

**Математическое моделирование фильтрационных процессов при
вибросейсмическом воздействии**

А.В. Шевченко

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Математическое моделирование неизотермических многокомпонентных фильтрационных течений является сложной и актуальной задачей [1]. Основной областью приложения является моделирование методов увеличения нефтеотдачи, одним из представителей которых является вибросейсмическое воздействие (ВСВ) [2]. Основные механизмы ВСВ мало изучены и на данный момент проведены полевые испытания технологии на нескольких пилотных участках разрабатываемых месторождений [3].

В данной работе представлена реконструкция разработки первого опытного участка Жирновского месторождения в 1991 г., на котором осуществлялось ВСВ. В качестве определяющего механизма ВСВ была выбрана дегазация нефти, которая привела к повышению пластового давления и уменьшению остаточной нефтенасыщенности в соответствии с первой моделью Стоуна корреляции относительной проницаемости нефтяной фазы.

Результаты моделирования хорошо соотносятся с историческими данными (увеличение нефтеотдачи порядка 28%).

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №15-11-00015) в лаборатории флюидодинамики и спейсмоакустики МФТИ (проект «5топ100»).

Литература

1. *Борисов В.Е. [и др.]* Композиционная неизотермическая модель фильтрации в пористой среде с учетом химических реакций и активной твердой фазы - Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. - 2013. - № 91. - 32 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2013-91>
2. *Lopukhov G. P.* Vibroseismic stimulation for rehabilitation of waterflooded reservoirs // *Petroleum Geoscience*. — UK: Dorset Press, 1999. — Vol. 5, no. 3. — P. 259–263.

3. *Ariadji T. et al.* Effect of Vibration on rock and fluid properties: on seeking the vibroseismic technology mechanisms // SPE Asia Pacific Oil and Gas Conference and Exhibition. – Society of Petroleum Engineers, 2005.
4. *Шевченко А.В., Цыбулин И.В., Скалько Ю.И.* Моделирование процессов фильтрации в коллекторах с переменной пористостью // ТРУДЫ МФТИ. — М.: МФТИ, 2015. — Т. 7, №2. — С. 60–69.