

Эффекты заземления в газоконденсатных скважин

Н.Н. Михайлов¹, И.В. Воронич², С.С. Шелепанов²

¹Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

²Московский физико-технический институт (государственный университет)

При сооружении скважин и в процессе проведения в скважинах геолого-технологических мероприятий, происходят процессы взаимного вытеснения углеводородов фильтрациями технологических жидкостей, а при освоении и эксплуатации – обратный процесс. Такая специфика приводит к образованию капиллярно-заземленных (неподвижных) фаз, которые отсутствовали в природном состоянии пласта [1].

В результате численного моделирования заземления фаз с эмпирическими зависимостями в законе фильтрации, представленными различными авторами [2], выявлено, что увеличение депрессии в гидрофобных пластах дает больший относительный прирост дебита скважин, чем в гидрофильных. Это может объясняться тем, что в случае гидрофильного пласта и отсутствия задавленной воды, проходящие через поры углеводороды условно отталкиваются от неё, в то время как в гидрофобном пласте углеводороды условно прилипают к стенке.

Так же представлены результаты моделирования перехода околоскважинных зон из гидрофобного состояния в гидрофильное и наоборот. Показана существенная немонотонность зависимостей производительности скважины от радиуса зоны с измененным типом смачиваемости. Показано, что на данную зависимость сильно влияет радиус зоны с задавленной техногенной водой.

Полученные результаты могут повысить эффективность воздействия на околоскважинную зону с целью повышения производительности скважины при использовании метода локального изменения смачиваемости пласта.

Литература

1. Михайлов Н.Н., Шелепанов С.С., Моделирование влияния околоскважинных зон пласта на производительность газоконденсатных скважин. – Газовая промышленность. – 2013. – № 692. – С. 105-109
2. Belhaj H.A. et al. Numerical and Experimental Modeling of Non-Darcy Flow in Porous Media // SPE Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference. – 2003.