

*М.В. Лубков д.фіз.-мат.н., професор
К.О. Мосійчук, аспірантка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ДИНАМІКА ВИСНАЖЕННЯ ГАЗОНОСНОГО ПЛАСТА

З метою подовження експлуатації діючих газовидобувних свердловин в неоднорідних пластах на основі комбінованого скінчено-елементно-різницевого методу для нестационарної задачі п'єзопровідності Лейбензона проведено чисельне моделювання розподілу падіння пластового тиску навколо системи видобувних та нагнітальних свердловин.

Для досягнення поставленої мети було встановлено, що процес виснаження головним чином визначається конфігурацією розташування діючих свердловин, їх потужностями та фільтраційними параметрами газonosного пласта. Показано, що оптимальне розосередження видобувних свердловин важливо для зниження процесу виснаження пласта за часом. Особливо ця процедура актуальна для слабопроникних пластів. По мірі росту проникності пласта, підхід газової фази до видобувних свердловин збільшується й критична зона виснаження зменшується. З іншого боку підвищена проникність газonosного пласта, в процесі його експлуатації без належної підтримки, швидко призводить до його виснаження. Взагалі процес виснаження окремої діючої ділянки газonosного пласта нелінійним чином залежить від його проникності.

Показано, що на початкових етапах експлуатації газonosного пласта доцільно здійснювати максимальний видобуток сировини. По мірі виснаження пласта, необхідно поступово зменшувати видобуток, що призведе до подовження експлуатації пласта. При цьому важливо дотримуватись підтримання технічно обґрунтованої величини проникності робочої ділянки пласта.

Література

- 1. Азиз Х., Сеттари Э. Математическое моделирование пластовых систем. М.: Ин-т ком-пьют. исслед., 2004. 416 с.*
- 2. Басниев К. С., Дмитриев Н. М., Розенберг Г. Д. Нефтегазовая гидромеханика: учебное пособие для вузов. М.: Ин-т компьют. исслед., 2003. 479 с.*
- 3. Каневская Р. Д. Математическое моделирование разработки месторождений углеводородов. М.: Ин-т компьют. исслед., 2003. 128 с.*
- 4. Кошляк В. А. Гранитоидные коллекторы нефти и газа. Уфа: Изд-во "Тай", 2002. 256 с.*
- 5. Лубков М. В. Моделювання процесів фільтрації на межах газоконденсатних родовищ // Збірник наукових праць X-Міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми й перспективи розвитку академічної та університетської науки." Полтава-2017. С. 167-173.*
- 6. Тер-Саркисов Р. М. Разработка месторождений природных газов. М.: Недра, 1999. 659 с.*

7. Яскин С. А., Мухаметишин В. В., Андреев В. Е., Дубинский Г. С. Геолого-технологический скрининг методов воздействия на пласты. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2018. N 2. С. 49 – 55.

8. Chen Z., Huan G., Ma Y. Computational methods for multiphase flows in porous media. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. 521p.

9. Ertekin T., Abou-Kassem J. H., King G. R. Basic applied reservoir simulation. Texas: Richardson, 2001. 421p.

10. Lubkov M. Estimation of filling processes in the gas cap of geosoliton field / M. Lubkov // Вісник КНУ сер. геологія – 2019. – N 2(85). – С. 82 – 85.

УДК 553.982

Р.О. Сліченко, аспірант
В.П. Рубель, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ВПЛИВУ БУРОВОГО РОЗЧИНУ НА ПРОЦЕС БУРІННЯ

Буровий розчин — складна багатокомпонентна дисперсна система суспензійних, емульсійних і аерованих рідин, які застосовуються для промивання свердловин у процесі буріння.

За технологічними властивостями виділяються наступні групи параметрів БПР:

• Основні первинні параметри:

- уявна густина;
- істинна густина;
- умовна в'язкість.

• Фільтраційні властивості:

- показник фільтрації у звичайних умовах;
- показник фільтрації при температурі й під тиском (НТНР);
- товщина фільтраційної кірки;
- коефіцієнт тертя фільтраційної кірки.

• Реологічні властивості :

- міцність гелю;
- пластична в'язкість;
- граничне динамічне напруження зсуву;
- уявна в'язкість.

• Вміст твердої фази:

- загальний вміст твердої фази й мастила;
- вміст піску;
- катіонообмінна ємність.

• Хімічний аналіз фільтрату бурового розчину:

- вміст іона Cl⁻;
- вміст іонів K⁺; Na⁺; Ca²⁺; Mg²⁺, OH⁻, CO₃²⁻, HCO₃⁻;