

ДИНАМИКА ТЕЧЕНИЯ НЕФТИ С УЧЕТОМ ОБРАЗОВАНИЯ МИКРОПУЗЫРЬКОВ ГАЗА В ПОТОКЕ

САВЕЛЬЕВ Д.О. (студент НР-21)

Научный руководитель – Колодко В.А. (м.т.н., ассистент)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Согласно лабораторным экспериментам, относительная фазовая проницаемость (ОФП) нефти резко снижается в присутствии даже небольшого количества свободного газа. Следовательно, при снижении забойного давления до давления насыщения дебит скважины должен расти пропорционально перепаду давления, но затем резко падать, даже при небольшом снижении забойного давления, ниже давления насыщения. Однако ряд полевых данных свидетельствует о значительном увеличении производительности скважин при приближении забойного давления к давлению насыщения. Эффект объясняется образованием микропузырьков газа. Таким образом, традиционные представления о совместной фильтрации нефти и газа требуют некоторой модификации, позволяющей учесть эффекты, связанные с образованием микропузырьков газа.

Цель работы. Изучить динамику течения нефти с учетом образования микропузырьков газа в потоке.

Анализ полученных результатов. В работе рассмотрены математические модели нефтегазового течения с учетом эффектов, обусловленных образованием микрозародышей (микропузырьков) в нефти: проскальзывания нефти относительно стенок поровых каналов, изменения вязкости нефти, наличия движения микропузырьков относительно нефти. На основе предложенных моделей изучено влияние микропузырьков на изменение коэффициента вытеснения нефти при чередующемся воздействии воды и газа. Показано, что появление микропузырьков газа при забойном давлении, приближенно равном давлению насыщения, приводит к значительному увеличению дебита нефти

Заключение. На основе изученного материала, можно сделать вывод что появление микропузырьков газа при забойном давлении, приближенно равном давлению насыщения, приводит к значительному увеличению объема нефти и газа. Результаты расчетов, показывают необходимость некоторой корректировки традиционных представлений о возможностях скважин при их эксплуатации с забойными давлениями ниже давления насыщения, а также о коэффициенте вытеснения нефти, достигаемом при водогазовом воздействии.