

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗА ДОБЫЧНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТАНОУГОЛЬНЫХ СКВАЖИН НА ОСНОВЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Шишляев В.В., Кузнецов Р.В.
АО «Газпром промгаз», г. Москва, Россия

Прогноз добычных возможностей метаноугольных скважин, как и для традиционных нефтяных и газовых скважин, проводится, основываясь на геолого-фильтрационной модели месторождения. Помимо задач построения кривых прогноза, геолого-фильтрационные модели используют для решения самостоятельных задач:

- обоснование выбора системы размещения и плотности сеток метаноугольных скважин;
- обоснование выбора эксплуатационных объектов;
- выявление и количественная оценка вклада различных факторов, влияющих на разработку;
- многовариантный прогноз технологических показателей разработки;
- выбор скважин кандидатов и объектов для проведения ГТМ;
- контроль и регулирование разработки месторождения;

При составлении прогноза добычных возможностей метаноугольных скважин при добыче метана из угольных пластов возможно применение простейших моделей, базирующихся на простейших математических моделях материального баланса [1]. Однако точность моделей не позволяет проводить организацию системы разработки с целью наиболее полного извлечения метана из угольных пластов, поскольку описывают закон сохранения энергии для всего месторождения.

В настоящее время широко распространены трехмерные модели фильтрации, позволяющие детально описывать процессы миграции флюида в пласте в ходе разработки метаноугольных месторождений, но вместе с тем требует в качестве входных данных детальной информации о свойствах пласта и флюида.

На различных стадиях освоения метаноугольных месторождений проводится уточнение и актуализация геолого-фильтрационной модели. Тем не менее, основные проектные технологические показатели работы метаноугольных скважин, как правило, отличаются от фактических, что вызвано совокупностью факторов. По результатам анализа работы пробной эксплуатации разведочных скважин, основными причинами, вызывающими расхождения проектных и фактических показателей их эксплуатации являются следующие:

- недостаточная изученностью геолого-промысловых характеристик угольных пластов. Ошибки в исходных данных при моделировании, обусловленные ограниченным количеством фактического материала, невысокой достоверностью принятых значений параметров угольных пластов и насыщающих их флюидов и т.д. ;

– организационно-технические причины, связанные с изменением технологических режимов эксплуатации скважин при остановке скважин для проведения текущих ремонтов скважин, а также невысокая достоверность принятых значений технологических параметров работы скважин или их отсутствие;

При создании фильтрационной модели используется широкий спектр исходной геолого-промысловой информации [2, 3]. К основным геологическим параметрам, влияющим на уровень и динамику изменения технологических показателей эксплуатации метаноугольных скважин, относятся:

- сорбционные характеристики угольных пластов;
- угленосность по разрезу и эффективная мощность угольных пластов;
- характер изменения и распределения газоносности;
- характер насыщенности угольных пластов;
- прочностные и деформационные свойства угольных пластов;
- фильтрационные параметры угольных пластов.

В программном комплексе Schlumberger Eclipse при разработке гидродинамической модели по добыче метана из угольных пластов задаются более трех десятков параметров, описывающих фильтрационно-емкостные свойства месторождения, энергетическое состояние залежи, физико-химические свойства пластовых флюидов, а также параметры, описывающие работу скважин.

В работе проанализированы степень достоверности определения геолого-промысловых параметров угольных пластов лабораторными, геофизическими, гидродинамическими и промыслово-технологическими методами исследований, проведена оценка влияния параметров пластов на технологические показатели эксплуатации скважин и оценка риска недостижения заданных проектных значений объемов добычи.

Литература

1. Шишляев В.В. Применение математических моделей для решения задачи выбора эксплуатационных объектов при организации системы разработки метаноугольных месторождений. Наука и техника в газовой промышленности. 2014. № 1 (57). с. 34-43
2. Сторонский А.Н. Фильтрационно-емкостные свойства угольных пластов. Газовая промышленность. 2012. № 672. с. 25-27.
3. Шарипов Б.И., Сизиков Д.А., Шишляев В.В., Кузнецов Р.В. Анализ применимости различных систем разработки метаноугольных залежей в горно-геологических условиях Нарыкско-Осташкинского метаноугольного месторождения. Наука и техника в газовой промышленности. 2016. № 4 (68), с. 3-9.