

Секция «Вычислительная математика, математическое моделирование и численные методы»

Математическая модель движения полимерной оторочки в слоисто-неоднородном коллекторе

Научный руководитель – Хисматуллина Фарида Сабигияровна

Хатмуллина Айгуль Ильдусовна

Выпускник (магистр)

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений, Базовая кафедра «Моделирование физико-технологических процессов разработки месторождений», Москва, Россия
E-mail: aigulikh@mail.ru

В работе представлена разработанная инженерная модель расчёта полимерного заводнения, позволяющая описать процесс фильтрации полимерного раствора в неоднородном коллекторе, учитывая основные эффекты, связанные с течением полимерных растворов в пористой среде : снижение относительной подвижности воды к нефти, адсорбция полимера на поверхности пористой среды, наличие фактора сопротивления и остаточного фактора сопротивления в процессе и после завершения закачки полимерного раствора, селективность создаваемого остаточного фактора сопротивления по проницаемости, механическая деструкция сшитого полимера в процессе фильтрации в пористой среде, а также микробиологическое и термоокислительное разрушение адсорбированного полимера.

Модель позволяет оценивать технологическую эффективность полимерного заводнения и соответственно решать задачи оптимизации рассматриваемого метода увеличения нефтеотдачи [3,4].

Результаты проведённых расчётов качественно согласуются с накопленным опытом применения полимерного заводнения на отечественных и зарубежных объектах разработки [1,2].

Так, наиболее целесообразно применять полимерное заводнение с начала разработки. Однако даже на более поздних стадиях разработки использование технологии позволяет значительно снизить обводнённость продукции и получить технологический эффект (прирост коэффициента извлечения).

Источники и литература

- 1) Манырин, В.И. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи при заводнении / В.И. Манырин, И. А. Швецов - Самара. Самар. Дом печати, 2002. - 392 с.
- 2) Сургучев, М.Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов / М.Л Сургучев – М.: Недра, 1985. – 308 с.
- 3) Chang, H. L. Polymer Flooding Technology: Yesterday, Today, and Tomorrow / H. L. Chang // SPE-AIME, Cities Service Oil Co. – 1978.
- 4) Seright, R.S. How Much Polymer Should Be Injected During a Polymer Flood? / R.S. Seright // SPE Improved Oil Recovery Conference – 11-13 April 2016.