



Society of Petroleum Engineers

**Список
Руководящего
Комитета:**

А.Н. Шандрыгин
Schlumberger
(председатель)

В.И. Чоловский
Сахалин Энерджи

Стивен Коллинсон
TNK-BP

Н.В. Долгушин
Промгаз, Газпром

С.В. Колбиков
Новатэк

М.А. Комин
Halliburton

Фрод Ломеленд
StatoilHydro

С.М. Лютомский
Тюменгипрогаз,
Газпром

В.Е. Мискевич
Тюменгипрогаз,
Газпром

Том О'галахер
Schlumberger

Пит Ван-дер-хем
Wintershall

**Технический семинар Общества
Инженеров нефтяников**

14–16 Мая 2008
Холидей Инн Лесная,
Москва, Россия

Конденсатоотдача газоконденсатных месторождений

>> Последний день
регистрации:
28 апреля 2008

Зарегистрируйтесь на
сайте по ссылке:
www.spe.org/atws

Описание совещания

Газоконденсатные месторождения приобретают все большую роль в связи с увеличением доли добычи газа из таких месторождений в общей мировой структуре газодобычи. Одной из существенных проблем разработки газоконденсатных месторождений является повышение конденсатоотдачи пластов. Разработка газоконденсатных месторождений на истощение сопровождается понижением пластового давления и ретроградной конденсацией высококипящих углеводородов (конденсата) с выпадением части из них в жидкую фазу и потерей их в пластах, вследствие того, что выпавший в пластах конденсат оказывается неподвижным и не вовлекается в процесс фильтрации. Как результат в пластах разрабатываемых месторождений остается до 30-60 % начальных запасов конденсата. До настоящего времени для повышения конденсатоотдачи используется только один единственный метод воздействия на пласты – сайклинг-процесс, представляющий собой обратную закачку сухого газа в пласт. Однако, во многих случаях возможности для применения сайклинг-процесса ограничены экономическими и другими причинами. Таким образом, газовая индустрия остро нуждается в совершенствовании существующих методов воздействия на пласты газоконденсатных месторождений и поиске новых технологий увеличения конденсатоотдачи пластов, как за счет поддержания в них пластового давления и, тем самым, предотвращения выпадения конденсата в пластах, так и путем извлечения уже выпавшего в пластах ретроградного конденсата.

Цели и результаты семинара

- Обмен взглядами и идеями в области разработки газоконденсатных месторождений между ключевыми специалистами в данной отрасли.
- Обзор передового опыта в области увеличения конденсатоотдачи газоконденсатных месторождений.
- Выработка подходов по использованию передовых технологий для получения максимального результата.
- Обсуждение существующих и разрабатываемых технологий, направленных на увеличение конденсатоотдачи пластов.

Участники Семинара

Число участников семинара - до 70 специалистов нефтегазовой индустрии, которые вовлечены в разработку газоконденсатных пластов, изучение многокомпонентной фильтрации жидкости и газа в пористых средах, а также развитие технологий добычи газа и конденсата. Совещание предназначено для специалистов, занятых в следующих областях:

- Инженеры-разработчики
- Инженеры по добыче
- Геологи
- Инженеры по стимуляции добычи
- Научные сотрудники

Конденсатоотдача газоконденсатных месторождений

Расписание семинара

Среда

1200–1300	Регистрация и обед
1300–1430	Сессия 1
1430–1500	Перерыв на кофе
1500–1700	Сессия 1
1730	Прием
1830	Приветственный ужин

Четверг

0900–1030	Сессия 2
1030–1100	Перерыв на кофе
1100–1200	Сессия 2
1200–1300	Обед
1300–1430	Сессия 3
1430–1500	Перерыв на кофе
1500–1600	Сессия 3

Пятница

0900–1030	Сессия 4
1030–1100	Перерыв на кофе
1100–1200	Сессия 4
1200–1300	Обед
1300–1430	Сессия 5
1430–1500	Перерыв на кофе
1500–1600	Сессия 5
1600	Закрытие технического семинара

Среда, 14 мая 2008

Сессия 1: 1300–1700

Повышение конденсатоотдачи при разработке месторождений на истощение

Сопредседатели : Стивен Коллинсон и В.Е. Мискевич

В настоящее время число открываемых и вводимых в разработку газоконденсатных залежей постоянно растет во всем мире. При этом увеличивается глубина залегания, ухудшаются коллекторские свойства пластов, увеличивается содержание конденсата в пластовом газе. Оптимизация добычи жидкого конденсата из газоконденсатных месторождений начинает играть все более важную роль. На сессии планируется обсудить (1) методы повышения добычи конденсата из газоконденсатных залежей при снижении пластового давления, включая поддержание пластового давления, размещение и дизайн скважин, горизонтальное бурение, ГРП и прочие методы интенсификации добычи, и (2) прогноз добычи конденсата на основании данных методов.

Основные темы сессии:

- Основные направления оптимизации разработки газоконденсатных месторождений на истощение
- оптимизация отборов, размещения скважин, вскрытия пластов, учет многопластовых объектов, неоднородности коллекторов.
- Обеспечение равномерности отборов газа
- Горизонтальные стволы: способ увеличения извлечения конденсата?
- Влияние продуктивности скважин на конденсатоотдачу пластов: только экономика или еще и технология.
- ГРП и другие виды интенсификации

Четверг, 15 мая 2008

Сессия 2: 0900–1200

Сайклинг-процесс

Сопредседатели: Фрод Ломеленд и С.М. Лютомский.

Коэффициент извлечения конденсата при разработке на истощение колеблется от 70 до 40%. Увеличить добычу конденсата и конечный коэффициент извлечения можно за счет поддержания пластового давления или замедления падения давления. Повторная закачка сухого углеводородного газа (где большая часть тяжелых и промежуточных компонентов удалена) - это классический метод (сайклинг-процесс) увеличения дебита и извлечения конденсата.

Разработка газоконденсатных месторождений поднимает множество вопросов. Содержит ли газоконденсатный пласт достаточное количество конденсатного (или жирного) газа для проведения сайклинг-процесса? Следует ли сразу же начать повторную закачку и поддерживать высокое давление или отложить покупку оборудования для сайклинг-процесса, а уровень давления поддерживать выше давления конденсации? Когда следует остановить сайклинг-процесс и начать снижение давления и добычу товарного газа? При сравнении доходов от продажи жидкого конденсата и газа, обычно возникает вопрос: необходимо ли закачивать углеводородный или неуглеводородный газ? Последний может загрязнить товарный газ, но при ликвидации месторождения его можно оставить в пласте без финансовых потерь. Проблемами при данной технологии также являются: прорыв газа нагнетания, коэффициент охвата нагнетаемого газа, количество и расположение скважин. Подразделение геологии и разработки должно учитывать все вышеперечисленные аспекты.

Основные темы сессии:

- Является ли поддержание давления или коэффициент охвата ключом к успеху?
- Влияние количества и расположения скважин на коэффициент охвата
- Критерии используемые при принятии решения:
 - › Оптимальный коэффициент возврата сухого газа
 - › Чистая приведенная стоимость
- Какой тип имитационной модели пласта необходимо использовать?
 - › «Black oil» или многокомпонентные модели
 - › Трубки тока или сеточные модели
- Закачка неуглеводородных газов:
 - › Может ли поддержание давления с помощью N₂, CO₂ или дымового газа рассматриваться как вариант?
 - › Почему не закачивается дымовой газ?
- Модификации базового метода сайклинг-процесса для улучшения процесса отдачи

Сессия 3: 13:00-16:00

Заводнение пластов как способ повышения конденсатоотдачи

Сопредседатели: С.В. Колбиков и В.И.Чоловский

Заводнение газоконденсатных месторождений на протяжении нескольких десятилетий рассматривается как перспективный способ поддержания пластового давления и увеличения, тем самым, конденсатоотдачи пластов. Опыт разработки газоконденсатных месторождений при естественном водонапорном режиме указывает, что потери конденсата вместе с зацементированным в обводненных зонах пластов газом, как правило, с запасом компенсируются уменьшением потерь конденсата вследствие ретроградной конденсации при разработке на истощение. Тем не менее, до сих пор так и не было реализовано ни одного проекта по закачке воды в пласт из-за вполне обоснованных опасений вывода добывающих скважин из эксплуатации вследствие прорывов к ним нагнетаемой воды. По этим же причинам не были внедрены и различные

Конденсатоотдача газоконденсатных месторождений

комбинированные способы воздействия на газоконденсатные пласты: водогазовое воздействие (ВГВ) с закачкой воды и сухого газа, создание оторочки сухого газа, продвигаемой по пласту водой. В настоящее время открыты глубокозалегающие (ниже 3000 м) газоконденсатные залежи с высоким КГФ и высокой плотностью пластового флюида, обусловленными пластовыми условиями. Для таких залежей использование технологии заводнения становится более эффективным и привлекательным в целях увеличения конденсатоотдачи.

Основные темы сессии:

- коэффициенты конденсатоотдачи в условиях естественного водонапорного режима;
- искусственное заводнение газоконденсатных пластов: аргументы за и против;
- ВГВ и другие способы комбинированной закачки воды и газа в пласт;
- способы эксплуатации скважин с высокой обводненностью продукции.

Пятница, 16 мая 2008

Сессия 4: 0900–12:00

Возможна ли добыча ретроградного конденсата из истощенных месторождений? Понимаем ли мы рассеянные жидкие углеводороды в газоконденсатных пластах?

Сопредседатели: Том О'Галлахер и Н.В. Долгушин

При снижении пластового давления ниже давления конденсации, происходит выпадение конденсата в пласт. Насыщенность конденсатом пористой среды оказывается значительно ниже величины критической насыщенности, вызывая тем самым потерю мобильности конденсата и выпадение жидкости. Возможна ли восстановление подвижности данного конденсата? Возможно ли извлечение ретроградного конденсата из пластов уже полностью или частично истощенных месторождений? Возможна ли мобилизация конденсата путем увеличения насыщенности пористой среды углеводородной жидкости до критических значений при закачке в пласт различных рабочих агентов? Или есть другой способ - испарение промежуточных и тяжелых компонентов ретроградного конденсата, таким образом, что он погружается в закачиваемый рабочий агент и далее переносится в газовой фазе к добывающим скважинам? От решения этих вопросов зависят и возможные технологии извлечения выпавшего в пластах конденсата.

Другим немаловажным аспектом проблемы конденсатоотдачи пластов является наличие в них рассеянных жидких углеводородов, образовавшихся на стадии формирования и перестроения газоконденсатных залежей.

В число основных тем сессии включены:

- Подвижность ретроградного конденсата и возможные способы ее увеличения
- Вытеснение ретроградного конденсата закачкой жидких углеводородных агентов
- Эффективность сайклинг-процесса в истощенных газоконденсатных пластах
- Возможно ли извлечение ретроградного конденсата из истощенных газоконденсатных пластов?
- Рассеянные жидкие углеводороды – миф или реальность, их влияние на коэффициент извлечения конденсата

Сессия 5: 1300–1600

Разработка газоконденсатных месторождений в сложных условиях

Сопредседатели: М.А. Комин и Пит Ван-Дер-Хем

Значительная часть запасов газоконденсата содержится в залежах, которые могут быть отнесены к сложно-разрабатываемым. Например, глубокозалегающие газоконденсатные залежи с высокими значениями давления и температуры (НР/НТ), залежи с аномально низкими коллекторскими свойствами пластов, а также отнесенные к трещиновато-пористым коллекторам. Сложный характер поведения газоконденсатных систем при высоких значениях температуры/давления создает дополнительные проблемы при разработке месторождений на истощение (как правило, вызывая выпадения значительных объемов конденсата), а высокие значения давления накладывают определенные ограничения на проведения сайклинг-процесса.

Ухудшенные коллекторские свойства пластов являются причиной, как низких значений продуктивности скважин, так и высоких давлений забрасывания, снижая тем самым текущую и конечную конденсатоотдачу пластов. Высокая неоднородность пластов и наличие системы трещин отрицательно влияют на конденсатоотдачу при разработке на истощение, а также снижают эффективность системы поддержанием пластового давления.

Высокое содержание кислых компонентов является еще одним фактором осложняющим разработку газоконденсатных месторождений, влияющим, как непосредственно на сам процесс разработки, так и на выбор методов воздействия на пласт.

Основные темы сессии:

- Аномально высокие давления – проблемы и решения
- Аномально высокие температуры – проблемы и решения
- Трещиноватые коллектора
- Высокое содержание кислых компонентов (CO₂ и H₂S)

Общая информация

Формат

Технический семинар продолжается два с половиной дня и состоит из нескольких коротких презентаций и последующих дискуссий.

Постеры

Во время технического семинара планируется представление постеров. Если Вы хотели бы представить постер, просим Вас отметить соответствующую графу в регистрационной форме.

Посещение

Количество участников - 70 специалистов работающих в газовой индустрии и имеющих опыт и знания в данной отрасли.

Отчет по проведению семинара

Руководящий комитет назначит стенографистов для составления полного отчета о семинаре, включая дискуссии по сессиям и подведение итогов. Копии отчета будут розданы всем участникам семинара. Авторские права на данный отчет принадлежат SPE.

Сертификат

Все участники получают сертификат SPE, подтверждающий их участие в семинаре.

Накапливаемые баллы за обучение

Данный технический семинар входит в систему SPE «Накапливаемые баллы за обучение». За один час участия в семинаре, участник получает 0.1 бал.

Информация по стоимости и проживанию

Стоимость участия в семинаре не включает проживание и составляет 510 фунтов стерлингов для членов SPE и 535 фунтов стерлингов для не членов SPE. В стоимость включено: участие в семинаре, получение отчета о проведении семинара, приветственный ужин и прием 14 мая 2008 г (среда), 3 обеда, кофе-брейки.

Отказ от участия

Зарегистрированные участники могут направить письменное уведомление об отказе за 30 дней до даты начала семинара, что гарантирует им возмещение 50% стоимости. По всем уведомлениям, полученным позднее указанного срока, возмещения производиться не будут.

