**Задание:**

Написать конспект

**Методы определения глубины**

**и характера повреждения**

**обсадных колонн**

Повреждение колонны может характеризоваться сломом или смятием обсадных труб, которые являются причиной заклинивания различных инструментов и приборов, спускаемых в скважину, поэтому перед исследованиями колонну необходимо прошаблонировать шаблонами, оправками или печатями. Если подлежащая обследованию скважина перфорирована, то перед определением места нарушения колонны фильтровую часть перекрывают песчаной пробкой или цементным мостом. После отбивки нижней границы ≪головы≫ моста определяют приемистость дефекта колонны путем нагнетания в скважину нефти, воды или другой промывочной жидкости. НАПИСАЛИ НА ПАРЕ

Скважину испытывают на приемистость при различных режимах закачки жидкости, наблюдая при этом давление на устье скважины. По результатам испытания выбирают метод определения места дефекта колонны, а затем и способ ликвидации осложнения, технологическую схему проведения операции, тип и объем тампонирующей смеси. Если скважина прошаблонирована печатью и характеризуется большой приемистостью, то местоположение, т.е. верхнюю границу дефекта, можно найти способом продавливания по колонне обычной цементировочной пробки, которая используется при цементировании колонн.

Пробку вводят внутрь колонны и продавливают водой. Количество закачиваемой воды подсчитывают. Пробка должна остановиться где-то у верхней границы нарушения колонны. Местонахождение пробки уточняют лебедкой Яковлева (2-миллиметровая проволока на барабане, оттяжной шкив на устье скважины, а к проволоке прикреплен груз). Глубина фиксируется. Обратно пробка может быть поднята овершотом, для которого у пробки имеется захват. Место нарушения можно определить с помощью электротермометра.

Место нарушения колонны можно определять и резистивиметром. Для этого после контрольного замера в стволе скважины в нее закачивают не менее одного объема скважины минерализованной (соленой) воды и затем задавливают ее в пласт и промывают скважину пресной водой. Далее проводят контрольный замер резистивиметром. В зоне нарушения отмечается пониженное сопротивление.

Если приемистость скважины низкая и ее не удается увеличить дополнительными мерами воздействия, то для замера зоны нарушения резистивиметром, наоборот, вызывают приток жидкости в скважину через место нарушения. Для этого в скважине снижают уровень пресной воды на 600—800 м. Минерализованная вода из пласта через место нарушения будет поступать в скважину. Затем проводят контрольный замер резистивиметром, обычно с электротермометром, и получают пониженное сопротивление и повышенную температуру напротив зоны нарушения.

Если предполагается, что произошел слом колонны или ее прожог электрокабелем, или наличие трещины, то место нарушения и его характер можно определить боковой гидравлической печатью (ПГБ). Длина одной печати 15—16 м, к ней может быть подвернута через переводник вторая и третья секции и зона определения соответственно увеличится.

Исследования причин негерметичности колонн показывают, что в большинстве случаев колонны негерметичны в резьбовом соединении.

Негерметичные резьбовые соединения служат каналами перетока газа из колонны в заколонное пространство и являются одной

из причин межколонных или межскважинных проявлений при освоении и эксплуатации скважин.

В скважине могут возникать также заколонные перетоки флюидов вдоль оси скважины к устью в результате некачественного разобщения пластов. Обсадные колонны, в которых резьбы герметичны при жидких флюидах пропускают газ, поэтому приемистость в них минимальная или вовсе отсутствует. При значительном темпе падения давления (более 0,1 МПа за 30 мин) можно использовать поинтервальные опрессовки колонны с применением пакера для определения места нарушения колонны.

Пакер отсекает затрубное пространство. На забое до пакера через НКТ можно создавать более высокое давление, чем могла бы выдержать вся обсадная колонна. Так можно опрессовать колонну по частям или, закачав до пакеровки к месту нарушения цементный раствор, после пакеровки задавить его под более высоким давление в зону нарушения.

Но при малой приемистости даже поинтервальная опрессовка жидкостью может не дать результатов. Для выявления негерметичности резьбовых соединений применяется метод поинтервальной опрессовки колонны сжатым воздухом, газом или паром. Meтод заключается в периодической опрессовке воздухом последовательно опорожняемых интервалов затрубного пространства скважины, соединенного на устье с передвижным компрессором УКП-80

В затрубное пространство закачивается воздух, а жидкость выходит из скважины через НКТ. Периодически нагнетание воздуха в затрубье останавливают и следят за падением давления. Если давление не падает, то трубы допускают на некоторую глубину и опять нагнетают воздух в затрубье.

**Исправление дефектов**

**в обсадной колонне**

**Исправление смятия обсадных колонн**

Смятие обсадных колонн исправляют оправками, оправочными долотами и грушеобразными фрезами. Устройства применяются последовательно. Спускают устройства на бурильных трубах. Диаметр оправки подбирают на 5 мм больше минимального диаметр смятия. Инструмент медленно проворачивают с короткими ударам по смятому месту. Число оборотов ротора 20—40 об/мин при осевой нагрузке до 0,5 т. При работе с оправочными долотами инструмент с ударами только проворачивают на некоторый угол. Иногда долото по большей оси овала повреждения проскакивает, тогда инструмент поднимают до заклинивания долота и стараются поднять. Иногда применяют гидравлические домкраты.

При фрезеровании смятого места нужно быть осторожным, так как можно односторонне отфрезеровать колонну и получить ≪окно≫ и даже выход фрезера в затрубное пространство. Для обеспечения проходимости инструмента применяют устройство для очистки стенок колонны. Инструмент состоит из корпуса с 3-я окнами для режущих плашек, которые могут раздвигаться конусом при движении штока вниз под действием перепада давления при промывке. При вращении инструмента плашки снимают возможную цементную корку, парафин, ржавчину со стенок колонны. По окончании промывки пружина возвращает шток и плашки в первоначальное состояние,

После выправления колонны проверяют герметичность места нарушения. Обычно она бывает негерметична и в колонне проводят изоляционные работы.

**Изоляция сквозных дефектов обсадных колонн**

Изоляцию сквозных дефектов обсадных колонн осуществляют, если:

* замена дефектной части колонны или перекрытие ее трубами меньшего диаметра технически невозможны;
* зона нарушения обсадной колонны расположена более чем на 500 м выше интервала перфорации. В этом случае устанавливают дополнительный цементный мост высотой не менее 5 м в интервале на 20-30 м ниже дефекта.

При наличии в колонне нескольких дефектов тампонирование каждого дефекта производят последовательно сверху вниз, предварительно установив под очередным нарушением на расстоянии от 20 до 30 м разделительный мост высотой не менее 5 м.

При приемистости дефекта колонны более 3 м3/(ч·МПа) предварительно проводят работы по снижению интенсивности поглощения.

При приемистости 0,5 м3/(ч·МПа) в качестве тампонажного материала используют полимерные материалы.

При тампонировании под давлением лишний объем тампонажного раствора из зоны дефекта не удаляют.

На период отверждения тампонажного материала скважину оставляют под избыточным давлением от 40 до 60% от достигнутого при продавливании тампонажного раствора.

Определяют местоположение установленного моста и разбуривают его, оставляя толщиной не менее 3 м над дефектом.

**Перекрытие дефекта обсадной колонны**

**трубами меньшего диаметра**

Перекрытие дефекта обсадной колонны трубами меньшего диаметра производят в случаях, если:

* замена дефектной части обсадной колонны технически невозможна;
* метод тампонирования не обеспечивает необходимой герметичности обсадной колонны;
* обсадная колонна имеет несколько дефектов, устранение которых технически невозможно или экономически нецелесообразно;
* по условиям эксплуатации скважины допускается уменьшение проходного сечения колонны.

Оценка качества работы:

* при испытании отремонтированного интервала газом межколонные проявления должны отсутствовать;
* качество РИР без отключения перфорированной зоны оценивают по результатам изменения межколонного давления при освоении и эксплуатации скважины;
* при определении показателя долговечности (среднего срока службы изолирующего тампона) устанавливают ежемесячный контроль за эксплуатацией скважин.

**Установка стальных пластырей**

Пластырь из тонкостенной трубы Ст10 с толщиной стенки 3 мм позволяет обеспечить герметичность эксплуатационной обсадной колонны при избыточном внутреннем давлении до 20 МПа и депрессии до 7—8 МПа. Стандартная длина пластыря 9 м. Может быть применен пластырь длиной до 15 м, сваренный на производственной базе, а также секционный сварной пластырь большей длины, свариваемый над устьем скважины.

Предусматривается следующая последовательность операций:

* После глушения скважины поднимают НКТ и другое скважинное оборудование.
* Устанавливают в обсадной колонне на 50—100 м выше интервала перфорации цементный мост.
* При необходимости доставляют на скважину комплект НКТ или бурильных труб грузоподъемностью на 250 кН выше усилия, создаваемого весом колонны труб, спущенных до ремонтируемого интервала.
* Производят гидроиспытания труб на избыточное давление не менее 15 МПа с одновременным шаблонированием их шаром диаметром не менее 36 мм.

Определяют глубину, размеры и характер нарушения обсадной колонны:

* геофизическими методами — интервал нарушения;
* поинтервальным гидроиспытанием с применением пакера - размеры нарушения с точностью ±1 м;
* боковой гидравлической печатью ПГ-2 уточняют размеры и определяют характер нарушения.

• Очищают внутреннюю поверхность обсадной колонны в интервале ремонта от загрязнений гидравлическим скребком типа С ГМ.

• Производят шаблонирование обсадной колонны.

• Замеряют внутренний периметр обсадных труб в интервале установки пластыря с помощью измерителей периметра ИП-1, опускаемых на НКТ или бурильных трубах.

Сборку и подготовку устройства для запрессовки пластыря (дорна) и продольно-гофрированных труб производят на базе производственного обслуживания.

Дорны и многолучевой продольно-гофрированный пластырь типа ПМ для ремонта эксплуатационных обсадных колонн должны соответствовать требованиям ТУ 39-01-08-466-79.

Транспортирование дорна производят в собранном виде. Дорн должен быть оборудован клапанами для долива и слива жидкости.

Длина пластыря выбирается исходя из размеров поврежденного участка обсадной колонны. Длина пластыря должна быть не менее чем на 3 м больше длины повреждения. В большинстве случаев используются пластыри стандартной длины (9 м), при необходимости — удлиненные сварные. Наружный периметр продольно-гофрированных заготовок пластыря выбирают, исходя из результатов замеров внутреннего периметра обсадной колонны и толщины стенки ее в интервале ремонта. На производственной базе и перед спуском в скважину на наружную поверхность продольно- гофрированных заготовок пластыря наносится слой герметика.

Технология установки стального пластыря в обсадной колонне в общем виде следующая:

• на устье скважины собирают дорн с продольно-гофрированной трубой;

• дорн с заготовкой пластыря спускают на НКТ или бурильных трубах и устанавливают в интервале нарушения обсадной колонны;

• соединяют нагнетательную линию со спущенной колонной труб, с помощью насоса цементировочного агрегата создают давление и производят запрессовку пластыря;

• приглаживают пластырь лорнирующей головкой при избыточном давлении 12 МПа не менее 4—5 раз;

• не извлекая дорн из скважины, опрессовывают колонну; при необходимости приглаживание повторяют;

• поднимают колонну труб с дорном, осваивают и вводят скважину в эксплуатацию по утвержденному плану.