

**ПОВЕРХНОСТЬ ТЕРРИГЕННОЙ ПОРОДЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ  
РАСТВОРОМ HCl И HF С ДОБАВКОЙ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ**

*Латина А.Д.<sup>(1)</sup>, Антонов С.М.<sup>(1,2)</sup>, Киселев К.В.<sup>(2)</sup>, Андреев О.В.<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup> Тюменский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Перекопская, д. 15, а

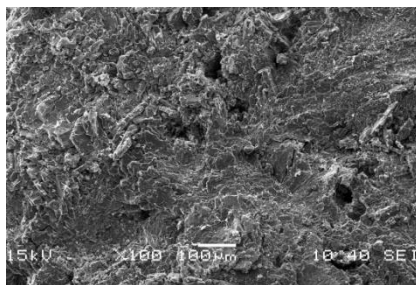
<sup>(2)</sup> Сургутский научно-исследовательский и проектный институт

625003, г. Тюмень, ул. Розы Люксембург, д. 12, к. 7

Пласт ЮС<sub>2</sub>, повсеместно распространенный на территории Западной Сибири, имеет запасы нефти от 3 до 4,5 млрд т. Интенсификация притоков нефти и ремонт скважин осуществляются при кислотной обработке породы растворами HCl и HF. Добавки в кислотный раствор применяются для снижения межфазного натяжения на границе нефть – кислотный раствор, повышения адгезии кислотного раствора с породой пласта. При взаимодействии кислотного раствора с терригенной породой пласта образуются дисперсные системы. Интерес представляет влияние смеси раствора HCl (16 % масс.) и HF (3 % масс.) с добавкой этиленгликоля (10 % масс.) на структуру поверхности терригенной породы.

Опыты по воздействию растворов кислот проведены на фильтрационной установке ACRS-830Z (Coretest systems, США) в термобарических условиях, приближенных к пластовым ( $t = 78^{\circ}\text{C}$ ,  $P = 10$  МПа). Образцы терригенной породы с проницаемостью и пористостью по гелию составляли 7,23–8,90 мкм<sup>2</sup> и 13,42–14,30 % соответственно. В качестве кольтманта использовался фильтрат бурового раствора (в % масс.: ПАА Survey D1 – 1,0; БП Xanthan Gum – 1,0; стабилизатор фильтрации Survey FL – 2,0; ГП ПБМБ – 8,0; NaOH – 0,1). Установление макродефектов породы проведено на растровом электронном микроскопе (РЭМ) SM-150 (Topcon, Япония).

По результатам опытов установлено кратное увеличение проницаемости модели породы пласта. На структуре поверхности образовались макроскопические каналы фильтрации, которые будут способствовать притоку нефти (см. рисунок).



Образец терригенной породы после взаимодействия с раствором HCl и HF с добавкой этиленгликоля

Сделан вывод о применимости раствора HCl (16 % масс.) и HF (3 % масс.) с добавкой этиленгликоля (10 % масс.) для обработки пласта ЮС<sub>2</sub>.