**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования**

«Гомельский государственный университет

Им. Ф. Скорины»

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров

Скважинная добыча нефти

**УСЛОВИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ БУРЕНИЯ ВТОРЫХ СТВОЛОВ**

 КУРСОВАЯ РАБОТА

Исполнил:

Слушатель группы РЭГНМ-06 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сапоцкий А.С.

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пименов Г.В.

 ГОМЕЛЬ 2008г.

**СОДЕРЖАНИЕ.**

1. Введение……………………………………………………………………3
2. Выбор места для вскрытия «окна»………………………………………..5
3. Подготовка скважины к спуску отклонителя…………………………....5
4. Спуск и крепление отклонителя………………………………………….6
5. Вскрытие «окна» в колонне………………………………………………7
6. Параметры режима бурение второго ствола…………………………….8
7. Промывочные жидкости…………………………………………………..8
8. Спуск и цементирование колонны……………………………………….9
9. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность……………11
10. Список используемой литературы………………………………………12

**ВВЕДЕНИЕ**

Восстановление скважин из бездействия методом зарезки и бурения второго ствола за последние годы приобрело исключительно важное значение для доразработки залежей и использования огромного фонда бездействующих скважин.

Накопленный опыт зарезки и бурения второго ствола после извлечения эксплуатационной колонны позволил производить бурение непосредственно из – под башмака технической колонны без применения отклонителя. При этом удаётся избежать недостатков, связанных с необходимостью посадки отклонителя и вскрытия «окна» в эксплуатационной колонне: осложнений, создаваемых прорывом вод в зоне «окна», смещения отклонителя, зачастую приводящего к потере «окна»; снижения скоростей бурения; невозможность использования турбобура для направленного бурения и т.д.

Таким образом, в результате извлечения эксплуатационных колонн и осуществления зарезки и бурения второго ствола в технической колонне или ниже её достигается:

1. использование вырезанных эксплуатационных колонн в старых бездействующих скважинах;
2. улучшение условий проводки скважин и производства электрометрических работ;
3. улучшение условий эксплуатации скважин, так как обеспечивается применение двухрядной конструкции лифта в скважинах, характеризующихся обильным пескопроявлением.

На основе опыта применения зарезки и бурения второго ствола в эксплуатационных скважинах можно следующим образом сгруппировать скважины, где использование метода является наиболее целесообразным.

1. Бездействующие, в которых в результате сложной аварии с подземным оборудованием забивается ствол.
2. С наличием дефектов в эксплуатационной колонне (слом, смятие или отвод), не поддающихся исправлению.
3. Выбывшие из эксплуатации вследствие нарушения призабойной зоны, восстановить которые известными способами невозможно.
4. В которых при опробовании произошли прорывы высоконапорных нижних вод, не поддающихся изоляции; при этом новый ствол бурят без вскрытия горизонтов, являющихся источниками обводнения нижними напорными водами.
5. Бездействующие вследствие прорыва верхних вод, не поддающихся изоляции.
6. Расположенные на участках, где по условиям и состоянию разработки пласта бурить новые скважины нецелесообразно.

Метод зарезки и бурения второго ствола следует рассматривать как один из методов доразработки залежей, способствующих рациональному использованию запасов нефти в пластах месторождений, находящихся в поздней стадии разработки.

При зарезки и бурении второго ствола в каждом случае вновь вскрываемые пласты тщательно исследуют всеми известными методами. В отличие от других известных способов восстановления скважин применение метода зарезки, помимо ввода в эксплуатацию данной конкретной скважины, позволяет детально изучить текущее состояние разрабатываемых пластов и решать следующие задачи:

1. Определять положение текущего ВНК в разрабатываемых объектах;
2. на основе оценки текущего состояния разработки горизонтов выявлять полноту нефтеизвлечения;
3. вносить коррективы в предшествующую разработку и выявлять отдельные целики нефти;
4. выявлять объекты эксплуатации, пропущенные предшествующей разработкой;
5. восстанавливать сетку скважин для пластов, подверженных методам искусственного воздействия, с целью создания равномерной сетки в пределах разрабатываемого объекта, что имеет большое значение для повышения эффективности процессов воздействия на залежи.

**ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ВСКРЫТИЯ ОКНА**

При выборе места (глубины) вскрытия «окна» в колонне необходимо учитывать следующие факторы: конструкцию скважины, угол искривления её ствола, наличие цементного кольца за колонной, характер залегающих пород за, наличие водоносных горизонтов и состояние колонны.

При наличии в скважине двух или нескольких колонн место для вскрытия «окна» следует выбирать на такой глубине, чтобы «окно» вскрывать в одной колонне. Практика показала, что вскрывать «окно» следует в интервалах, сложенных глинистыми породами. В скважинах, где «окна» вскрывались против слабосцементированных песков, песчаников, а также при отсутствии за колонной цементного кольца, наблюдались случаи размыва и осыпания пород, приводивших к обвалам, прихватам инструмента под «окном», а иногда даже к потере ствола скважины. Вскрытие «окна» против крепких и часто перемежающихся мягких и крепких пород приводит к тому, что второй ствол часто не отходит от основного ствола и бурится рядом с ним, особенно когда бурение ведётся при полном поглощении промывочной жидкости. Такие скважины оказываются малопроизводительными вследствие нарушения призабойной зоны в процессе эксплуатации скважины основным стволом.

**ПОДГОТОВКА СКВАЖИНЫ К СПУСКУ ОТКЛОНИТЕЛЯ**

Перед спуском отклонителя колонну необходимо обследовать печатью, диаметр которой должен быть на 10 – 12 мм меньше внутреннего диаметра колонны. Затем спускают направление (шаблон), чтобы установить возможность спуска отклонителя. После этого с помощью локатора муфт или гидравлического расширителя определяют место нахождение двух или трёх муфт обсадной колонны, между которыми будет вскрыто «окно».

Если место установки отклонителя выбрано не правильно, то райбер в процессе вскрытия «окна» может попасть на муфтовое соединение, а это приведёт к значительному увеличению времени на зарезку, к нарушению колонны, а иногда и к другим осложнениям.

Если после бурения второго ствола планом работ предусматривается спуск «хвостовика», а не сплошной колонны, то по окончании срока твердения цемента колонну необходимо испытать на герметичность.

**СПУСК И КРЕПЛЕНИЕ ОТКЛОНИТЕЛЯ**

Отклонитель – инструмент, придающий начальное направление и предназначены для обеспечения необходимого отклонения райберов при вскрытии «окна» в колонне и бурильного инструмента при бурении второго ствола.

Отклонитель представляет собой плоский или желобообразный клин, спускаемый в скважину на бурильных трубах. Тип отклонителя выбирают с учётом диаметра колонны и её состояния.

Перед спуском отклонителя в скважину необходимо проверить его размеры и все основные узлы. Затем спускной клин соединяют с направляющим клином с помощью болтов. Отклонитель в собранном виде на бурильных трубах медленно спускают в скважину, наблюдая за показаниями индикатора веса.

При подходе к глубине установки отклонителя скорость спуска бурильных труб замедляют, уменьшают нагрузку на 1 – 2 тс и определяют глубину забоя. По достижении хвостовиком забоя скважины телескопическое устройство срабатывает, шпильки срезаются, а отклонитель, продолжая перемещаться вниз, закрепляется плашками в колонне. Затем резкой посадкой инструмента (8 – 10 тс) срезают болты, соединяющие отклонитель со спускным клином. Клин поднимают на поверхность и вскрывают «окно».

**ВСКРЫТИЕ «ОКНА» В КОЛОННЕ**

Для вскрытия «окна» в колонне, через которые в последующем ведётся бурение второго ствола, применяют комплект трёх фрезеров-райберов типа ФРС различных размеров. Райберы имеют форму усечённого конуса с продольными зубьями, усиленными пластинками из твёрдого сплава.

При вскрытии «окна» комплектом из трёх фрезеров-райберов, работы производят последовательно, начиная с райбера №1, имеющего наименьший размер, при нагрузке 2 – 3 тс и частоте вращения 40 – 60 об/мин. По мере углубления райбера частоту вращения можно увеличить до 50 – 70 об/мин при той же осевой нагрузки. После вскрытия «окна» длинной 1,4 – 1,6 метров от конца отклонителя, т.е. когда нижний конец райбера уже выходит из соприкосновения с колонной, частоту вращения ротора доводят до 80 – 90 об/мин, а осевую нагрузку уменьшают до 1 тс. Райбером №2 при нагрузке 1 – 1,5 тс разрабатывают и расширяют интервал, пройденный райбером №1, по всей длине отклонителя.

Райбером №3 зачищают «окно» и выход в породу при осевой нагрузке до 1 тс и частоте вращения ротора 80 – 90 об/мин.

«Окно» считается полностью вскрытым и обработанным, когда райбер №3 без вращения инструмента свободно проходит в него, при этом диаметр райбера остается не менее 142 мм.

Если диаметр райбера №3 после проработки «окна» будет менее 142 мм , то «окно» следует обработать ещё одним райбером диаметром 143 мм.

**ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА БУРЕНИЯ ВТОРОГО СТВОЛА**

Режим бурения определяется осевой нагрузкой на долото; частотой вращения долота; расходом промывочной жидкости и её качеством, качеством, временем пребывания долота на забое.

Различают оптимальный и специальный режимы бурения.

Оптимальным режимом называют режим, установленный с учётом геологического разреза и максимального использования технических средств, имеющихся на скважине, для получения высоких количественных и качественных показателей при минимальной стоимости 1 м проходки.

Специальным режимом называют режим, установленный для забуривания второго ствола и последующего бурения в осложненных условиях, при обвалах, высоком пластовом давлении, поглощениях жидкости, изменении направлении оси скважины, отборе керна и др.

**ПРОМЫВОЧНЫЕ ЖИДКОСТИ**

Промывочная жидкость играет важную роль как при бурении второго ствола, так и при вводе скважин в эксплуатацию. При вскрытии пласта основная задача заключается в том, чтобы не ухудшить проницаемость нефтесодержащих пород и не создавать сопротивление при движении нефти к забою скважины, в особенности при вскрытии сильно дренированных пластов.

В качестве промывочной жидкости при бурении вторых стволов применяют глинистые растворы, растворы на нефтяной основе, аэрированные растворы
, пены и техническую воду, обработанную ПАВ.

Промывочная жидкость предназначается для:

1. очистки забоя скважины от выбуренной породы и выноса её на поверхность;
2. удержание частиц выбуренной породы во взвешенном состоянии в стволе скважины при прекращении циркуляции;
3. глинизации неустойчивых стенок и предохранение ствола скважины от обвалов и осыпей;
4. предотвращение проявления и выбросов газа, нефти и воды;
5. передачи энергии турбобуру;
6. физико – химического воздействия на горные породы и облегчения их разрушения;
7. обеспечения нормальных условий вскрытия и освоения продуктивных пластов;
8. охлаждения рабочей поверхности долота во время бурения и смазывания бурильных труб.

**СПУСК И ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ КОЛОННЫ**

После окончания бурения второго ствола и проведения электрометрических работ приступают к работам по разобщению пластов, сущность которых заключается в креплении стенок скважины обсадными трубами и последующем их цементировании для предохранения стенок скважины от обвалов и разобщения пластов друг от друга.

Для крепления второго ствола применяют сплошную колонну или «хвостовик».

Сплошную колонну спускают в пробуренный ствол в том случае, когда колонна, в которой производились работы, деформирована выше вскрытого «окна» или имеет большой диаметр.

«Хвостовик» спускают на бурильных трубах со специальным переводником, имеющим левую резьбу. Конец хвостовика должен располагаться в эксплуатационной колонне на 15 – 20 м выше вскрытого «окна».

Способ цементирования выбирают в зависимости от вида колонны, спущенной в пробуренный ствол (сплошной или «хвостовика»).

Нормальное цементирование. После окончания спуска сплошной эксплуатационной колонны в процессе подготовки скважины к цементированию колонну обсадных труб периодически расхаживают и для предотвращения прихвата колонны скважину непрерывно промывают. Затем башмак колонны устанавливают цементировочную головку и закачивают цементный раствор.

Прокачав расчетное количества цементного раствора, отвинчивают стопорные болты на цементировочной головке и закачивают расчётное количество продавочного глинистого раствора. Как только заливочная пробка дойдёт до упорного кольца «стоп», называется резкий подъём давления, так называемый «удар». На этом процесс цементирования заканчивается. Краны на цементировочной головке закрывают и скважину оставляют в покое на срок, необходимый для твердения цементного раствора.

Цементирование «хвостовика». После промывки ствола скважины на устье её устанавливают цементировочную головку, в которую вставляют верхнюю секцию разделительной пробки. Закачивают расчётное количество цементного раствора, который продавливают глинистым раствором ил водой. Когда будет продавлен объём, равный внутреннему диаметру бурильных труб, верхняя секция пробки входит в нижнюю секцию и перекрывает отверстия кольца. Давление в бурильных трубах резко возрастает. Шпильки, удерживающие нижнюю секцию в переводнике, срезаются, и обе секции как одно целое перемещаются вниз по «хвостовику» до получения «удара». После этого колонну необходимо посадить на забой и путём вращения инструмента по часовой стрелке освобождают бурильные трубы с переводник от «хвостовика» и вымывают излишек цементного раствора.

**ИСПЫТАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЫ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ**

После окончания цементировочных работ по закрытию посторонних вод, возвратов на выше- или нижележащие горизонты, ремонтных работ, а также после цементирование колонны или «хвостовика» при бурении второго ствола, эксплуатационную колонну испытывают на герметичность.

Испытание способом опрессовки. Устье скважины оборудуют специальной опрессовочной головкой с манометром. Жидкость в колонну обсадных труб нагнетают таким образом, чтобы обеспечить плавное увеличение давления. На устье скважины оно должно быть на 20% больше, чем ожидаемое максимальное после освоения скважины.

Испытание способом снижения уровня. Уровень жидкости в обсадной колонне понижают поршеванием, тартанием с помощью компрессора, бесштанговых или штанговых глубинных насосов или путем вытеснения жидкости из эксплуатационной колонны бурильными или насосно-компрессорными трубами. Снижать уровень в колонне в пределах 800 – 1000 м можно оттартыванием обыкновенной желонкой.

**Список используемой литературы**

1. ОвнатановС.Т., Амиров А.Д., Яшин А.С. Капитальный ремонт

 нефтяных и газовых скважин – М. Недра 1975 – 343с.

2. Сулейманов А.Б., Карапетов К.А., Яшин А.С. Техника и технология

 Капитального ремонта скважин М. Недра 1987 – 313с.