

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы - **«Оценка возможности гидратообразования при эксплуатации скважин ачимовских отложений Уренгойского НГКМ».**

Актуальность темы обусловлена тем, что в настоящее время проблема гидратообразования стоит особенно остро при разработке сеноманской и валанжинской залежи Уренгойского месторождения. Однако высокие пластовые температуры и начальные давления ачимовских залежей могут способствовать безгидратному режиму эксплуатации скважин на начальных этапах разработки.

Слайд 2

Целью работы является оценка вероятности образования гидратов при эксплуатации скважин на ачимовские отложения Уренгойского НГКМ.

Для реализации цели был поставлен и решен ряд **задач**.

Объектом исследования является ачимовский объект Уренгойского месторождения.

Уренгойское нефтегазоконденсатное месторождение находится в северной части Западно-Сибирской низменности.

Обзорная карта района работ представлена на слайде.

Административно месторождение располагается в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Территория Уренгойского месторождения характеризуется неустойчивостью термодинамического равновесия геологической среды, обусловленной существованием многолетнемерзлых пород.

Разрез Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения характеризуется большим этажом нефтегазоносности.

Слайд 3

Участок 2А приурочен к лицензионной территории ООО «Газпром добыча Уренгой», в пределах которого продуктивными являются отложения пластов Ач3-4 и Ач5 2-3.

Газоконденсатные залежи пластов Ач3-4 и Ач5 2-3 введены в опытно-промышленную эксплуатацию в 2009 г. По состоянию на 01.10.2011 пробурено 20 скважин, 14 из которых эксплуатируются.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПЛАСТОВ АЧ4-АЧ5 2-3 ПО ЛИНИИ СКВАЖИН представлен на слайде.

Слайд 4

Предупреждение гидратообразования в скважинах может осуществляться по нескольким направлениям, представленным на слайде.

А также предупреждение гидратообразования в фонтанной арматуре и в обвязке скважин можно осуществлять следующими методами, представленными на слайде.

Как показала практика, наиболее эффективным и распространенным способом предупреждения образования гидратов, является ввод в газовый поток метанола, являющегося понизителем точки замерзания паров воды (ингибирование). Метанол вместе с парами воды, насыщающей газ, образует спиртоводные растворы, температура замерзания которых значительно ниже нуля. При этом уменьшается количество водяных паров, содержащихся в газе, точка росы понижается, опасность выпадения гидратов

становится меньше.

Слайд 5

При проведении газоконденсатных исследований ачимовских залежей Уренгойского НГКМ возникали трудности связанные с:

- определением газоконденсатной характеристики, связанные с низкими коллекторскими свойствами;
- процессы гидрато- и парафинообразования.

Наличие низкопродуктивных коллекторов в залежи, обуславливает большие депрессии на пласт и возможное дросселирование газа при фильтрации к забою скважины. Установлено, что при данных условиях работы скважины могут происходить процессы гидрато- и парафинообразования.

По фактическим результатам исследования скважин была произведена оценка условий гидрато- и парафинообразования при исследовании скважин участка 2А.

На основе расчетных методов для принятого пластового флюида с помощью PVT-симулятора были определены линия гидратообразования и линия появления парафинов.

Фазовая диаграмма пластового флюида и профиль давления и температуры по скважине 2А091 представлена на слайде.

Слайд 6

Фазовая диаграмма пластового флюида и профиль давления и температуры по скважине 2А132 представлена на слайде.

На основе расчетных методов для принятого пластового флюида с помощью PVT-симулятора были определены линия гидратообразования и линия появления парафинов. Данные линии ограничивают области термобарических условий возникновения гидратов и парафинов. Справа от линий гидраты и парафины в смеси не образуются, слева от линии наоборот. Отметим, что образование парафинов напрямую зависит от физико-химических свойств пластовой системы. В тоже время на условия гидратообразования оказывают влияние свойства и количество воды в добываемой смеси. Поэтому расположение кривой гидратообразования на рассматриваемой фазовой диаграмме, для какой-либо скважины, может меняться.

Далее на основе данных о конструкции скважин были созданы модели рассматриваемых скважин. Построение и настройка моделей на фактическую работу, а также проведение расчета многофазного течения принятого пластового флюида от пласта до устья было выполнено с помощью программного комплекса PIPESIM компании Schlumberger.

Расчетные профили изменения температуры и давления при первичных и текущих исследованиях скважин 2А091 и 2А132 были нанесены на фазовую диаграмму пластового флюида, насыщающего ачимовские залежи участка 2А.

Необходимо отметить, что фазовая диаграмма, представленная на рисунках, построена для исходной пластовой системы. При текущих исследованиях диаграмма для текущего пластового газа может незначительно отличаться от данной диаграммы в силу того, что в процессе эксплуатации меняется состав добываемого флюида.

Слайд 7

Оценка вероятности гидрато – и парафинообразования в скважинах показала что:

- в низкодебитной скважине 2А091 без ГРП с высокими значениями депрессии высока вероятность образования и выпадения, как гидратов, так и парафинов. Данное

утверждение подтверждается наличием гидратов и парафинов при текущих исследованиях, выполненных в мае 2011 года;

- профили температуры и давления по скважине 2А132 при исследованиях после ГРП и на текущую газоконденсатную характеристику не пересекают линии гидрато- и парафинообразования, следовательно, в скважине маловероятно появление гидратов и парафинов. Исключение составляет первый режим с дебитом 203,4 тыс.м³/сут, на устье скважины все-таки существует вероятность образования парафинов;

- логично отметить, что условия в обеих скважинах находятся в ретроградной области, поэтому течение флюида в данных скважинах соответствует двухфазному течению. При недостаточном выносе с забоя скважин выпавшего конденсата, возможен вариант образования конденсатных банок;

- профиль термобарических условий скважины 2А091 пересекает изоплеры с большим по сравнению с 2А132 количеством выделившегося конденсата, а также на двух режимах линию максимальной конденсации. Данный факт в совокупности с небольшим дебитом может привести к потере данного конденсата, и как следствие, на устье, вероятно, будет зафиксирована смесь с низким содержанием конденсата и несоответствующая исходной пластовой системе;

- рассмотренный метод определения вероятности гидратообразования и условий появления парафинов может быть использован как экспресс-анализ при планировании промысловых исследований скважин участка 2А и прогнозировании термобарических условий фазового поведения смесей ачимовских залежей.

Таким образом, Цель работы - оценка вероятности образования гидратов при эксплуатации скважин на ачимовские отложения Уренгойского НГКМ – **достигнута.**

Спасибо за внимание! Доклад окончен.