

Проблемы проведения газодинамических исследований на стационарном режиме в условиях ЯНГКМ

Автор: Вяткин Олег Игоревич

Место работы: Служба газоконденсатных исследований скважин

ООО «Газпром добыча Ямбург»

E-mail: oleg.vyatkin.1993@mail.ru

Аннотация

Газодинамические исследования скважин составляют значительную часть разработки месторождений. Благодаря им получается большая часть данных о состоянии пластового давления. Исходя из результатов газодинамических исследований скважин, строятся карты изобар, индикаторные диаграммы (ИД) в комплексе с другими исследованиями принимаются решения о проведении геолого-технических мероприятий и многое другое.

Стандартные исследования газовых скважин ЯНГКМ проводятся по “Стандартной методике”, т.е. при установившихся режимах проводят с целью определения следующих параметров:

1. геометрические характеристики залежи, в частности общие размеры газоносного резервуара, изменение общей и эффективной мощности пласта по площади и разрезу, границы газоносной залежи, размеры экранов и непроницаемых включений, положение газоводяного контакта и его изменение в процессе разработки;

2. коллекторские и фильтрационные свойства пласта (пористость, проницаемость, гидропроводность, пьезопроводность, сжимаемость пласта, газонасыщенность, пластовые, забойные и устьевые давления и температуры), их изменение по площади и разрезу пласта, а также по стволу газовой скважины;

3. физико-химические свойства газа и жидкостей (вязкость, плотность, коэффициент сжимаемости, влажность газа), условия образования гидратов и их изменение в процессе разработки залежи.

При проведении ГДИ на ЯНГКМ возникает ряд проблем, подход к решению которых предполагает учет разнообразных вещественно-энергетических факторов.

Ключевые слова: ГДИ, ЯНГКМ, скважина, исследование, газ

Статья

Исследовательские работы в скважинах проводятся геологической службой ООО “Газпром Добыча Ямбург” с 1999 года по плану, согласованному с ОГ и РМ, ЦИТС, и утвержденному главным геологом. В перечень исследовательских работ вошли:

- замер рабочих параметров на скважинах эксплуатационного фонда;
- замер статических давлений на устье эксплуатационных и наблюдательных скважин;
- проведение газодинамических исследований скважин;
- проведение специальных исследований скважин коллектором «Надым-1”;
- проведение глубинных замеров;
- обследование технического состояния скважин ЯГКМ;
- отбор проб жидкости на устье скважин;
- шаблонирование ствола скважины с определением текущего забоя.

При проведении ГДИ на ЯНГКМ возникает ряд проблем:

1) Погрешности, связанные с измерением давления (в том числе и дебита через известное давление на ДИКТе или дифманометре), связаны не с неточностью использованных на предприятии манометров, а с особенностью Ямбургского месторождения, заключающейся в том, что из-за высокой проницаемости пласта создаваемая депрессия на пласт весьма незначительна и часто сопоставима с классом точности измерителей давления. Поэтому

даже незначительные ошибки в измерении давления на отдельных режимах работы скважины в процессе ее исследования могут нарушить зависимость между депрессией на пласт и дебитом, характерную для данных месторождений или отдельных участков этих месторождений.

2) Методика, используемая при пересчете устьевых давлений, измеренных при различных режимах работы скважины, на забойные. Причем ошибки формул для пересчета устьевого статического давления на пластовое и устьевых давлений на забойные несопоставимы.

3) Технология проведения исследования. Так как основным способом определения коэффициентов фильтрационного сопротивления и связи депрессии с дебитом газа являются исследования, проводимые при стационарных режимах фильтрации, эти исследования должны проводиться с соблюдением полной стабилизации дебитов и забойных давлений на различных режимах работы скважин и полного восстановления давления между режимами.

4) Методика обработки результатов проведенных исследований. На предприятии «Газпром Добыча Ямбург» используется программа определения коэффициентов фильтрационного сопротивления A и B , дебитов скважин, методом наименьших квадратов. Однако этот метод в условиях небольших депрессий на пласт, приближенного сравнительно неточного определения забойных давлений, а также при ограниченном числе режимов достаточно часто дает неверные результаты по коэффициентам a и b , физическая сущность которых противоречит законам природы о сопротивлениях, возникающих при движении жидкости и газа в пористой среде.

Заключение: В целом развитие ГДИ приводит к увеличению объема информационного обеспечения проектирования разработки. Появление нового класса задач, решаемых с помощью ГДИ, должно сопровождаться отдельным изучением точности их решений. Однако, на практике, вопросам достоверности результатов ГДИ уделяется недостаточное внимание.

Список литературы

1. Проект разработки сеноманской залежи Ямбургского газоконденсатного месторождения. - М., 1984. - 118-124 с.
2. Коротаяев Ю.П. Избранные труды. - М.:Недра, 2006 г.- 605 с
3. Отчет по геологии и разработке Ямбургского газоконденсатного месторождения. -п. Ямбург. - 91 с.