

**0.1. Алипова Д. Модель миграции газа вдоль цементной пробки в обсаженной цементированной скважине**

При эксплуатации нефтяных скважин возникает необходимость изолировать продуктивные нефтеносные слои от водоносных, а также отделить нефтеносные слои друг от друга. Для этого применяется технология цементирования скважин. В результате застывания цементного раствора, помещенного внутрь обсадной колонны, образуется цементная пробка. К нижнему торцу пробки приложено пластическое давление, к верхнему – давление жидкости в скважине. Изменения этих давлений, а также других параметров среды, окружающей пробку, могут привести к нарушению целостности пробки или ее связи с обсадной колонной и прорыву жидкости из одной части скважины в другую. Работа посвящена моделированию возникающей трещины и оценке опасности нарушения изоляции.

За основу взята модель гидроразрыва пласта, основанная на гипотезе независимости поперечных сечений (РКН модель), обобщенная на случай сложной геометрии сечения. Одномерность данной модели позволяет существенно экономить вычислительные ресурсы и описывать распространение длинных трещин.

В работе модель нарушения изоляции цементной пробки обобщена на случай миграции газа. Для описания течения газа используются уравнение Рейнольдса для сжимаемой смазки и уравнение состояния идеального газа.

В ходе работы выполнен анализ чувствительности времени прорыва пробки газом к исходному напряженному состоянию цемента и давлению в резервуаре. Проведен сравнительный анализ времени прорыва пробки газом и несжимаемой жидкостью. Показано влияние сжимаемости на процесс распространения трещины.

*Научный руководитель – к.ф.-м.н. Лапин В.Н.*

**Список литературы**

- [1] LECAMPION B., BUNGER A., KEAR J., QUESADA D. Interface debonding driven by fluid injection in a cased and cemented wellbore: Modeling and experiments. // Int. J. of Greenhouse Gas Control. — 2013. — P. 210–212.
- [2] PIVA A. A crack along a circular interface between dissimilar media. // Meccanica. — 1982. — Vol. 17, No. 2, P. 85–90.