

эксплуатации скважин. Получив качественные данные, определенными в результате исследования скважин на установившихся режимах фильтрации, мы сможем более рационально разрабатывать газовые месторождения.

Литература

1. Гриценко А. И., Алиев З.С. и др., Руководство по исследованию скважин. М.: Наука, 1995. – 525с.

**ОСОБЕННОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ОХВАТА ПЛАСТА ВОЗДЕЙСТВИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН**

А.А. Павлов

Научный руководитель доцент С.Ф. Санду

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В Западной Сибири широкое применение получили горизонтальные скважины это обусловлено необходимостью создания точных методик определения конструкции, длины, положения в пласте, потенциально возможных методов воздействия и достаточно точного и беспрепятственного исследования глубинными приборами. При этом методики в основном отвечают только некоторым критериям условий пласта и они не могут быть использоваться в больших долях успешности на объектах значительно отличающихся результатами эксплуатации горизонтальных стволов. Для ввода в эксплуатацию горизонтальной скважины с рентабельными показателями и при этом возникает необходимость провести дополнительные исследования и необходимость определения оптимального комплекса геолого-технического мероприятия.

Целью данной работы является изучение особенностей увеличения охвата пласта воздействием с применением горизонтальных скважин и поэтому следующие цели:

1. Причины широкого распространения горизонтальных скважин
2. Изучение фильтрации газа к горизонтальным скважинам
3. Рассмотрения схематизации притока газа к горизонтальной скважине

В основном ученые предполагают, что в сравнении с вертикальными скважинами при вскрытии продуктивных пластов горизонтальные скважины увеличивают производительность скважин в разы. Авторы, которые изучают горизонтальные скважины, отмечают то, что целесообразность горизонтальных скважин заключается в:

1. В повышении отбора нефти
2. В создании новой геометрии дренирования пласта
3. В росте производительности при наличии вертикальных трещин
4. Создает необходимые условия эксплуатации, где повышается нефтеотдача компонентов маломощных пластов
5. Рентабельность при горизонтальном бурении разработки пластов которые истощены, стоимость при горизонтальном бурении скважины будем сопоставима со стоимостью скважины вертикально пробуренной.

Также причиной является, что при наличии горизонтальном бурении ствол работы по интенсификации притока жидкости к забою могут дать лучше эффект, нежели в вертикальных скважинах, так как по длине горизонтального ствола можно произвести операции по гидроразрыву пласта, делая их один за другим или же их делать последовательно, начав с конца.[2]

Использование горизонтального бурения необходима, когда площадь для размещения скважины ограничена, как, например в труднодоступных районах и на шельфовых месторождениях.[1]

Трещины продуктивных пластов расположены в основном с определенной закономерностью. Поэтому при вскрытии трещиноватых пластов ствол горизонтальной скважины может быть ориентирован, исходя из главных направлений трещин[1]

Основными объектами горизонтального бурения является малорентабельные и неэкономичные для освоения вертикальными скважинами. Стоимость исследования составляет от 10 до 33 долл./м3. В большинстве случаев горизонтальные скважины при изучении месторождения предпочтительнее чем вертикальные.

В работах, которые посвящены фильтрации жидкости отмечают то что движении жидкости(флюида) в пористой среде происходит нарушение линейного закона градиентом давления и скоростью фильтрации, который установил Дарси. По утверждениям Ньютона, существует три вида движения в жидкой среде твердого тела:

1. При сопротивлении, пропорциональном первой степени скорости
2. При сопротивлении, пропорциональном второй степени скорости
3. При сопротивлении, пропорциональном частично первой и частично второй степеням скорости[1]

Данное утверждения было перенесено советским ученым М.М Великановым на фильтрацию жидкости в пористой среде.[2]

Нарушения линейной зависимости между скоростью фильтрации и градиентом давления подтвердили экспериментально.

С развитием работ по освоению месторождений нефти и газа в низкопродуктивных пластах в труднодоступных местах и шельфовых зонах, а также маломощных пластов возникла необходимость изучить фильтрацию газа при нелинейном законе сопротивлении к горизонтальным скважинам от притока к забою горизонтальной скважины, а также от притока к забою к вертикальной заключается в том что у горизонтальной

скважины есть интервал притока газа, который может достигать сотни метров. При такой протяженности интервала притока газа ставятся важные вопросы, которые связаны с установлением технологического режима работы горизонтальной скважины.

В горизонтальных скважинах законы линейной и нелинейной фильтрации сопротивления могут быть одновременно, но в различных частях ствола скважины. В конце ствола, из-за того что величина депрессии мала, величина квадратичного члена в уравнении притока будет линейная зависимость между скоростью фильтрации и градиентом давления. При приближении к участку, где происходит переход в вертикальное положение скважины больше будет влиять нелинейная связь между скоростью фильтрации и градиентом давления и которая в конечном счете будет преобладать над линейной.

У горизонтальных скважин линии тока искривлены вблизи скважины. Когда горизонтальная скважина вскрывает пласт, где полосообразная форма, полностью и при этом параллельно контурам питания, то в этом случае возможно три варианта их расположения:

1. Скважина одинаково удалена от контуров питания, от кровли и подошвы пласта
2. Скважина одинаково удалена от кровли и подошвы пласта, но находится на разных расстояниях от контуров питания
3. Скважина находится на разных расстояниях как от кровли и подошвы пласта, так и от контуров питания [1]

Есть и еще универсальный способ замены истинной области фильтрации газа областью, которая может вызвать потери давления, которые аналогичны. В призабойной зоне горизонтальная скважина принимает гиперболической, либо параболический характер изменения мощности пласта, а за пределами зоны начинает рассматриваться плоскопараллельная фильтрация. Этим способом можно находить простые аналитические решения задач фильтрации газа при нелинейном законе сопротивления:

В результате проделанной работы сделаны следующие выводы:

1. Целесообразность горизонтальных скважин заключается в: повышении дебита, создании новой геометрии дренирования пласта, становлении рентабельным разработки низкопродуктивных пластов и почти истощенны
2. В горизонтальной скважине линейный и нелинейный закон фильтрации могут сосуществовать одновременно,
3. В горизонтальных скважинах существуют определенные линии тока которая находится вблизи скважины и если при этом пласт имеет полосообразную форму и если скважин может вскрыть ее полностью и параллельно контурам питания то существуют три варианта расположения

Литература

1. Алиев З.С., Шеремет В.В. Определение производительности горизонтальных газовых и газоконденсатных скважин. // Э.И. Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. ВНИИЭГазпром.-1992.-вып.3-с.7-15.
2. Алиев З.С., Шеремет В.В. Определения дебита горизонтальной газовой скважины, вскрывшей на произвольном расстоянии от кровли и подошвы полосообразный пласт. // Э.И. Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. ВНИИЭГазпром.-1992.-выт.4-с.6-1 1.

ОЧИСТКА ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ ПЛАСТА ЗА СЧЕТ ПЛАЗМЕННО-ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Н.М. Паклинов, А.А. Барышников, А.М. Ведменский

Научный руководитель профессор А.В. Стрекалов

Тюменский государственный нефтегазовый университет, г.Тюмень, Россия

На поздних стадиях разработки месторождений с геологически обусловленными трудноизвлекаемыми запасами нефти, так и на ранних стадиях разработки с физически определенными трудноизвлекаемыми запасами с целью извлечения наибольшего количества нефти за короткие сроки необходимо применять методы увеличения нефтеотдачи пластов, отличающиеся повышенной управляемостью, энергоэффективностью и экологичностью.

Для залежей нефти с геологическими условиями, выраженными в макронеоднородности коллекторов, множественных водонефтяных контактах, разломах, тектонических экранах, применение заводнения не позволяет адресно воздействовать на зоны с остаточными запасами. Например, для месторождений с физически определенными затруднениями вытеснения, вызванными высокой вязкостью нефти, реологическими свойствами, высокой долей долей микрокапилляров, требуется прямое длительное действие на флюиды для стимуляции фильтрационных процессов за счет снижения вязкости, градиента сдвига и капиллярных сил.

Учитывая опыт экспериментов, проводимых в СССР и, несмотря на то, что они не получили широкого внедрения из-за большой доли «легкоизвлекаемых» запасов в то время, следует полагать, что эффективным методом повышения нефтеотдачи является воздействие на продуктивные пласты физическими полями [1]. Плазменно-импульсное воздействие (ПИВ) — один из методов интенсификации добычи нефти основанный на использовании резонансных свойств пласта. Технология разработана в середине 90-х годов при участии Санкт-Петербургского Государственного Горного Университета и ФГУП "НИИЭФА им.Д.В.Ефремова".