

**Геомеханическое и флюидодинамическое моделирование
Восточно-Постольского месторождения нефти Удмуртской республики**
Холмогоров Сергей Михайлович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Высшая школа
инновационного бизнеса (факультет), Москва, Россия

E-mail: holmser@mail.ru

В процессе разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа (бурение, отбор и закачка жидкости, применение различных методов интенсификации притока и т.д.) происходят изменения порового давления флюида, которые ведут к изменению напряжённо-деформированного состояния среды, которое существенным образом может повлиять на изменение пористости и проницаемости пласта. А изменение фильтрационно-емкостных свойств напрямую будет влиять на весь процесс добычи углеводородов и на достижение заложенных проектных технико-экономических показателей разработки месторождений.

Напряжения, действующие на пласт, различаются по механизму возникновения, величине и направлению. Естественные вертикальные напряжения в пласте создаются весом вышележащих пород. Горизонтальные напряжения формируются, главным образом, за счёт региональной тектоники. Значение также имеют тепловые эффекты и особенности геологического строения. Кроме этого, на величину и ориентацию напряжений, и реакцию породы влияют литология, поровое давление и температура [3, стр.46].

Бурение и добыча влияют на локальное напряженно-деформированное состояние. Осложнения, возникающие при бурении, могут оказать последующие затруднения на этапе добычи. Изменения напряжения могут вызвать разрушение горной породы в процессе бурения и потерю устойчивости ствола скважины. Влияние геомеханических факторов может распространяться и за пределы прискважинной зоны - как в пласт, так и за его пределы. Депрессия на пласт, создаваемая для обеспечения притока в скважину флюида, сопровождается снижением давления в скважине ниже уровня порового давления в пласте, увеличивая риск разрушения горной породы. Результирующие изменения порового давления вызовут изменение полных и эффективных напряжений. Увеличивающаяся нагрузка внутри породы приведет к деформациям, проявляющимся в скольжении и повороте зерен, пластической деформации, разрушении цемента между зёрнами или активации существующих трещин. [3, стр.49-51].

Целью диссертации является построение геомеханической и флюидодинамической модели Восточно-Постольского месторождения нефти. В ходе выполнения работы будут определены физико-механические свойства породы коллектора (по данным исследования кернового материала), которые будут использованы в расчетах по определению напряженно-деформированного состояния пласта. Полученные данные будут использованы в построении флюидодинамической модели месторождения.

По результатам работы будут сделаны выводы, которые позволят определить возможности использования геомеханического и флюидодинамического моделирования для решения основных производственных задач: повышению эффективности системы разработки месторождения, прогнозирования основных технико-экономических показателей, предупреждения возможных осложнений и рисков в процессе эксплуатации месторождения и т.д.

Источники и литература

- 1) Николаевский В.Н., Басниев К.С., Горбунов А.Т., Зотов Г.А., «Механика насыщенных пористых сред», М., изд-во «Недра», 1970, 339 стр.
- 2) Николаевский В.Н., «Механика пористых и трещиноватых сред». – М.: Недра, 1984, 232 стр.
- 3) Джон Кук, Рене А.Фредериксен, Клаус Хасбо и др. «О важности механических свойств горных пород: лабораторная проверка геомеханических данных», Нефтегазовое обозрение, 2007 г.
- 4) «Дополнение к технологической схеме разработки Восточно-Постольского нефтяного месторождения Удмуртской Республики», ООО «РуссНефть-НТЦ», Москва, 2014 г.