

Секция «Вычислительная математика, математическое моделирование и численные методы»

**Исследование влияния неоднородности остаточной нефти и воды на параметры разработки нефтяных месторождений**

**Шангараева Алина Ильгизаровна**

*Аспирант*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

*E-mail: linka390@mail.ru*

Совершенствование методов разработки нефтяных месторождений с целью повышения степени извлечения углеводородов остается актуальным вопросом и по сей день. Особое внимание в последние годы уделяется месторождениям с трудноизвлекаемыми запасами. Возникают новые задачи, решение которых должно быть основано на более детальном описании процессов, происходящих в пласте. На определенных этапах моделирования месторождений и их адаптации к истории разработки часто возникает необходимость изменения некоторых параметров.

В данной работе исследуется эффект от локального изменения параметра остаточной нефти/воды в районе скважины. Решается задача двухфазной фильтрации с учетом неоднородности остаточной нефти/воды по месторождению [1]. Используется численный метод: неявный для уравнения давления и явный с алгоритмом ускорения [2] для уравнения насыщенности.

Численный эксперимент проводился на однородном модельном месторождении с двумя скважинами (добывающей и нагнетательной). В исследовании изменялись параметры остаточной воды и остаточной нефти в локальной области скважин с целью оценки степени влияния на интегральные характеристики разработки. Получены результаты для разных размеров локальной области в районе скважины. Проведено также исследование влияния размера неоднородности на забойное давление. Проанализированы графики чувствительности коэффициента извлечения нефти к доле неоднородности. Изучены поведения динамических характеристик (забойное давление, депрессия).

На основе проведенных расчетов сформулированы выводы, что при локальном изменении параметров остаточной нефти/воды достаточно определить эффективное влияние этих изменений на общую проницаемость или на скин-фактор. При больших масштабах неоднородности необходимо учитывать их в модели.

**Источники и литература**

- 1) Азиз Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем. – М: Недра, 1982. – 407 с.
- 2) Шангараева А.И. Анализ алгоритма ускорения расчета нефтенасыщенности в одномерном случае // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 7, № 14. – С. 460 – 462.