

**Мосійчук К.О.** аспірантка

**Науковий керівник: Лубков М.В.** д.фіз.-мат.н., професор

(Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФІЛЬТРАЦІЇ З МЕТОЮ ЗБІЛЬШЕННЯ НАФТОВІДДАЧІ ПЛАСТІВ

Метою роботи є збільшення нафтовіддачі в неоднорідних нафтоносних пластах на основі комбінованого скінчено-елементно-різницевого методу для нестационарної задачі п'єзопровідності проведено чисельне моделювання розподілу падіння пластового тиску в околиці діючої свердловини з урахуванням неоднорідного розподілу фільтраційних характеристик в близькій та віддаленій зонах дії свердловини.

Для досягнення поставленої мети було здійснене моделювання, яке показало що інтенсивність нафтовіддачі в околиці нафтовидобувної свердловини головним чином залежить від проникності нафтової фази, як у близькій ( $R_d < 5m$ ) так і віддаленій ( $R_d > 5m$ ) зонах дії свердловини. Причому вплив проникності нафтової фази у віддаленій зоні більший у порівнянні з впливом у близькій зоні дії свердловини. Окремо в'язкість нафти та пористість нафтоносного пласта у ближній та віддаленій зонах дії свердловини несуттєво впливають на процес фільтрації нафтової фази в околиці видобувної свердловини. Проте ці параметри можуть впливати на коефіцієнт проникності нафтової фази безпосередньо і тим самим змінювати інтенсивність нафтовіддачі поблизу свердловини. Аналіз динаміки впливу нагнітальної рідини на інтенсивність фільтраційного процесу навколо видобувної свердловини в залежності від проникності нафтової фази і розташування нагнітальної свердловини показує, що для стабільного підтримання достатньо високого рівня нафтовіддачі в околиці нафтовидобувної свердловини при низьких параметрах проникності нафтової фази необхідно використовувати нагнітальні свердловини.

Необхідно використовувати сучасні технології, які призводять до зменшення обводнення пласта навколо видобувної свердловини. Очевидно найкращі умови збільшення нафтовіддачі та видобутку нафти у відповідному практичному випадку досягаються внаслідок оптимального підбору усіх впливових факторів фільтрації. З іншого боку ці фактори можуть бути оцінені за допомогою моделювання на основі представленого методу. У подальшому викликає інтерес створення на основі розробленого скінчено-елементно-різницевого методу практично значимої методики збільшення нафтовіддачі в реальних умовах експлуатації свердловини.

### Перелік посилань

1. Лубков М. В. Моделювання теплових процесів у зоні сучасної активізації Дніпровсько-Донецької западини. Геоінформатика. 2014. Т. 49, N 1. С. 46 – 53.
2. Chen Z., Huan G., Ma Y. Computational methods for multiphase flows in porous media. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. 521p.
3. Ertekin T., Abou-Kassem J. H., King G. R. Basic applied reservoir simulation. Texas: Richardson, 2001. 421p.