АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СКВАЖИН С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ НА ГАЗОНАСЫЩЕННОЙ СЕНОМАНСКОЙ ЗАЛЕЖИ.

Мельников А.М. *, Богданов О.А. **

(* - ПФ «СЕВЕРГАЗГЕОФИЗИКА», ** - ОАО «ГАЗПРОМГЕОФИЗИКА»)

Объектом исследования является участок сеноманской залежи Ямбургского НГКМ размером 18×19 км, расположенный в северной части района УГКП-4 и захватывающий южный район УГКП-4а. В исследуемой области пласта размещено 16 кустов эксплуатационных скважин, однако основным объектом изучения является продуктивный пласт и горизонтальные скважины куста №401, расположенные в центре рассматриваемого участка.

При проведении комплексного анализа эффективности использования горизонтальных скважин куста №401 были решены следующие задачи:

- построена детальная геологическая модель рассматриваемого района залежи (рис.1);
- создана и адаптирована по истории разработки трехмерная газогидродинамическая модель рассматриваемого участка залежи, реализованная в программном комплексе ECLIPSE 100 фирмы Шлюмберже, с использованием дополнительных опций пакета ECLIPSE 200;
- по результатам газодинамических и специальных исследований настроены модели скважин куста №401;
- оценен режим работы данных скважин, даны рекомендации по возможному повышению их продуктивности и продлению сроков их работы;
- проведены прогнозные расчеты технологических показателей работы скважин по нескольким вариантам с целью оптимизации их режимов работы;
- оценен характер прогнозируемого обводнения;
- даны рекомендации по оптимальному комплексу исследований горизонтальных скважин Ямбургского НГКМ;
- сделаны выводы об эффективности использования горизонтальных скважин при разработке сеноманской газовой залежи Ямбургского НГКМ, рассмотрены возможности использования скважин такого типа на других газовых месторождениях севера Тюменской области.

В ходе проведенных исследований было установлено:

- что максимальная эффективность работы эксплуатационных скважин зависит от возможностей средств управления и геолого-промыслового контроля;
- необходимо внедрение перспективных методов и современных технологий;
- не смотря на проведенные модельные расчеты, неопределенность ряда параметров не позволяет сделать окончательные выводы о профиле притока и распределении давления в работающей и остановленной скважине. Система датчиков, размещенных вдоль горизонтального ствола, измеряющих давление, плотность смеси и температуру, позволит исключить необходимость проведения глубинных исследований, проводить более качественную интерпретацию результатов ГДИ, диагностику состояния ствола скважины и продуктивного пласта;
- проведение глубинной видеосъемки или спуск зонда для оценки состояния ПЗП и труб;
- оборудование скважин системами телеметрии и телемеханики (с возможностью регулирования расхода);
- установка измерительных систем по регистрации количества мехпримесей и воды в продукции скважин.

Таким образом, проблема требует дальнейшего изучения, остаются открытыми ряд вопросов. Требуют совершенствования методы моделирования притока к горизонтальным скважинам. Необходимо проведение подземных (и стендовых) исследований для достоверного моделирования потерь давления при движении газа по «шероховатому» горизонтальному стволу (фильтру) большой протяженности в условиях выноса песка и воды. До конца не решены вопросы, касающиеся выбора конструкции и способов эксплуатации скважин, в условиях низкого пластового давления и неизбежного разрушения коллекторов. Остается также под вопросом эффективность применения горизонтальных скважин и обоснование длины горизонтального участка при разработке высокопродуктивных пластов.

Решение перечисленных проблем возможно, в том числе, с использованием современных компьютерных технологий и газогидродинамического моделирования.

Рис.1 Распределение газонасыщенности по разрезу в районе куста №401