

Гидродинамические исследования горизонтальных газовых скважин: обзор существующих методов и их модификация

Научный руководитель – Хайдина Мария Павловна

Латышева Алина Евгеньевна

Студент (бакалавр)

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений, Кафедра разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений (РиЭГГКМ), Москва, Россия

E-mail: alatyshevaaa@gmail.com

В настоящее время широкое распространение получило применение горизонтальных скважин для добычи газа, поэтому становится важным понимание специфики притока газа к таким скважинам. Одним из способов получить характеристику фильтрационных свойств пласта и призабойной зоны являются газогидродинамические исследования горизонтальных скважин.

В первой части работы предложен обзор существующих методов интерпретации гидродинамических исследований (ГДИ) горизонтальных газовых скважин методом установленных отборов: например, методики З.С. Алиева [1], В.А. Черных [3,4], Г.А. Зотова [2], рассмотрена структура коэффициента фильтрационного сопротивления «а» по формуле Джоши [5]. Приведен пример интерпретации ГДИ горизонтальной газовой скважины реального месторождения Восточной Сибири по различным методикам. Полученные величины были сравнены с промысловыми показателями работы скважины.

В следующей части работы был поставлен численный эксперимент на гидродинамической модели в симуляторе Eclipse 100, где был оценен диапазон значений технологических показателей разработки фрагмента исследуемой скважиной в зависимости от полученных результатов на предыдущем шаге.

В ходе моделирования были выявлены формы зон дренирования горизонтальной скважины, также определены отличия форм зон возмущения даже при небольшом абсолютном различии в проницаемостях фрагмента. Полученная геометрия зоны влияния скважины была описана в уравнении фильтрации газа для интерпретации ГДИ горизонтальной газовой скважины.

Полученная модификация уравнения притока газа к горизонтальной скважине может быть рассмотрена как альтернативный подход к интерпретации гидродинамических исследований, который учитывает особенности реальной конструкции скважины.

Источники и литература

- 1) Алиев З.С., В.В. Бондаренко. Исследование горизонтальных скважин: учебное пособие. М., 2004.
- 2) Зотов Г.А. Методика газогидродинамических исследований горизонтальных газовых скважин. М., 2000.
- 3) Черных В.А. Гидрогазодинамика горизонтальных газовых скважин. М., 2000.
- 4) Черных В.А. Методика обработки результатов гидродинамических исследований горизонтальных газовых скважин. М., 1999.
- 5) Joshi S.D. Horizontal Well Technology. Tulsa, Oklahoma, 1991.

Иллюстрации

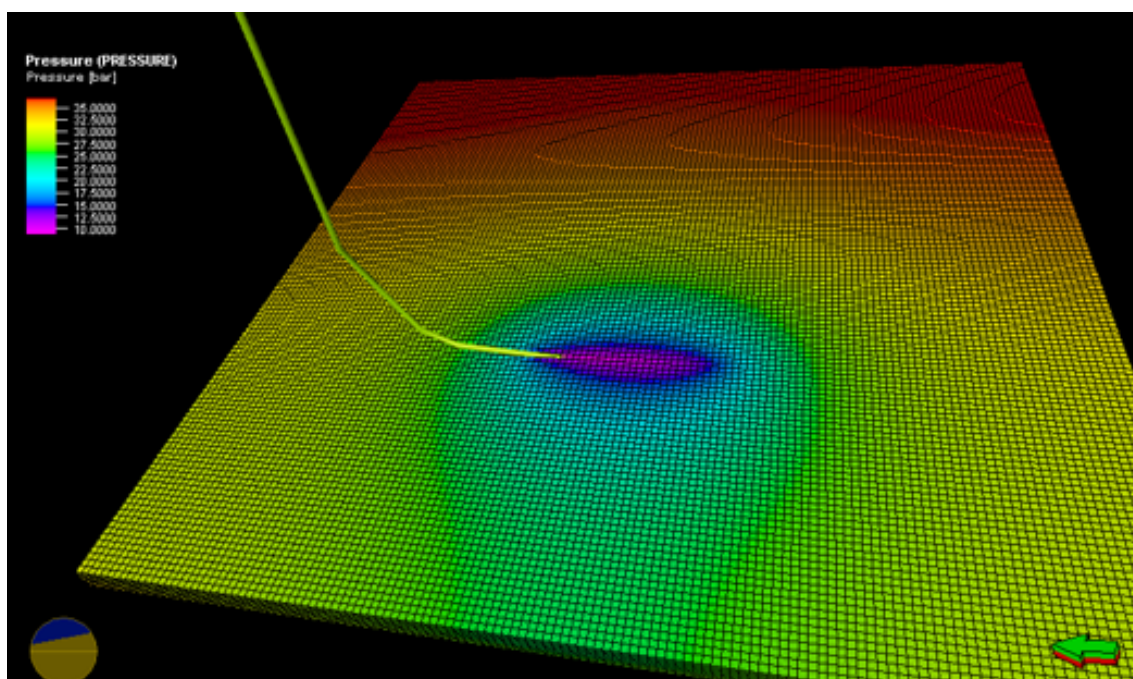


Рис. 1. Вид модели исследуемой скважины