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: 10.17223/9785946218412/444

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ГЕЛИ И ЗОЛИ ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ¹Алтунина Л.К., ¹Кувшинов В.А., ¹Кувшинов И.В., ¹Стасьева Л.А.,²Чертенков М.В., ³Андреев Д.В., ³Карманов А.Ю.¹*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук, Томск, Россия*²*ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», г.Москва*³*Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в Перми
alk@ipc.tsc.ru*

Для эффективного освоения трудноизвлекаемых запасов нефти, в том числе высоковязкой нефти, и дальнейшего увеличения ее добычи представляется перспективным широкомасштабное применение новых комплексных технологий увеличения нефтеотдачи, сочетающих базовое воздействие на пласт закачкой воды или водяного пара с физико-химическими методами, увеличивающими охват пласта и коэффициент нефтевытеснения при одновременной интенсификации разработки [1].

В ИХН СО РАН созданы «интеллектуальные» композиции с регулируемой вязкостью, плотностью и щелочностью: термотропные неорганические и полимерные золе- и гелеобразующие композиции, а также нефтевытесняющие композиции на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ) для закачки в нефтяные пласты с целью увеличения нефтеотдачи, снижения обводненности добывающих скважин и интенсификации добычи нефти в осложненных условиях эксплуатации [1, 2]. В развитие этих работ создана многофункциональная химическая композиция на основе ПАВ с регулируемой вязкостью и щелочностью, низким межфазным натяжением и высокой буферной емкостью в диапазоне 2.5-10 ед. рН, высокой нефтевытесняющей способностью в области температур 20-250 °С, низкозастывающая, совместимая с минерализованными пластовыми водами, увеличивающая проницаемость пластов-коллекторов. В 2019 г. планируются ее промысловые испытания.

В последние годы созданы новые наноструктурированные гелеобразующие композиции для ограничения водопритока и увеличения нефтеотдачи при заводнении и паротепловом воздействии с двумя гелеобразующими компонентами – полимерным и неорганическим, образующие непосредственно в пласте связнодисперсные наноразмерные структуры типа «гель-в-геле» с улучшенными реологическими характеристиками и структурно-механическими свойствами. Высокотемпературная (60-200 °С) гелеобразующая композиция на основе системы «соль Al – простой эфир целлюлозы – карбамид – вода» при нагревании, за счет фазового перехода, сначала образует полимерный гель, а затем внутри него по механизму гидролитической поликонденсации, инициируемой продуктами гидролиза карбамида, возникает гель гидроксида Al, то есть связнодисперсная наноразмерная структура типа «гель-в-геле». Новая низкотемпературная (20-40 °С) гелеобразующая композиция на основе системы «поливиниловый спирт – полиол – многоосновная кислота – соль Al – карбамид – алифатический амин – вода» в пласте также образует связнодисперсные наноразмерные структуры типа «гель-в-геле».

Успешно проведены опытно-промышленные испытания композиций на Усинском месторождении высоковязкой нефти, республика Коми. Композиции эффективно блокируют поступление воды в добывающую скважину. После их закачки наблюдалось снижение обводненности на 12-40 % и увеличение дебитов по нефти на 116 т/мес. на скважину.

1. Алтунина Л.К., Кувшинов В.А., Стасьева Л.А., Кувшинов И.В. Тенденции и перспективы развития физико-химических методов увеличения нефтеотдачи месторождений тяжелой (обзор) // Химия в интересах устойчивого развития. – 2018. – Т. 26. – № 3. – С. 261-277.

2. Алтунина Л.К., Кувшинов В.А., Кувшинов И.В., Стасьева Л.А., Чертенков М.В., Шкрабюк Л.С., Андреев Д.В. Физико-химические и комплексные технологии увеличения нефтеотдачи пермокарбоновой залежи высоковязкой нефти Усинского месторождения // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 7. – С. 26-29.