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: 10.17223/9785946217408/521

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕВЫТЕСНЯЮЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ
НА ОСНОВЕ ПАВ НА ПРОЦЕССЫ ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИЯ
В СИСТЕМЕ НЕФТЬ – ВОДНАЯ ФАЗА**

Щербакова А.Г., Овсянникова В.С., Алтунина Л.К., Козлов В.В., Стасьева Л.А.
ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия
canc@ipc.tsc.ru

Содержание растворенной воды в нефти зависит, в основном, от химического состава нефти и температуры, с увеличением которой растворимость воды увеличивается. При понижении температуры растворимость воды в нефти уменьшается, и вода может выделяться в виде дисперсных частиц, образуя водонефтяные эмульсии.

В работе представлены результаты исследования количества связанной воды в нефтяной фазы водонефтяной системы в результате воздействия нефтевытесняющей потокоотклоняющей композиции на основе ПАВ с регулируемой вязкостью и щелочностью (загущенной НИНКА-3) [1]. Были изучены пробы высоковязкой нефти, выдержанные в лабораторных условиях при 90-200 °С в автоклаве с раствором композиции НИНКА-3, и отобранные из добывающих скважин Усинского месторождения до и после применения композиции. Образцы проб анализировали методами ПМР, ИК-спектроскопии и ГХ-МС.

В результате исследований в лабораторных условиях установлено, что количество связанной воды в нефти после термообработки с дистиллированной водой увеличивается на 35 % по сравнению с количеством воды в исходной нефти Усинского месторождения. После термообработки нефти с растворами нефтевытесняющей композиции НИНКА-3 количество связанной воды в нефти снижается в 10-220 раз по сравнению с исходной нефтью, то есть растворы композиции оказывают деэмульгирующее действие. Причем при увеличении содержания полиоксихлорида алюминия в композиции НИНКА-3 деэмульгирующее действие растворов композиции снижается. В промышленных условиях в ряде скважин после обработки композицией НИНКА-3 также наблюдается снижение содержания воды в исследуемых пробах нефти, что подтверждает деэмульгирующее действие композиции.

Проведенные исследования по изменению реологических свойств высоковязкой нефти Усинского месторождения после термостатирования с растворами НИНКА-3 показали, что после термообработки при 150 °С вязкость нефти снижается в 2-3 раза по сравнению с исходной нефтью (нетермообработанной). Наибольшее снижение вязкости нефти дает термообработка с растворами композиции НИНКА-3, содержащими полиоксихлорид алюминия с концентрацией 1.5-2.0 % мас. При этом растворы композиции оказывают значительное деэмульгирующее действие на высоковязкую нефть Усинского месторождения.

Таким образом, при паротепловом воздействии непосредственно в пласте происходит регулируемое увеличение вязкости, загущение композиции НИНКА-3, деэмульгирование нефти и уменьшение ее вязкости, то есть благоприятное изменение соотношения подвижностей нефти и водной фазы. Это приводит к перераспределению фильтрационных потоков, увеличению охвата пласта паротепловым воздействием и коэффициента вытеснения нефти.

Литература

1. Kozlov V.V., Altunina L.K., Stasyeva L.A., Kuvshinov V.A. Sol-forming oil-displacing system intended to enhance oil recovery from deposits with difficult-to-recover reserves // Proceedings of the International Conference on Advanced Materials with Hierarchical Structure for New Technologies and Reliable Structures 2016, September 19-23, Tomsk, Russia. - AIP Conference Proceeding. – 2016. – V. 1783. – P. 020113. - <http://dx.doi.org/10.1063/1.4966406>.