повышается содержание ароматических углеводородов, смол и асфальтенов (табл.).

Таблица - Биодеструктивные изменения в составе нефти

Образцы нефти	Физико-химические данные			Групповой состав, масс%				
	ρ , г/см ³	η , мПа.с	TЗ, °C	Насыщ УВ	Ароматика	смо-лы	асфальтены	Легкие УВ
сырая нефть	0.879	11.3	+11	68.7	8.0	7.8	5.6	9.9
био-30 суток	0.884	128	+13	60.2	15.8	8.6	6.4	9.0
био-60 суток	0.903	40	+12	54.5	25.5	9.3	7.0	3.7

Процессы биодegradации протекают с образованием обратных эмульсий и накоплением продуктов метаболизма, в том числе кислот, играющие роль биоПАВ и общего белка в связи с приростом биомассы микроорганизмов. В комплексной работе по изучению состава нефтей и степени окисленности успешно использовали метод ИК – спектроскопии (FTIR), который позволил изучить объекты малой прозрачности, что чрезвычайно важно при работе с нефтями. Для исследования деструктивных изменений в составе насыщенных и ароматических углеводородов нефти применяли хроматографические методы. Исследования проведены с целью изучения потенциала сообщества микроорганизмов, выделенных из нефти, для разработки биопрепаратов, применяемых для ремедиации нефтезагрязненных почв и открытых водоемов.

Работа выполнена при финансовой поддержке НИР по проекту V.46.2.3. Физическая химия и реология нефти и полидисперсных нефтесодержащих систем в процессах увеличения нефтеотдачи пластов и транспорта нефти (№ 0370-2018-0007)

Литература

1. Fredrickson J.K., Balkwill D.L Geomicrobial processes and biodiversity in the deep Terrestrial subsurface //J. Geomicrobial. 2006. – V. 23. – P. 345-356.
2. Bacterial biofilms. Current Topics in Microbiology and Immunology. Ed. T. Romeo. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2008. V. 322. 295 p.