

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ СВОЙСТВ НЕФТЕЙ В УСЛОВИЯХ РАЗРАБОТКИ ИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕТОДОМ ЗАКАЧКИ ВОДЯНОГО ПАРА В ПЛАСТ

Базаев А.Р., Базаев Э.А., Османова Б.К.*

ИПГВЭ ОИВТ РАН, Махачкала, Россия

**emilbazaev@mail.ru*

Разработка нефтяных месторождений методом закачки в пласт водяного пара (воды) требует количественной оценки многих факторов, влияющих на изменение теплофизических свойств как пористой среды и содержащихся в порах флюидов, так и на процесс вытеснения нефти паром (водой) [1]. В результате растворимости с повышением температуры легкой фракции нефти в водяном паре и растворимости воды в нефти изменяется плотность паровой оторочки и жидкой фазы залежи. Знание объемных свойств этих газообразных и жидких систем необходимо для учета в расчетах процесса вытеснения нефти методом закачки водяного пара (воды) в пласт.

Работа посвящена экспериментальному исследованию объемных свойств бинарных систем — паров смесей $H_2O-(C_5H_{12}-C_7H_{16})$ (модель паровой оторочки залежи нефти) и жидких растворов $H_2O-C_6H_{14}$, $H_2O-C_{10}H_{22}$, $H_2O-C_{16}H_{34}$ (модель жидкой фазы нефти), при температурах и давлениях, характерных для метода закачки водяного пара (воды) в пласт [2, 3].

Установлено, что: 1. величина избыточного мольного объема смесей $H_2O-(C_5H_{12}-C_7H_{16})$ принимает положительные, а смесь $H_2O-C_7H_{16}$ — как положительные, так и отрицательные значения в зависимости от состава, давления и температуры; 2. при растворении воды в жидких n-алканах объем последних может увеличиваться до нескольких десятков процентов. Можно предположить, что при растворении воды в нефти также будет наблюдаться значительное увеличение объема, которое следует учитывать в расчетах процесса вытеснения нефти термическими методами.

-
1. Оганов К.А. Основы теплового воздействия на нефтяной пласт. Изд-во Недр, М., 1967, 203 с.
 2. Базаев А.Р., Скрипка В.Г., Намиот А.Ю. Объемные свойства газовых растворов водяного пара с n-гексаном и n-октаном ЖФХ. Т.49 вып.5, 1975, с. 1339.
 3. Базаев А.Р., Скрипка В.Г.. Изменение объема жидких углеводородов при растворении в них воды в условиях высоких температур. НТС ВНИИ, вып. 49, М., 1975, с.229–322.