

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗОКОНДЕНСАТНОЙ СМЕСИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Волохова А.В., Земляная Е.В., Качалов В.В.¹, Рихвицкий В.С., Сокотущенко В.Н.²

Объединенный институт ядерных исследований Московская область, г. Дубна, ул.
Жолио-Кюри, д. 6, 141980

¹Объединенный институт высоких температур РАН г. Москва, ул. Ижорская д. 13, стр.2,
125412

²Международный университет природы общества и человека "Дубна" Московская
область, ул. Университетская, 141980

В последнее десятилетие важное значение в физике нефтяного и газового пласта приобретает разработка методов повышения эффективности извлечения углеводородов в месторождениях с нетрадиционными запасами, содержащими в больших количествах газовый конденсат. Это делает актуальным развитие методов математического моделирования, реалистично описывающих физические процессы в газоконденсатной смеси в пористой среде.

Рассматривается математическая модель, описывающая динамику изменения давления, скорости и концентраций веществ в двухкомпонентной двухфазовой смеси, поступающей в длинный узкий контейнер, заполненный пористым веществом с известными свойствами. Модель описывается системой нелинейных пространственно одномерных уравнений в частных производных с соответствующими начальными и граничными условиями. Эксперименты показывают, что в течение конечного времени система стабилизируется, что дает основание перейти к стационарной постановке задачи.

Показано, что полученные на этой основе физические параметры газоконденсатной смеси, характеризующие систему в режиме стабилизации, согласуются с имеющимися экспериментальными данными. Представлена математическая постановка задачи, метод численного решения и полученные численные результаты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 17-08-01270А.