Министерство образования Российской Федерации

Самарский государственный технический университет

Кафедра "Бурение нефтяных и газовых скважин"

Реферат по теме:

"Ремонтно-изоляционные работы

на газовых скважинах"

Выполнил: студент IV – НТФ – 2

Николаев А.А.

Проверил: Воробьев С.В.

Самара 2008

В настоящее время большая часть месторождений нефти и газа находится в эксплуатации более двадцати лет. Таким образом, основной фонд скважин - это скважины, срок службы которых давно преодолел десятилетний барьер. На данном этапе эксплуатация месторождений характеризуется тенденцией увеличения простаивающего фонда скважин по геологическим и техническим причинам. Большинство простаивающих в настоящее время скважин требует сложных длительных восстановительных работ, которые проводятся силами бригад капитального ремонта. Скорейшее восстановление и ввод в строй бездействующих скважин - задача огромной важности, так как количество скважин, требующих капитального и текущего (ранее подземного) ремонтов, часто превышает число действующих. Решение этой задачи позволит компенсировать снижающийся уровень добычи нефти на старых эксплуатационных объектах, а в некоторых случаях - и нарастить его.

Особое значение при эксплуатации и освоении скважин имеют ремонтно-изоляционные работы. Нередко даже во вновь вводимых в эксплуатацию скважинах, наблюдаются межпластовые, заколонные перетоки флюидов, которые не позволяют эксплуатировать скважину на оптимальном режиме и получать качественную продукцию - безводную нефть.

Немаловажное значение имеют и ремонты, направленные на ликвидацию аварий в нефтяных и газовых скважинах, возникающих в процессе эксплуатации, характеризующихся остановкой или прекращением технологических процессов. Анализ показывает, что подавляющее большинство аварий при бурении и эксплуатации скважин является следствием технологических нарушений субъективного фактора и только одна треть - за счет объективных причин (заводской дефект, осложнения в скважине).

Наиболее сложные ремонтные работы производятся бригадами по капитальному ремонту скважин. В состав этих работ входят:

1) устранение нарушений, происшедших в эксплуатационной колонне (слом, смятие, негерметичность);

2) закрытие прорвавшихся чуждых (верхних, нижних) и своих вод;

3) ловля насосно-компрессорных труб, штанг, глубинных насосов, защитных приспособлений, канатов и различных посторонних предметов, упавших в скважину;

4) возврат на вышележащие или нижележащие горизонты;

5) борьба с песком (крепление песков, профилактические заливки пласта цементом, пластмассой и другим крепежным материалом);

6) обследование и исследование скважин, подлежащих капитальному ремонту;

7) спуск дополнительных колонн в старые скважины, эксплуатационные колонны которых не представляется возможным отремонтировать;

8) спуск и подъем стрейнеров, гравийных фильтров, пакеров и других специальных приспособлений;

9) испытание скважин на герметичность и на приток жидкости.

Вся работа по организации капитального ремонта скважин на промысле строится на основе комплексных годовых, квартальных и месячных графиков.

По всем ремонтируемым скважинам заранее должен быть составлен подробный технический план, разработанный руководством промысла совместно с руководством конторы капитального ремонта скважин и утвержденный главным инженером и главным геологом треста.

До начала ремонта в скважине должны быть проведены обследовательские и исследовательские работы. Этими работами должны быть установлены:

а) глубина нахождения забоя или конца аварийного оборудования от устья;

б) состояние забоя, эксплуатационной колонны в обследуемом интервале и конца аварийного оборудования;

в) место притока воды;

г) состав и характер воды, проникшей в скважину;

д) герметичность эксплуатационной колонны;

е) места, интервалы, величины и глубины возможных нарушений в эксплуатационной колонне;

ж) поглотительная способность скважин на случай проведения в них работ по заливке;

з) данные геолого-технической документации предыдущей работы скважины.

Ремонтно-изоляционные работы. В каждой скважине в процессе ее эксплуатации со временем появляется вода (пластовая вода), залегающая в нефтеносном пласте, двигающаяся по пласту вслед за нефтью и вытесняющая нефть из породы.

Часто в скважину прорываются посторонние воды из нижних или верхних горизонтов вследствие неудачного тампонажа скважины или повреждения колонны (слом, смятие, пропуск в резьбовом соединении, трещины). Появление таких вод представляет наибольшую опасность, так как может обводниться не только данная скважина, но и весь нефтеносный пласт, который эксплуатируется этой скважиной.

Прорыв посторонних вод в скважину — это авария, и поэтому надо немедленно ремонтировать скважину. Ремонт заключается в изоляции скважины и эксплуатируемого пласта от проникновения в них посторонних вод. Для этого нагнетают под давлением цементный раствор за колонну.

Цементировка скважин при ремонтно-изоляционных работах требует много времени, и поэтому эти работы выполняются почти всегда цехом капитального ремонта скважин.

Ремонтно-исправительные работы. При обводнении скважины и пласта не всегда удается возобновить нормальную эксплуатацию скважины одной лишь цементировкой. Иногда требуется ремонт поврежденной обсадной колонны. Ликвидация слома и смятия колонн, устранение трещин в колоннах или смена испорченной части колонны — весьма трудоемкие работы; они относятся к ремонтно-исправительным работам. Для устранения слома применяют справочные долота, оправки, фрезеры различных конструкций, которые спускают в скважину на бурильных трубах. Смятое место колонны исправляют оправкой или оправочным долотом. Если оправить колонну не удается, то ее офрезеруют плоскими или коническими фрезерами. После оправления или офрезерования колонны поврежденное место закрепляют цементом, нагнетая под давлением цементный раствор за колонну.

Технологические процессы ремонтно-исправительных работ требуют много времени и специального оборудования и инструментов. Данные работы обычно выполняет цех капитального ремонта.

Возврат скважин на другие горизонты. При истощении эксплуатировавшегося нефтеносного пласта, тогда скважина полностью обводняется пластовой (контурной) водой или когда по техническим причинам не представляется возможным исправить поврежденную обсадную колонну или очистить скважину от находящихся в ней предметов (оборудования, инструментов и т. п.), прекращают эксплуатацию данного горизонта и скважину возвращают на вышележащий горизонт.

Работы при возврате на вышележащий горизонт в основном заключаются в заливке забоя скважины цементом с целью перекрытия оставляемого нефтяного горизонта. При этом цементную пробку (цементный стакан) в колонне над фильтром перекрываемого горизонта делают обычно высотой более 10 м. В некоторых случаях высота цементного стакана может быть менее 10 м. Цементным раствором забой заливают:

1) при помощи насосов под давлением и через насосно-компрессорные трубы, загоняя цемент в затрубное пространство, с последующей промывкой лишнего цемента, оставшегося в колонне, или с последующим разбуриванием его;

2) через насосно-компрессорные трубы без давления с промывкой лишнего цемента;

3) желонкой.

Рис. 1 Заливочная головка.

1–6 – задвижки.

Цементировка забоев скважин при возвратах на вышележащие горизонты производится также бригадами капитального ремонта, но часто эту работу выполняют бригады по подземному ремонту скважин.

Цементировка под давлением через заливочные трубы. Цементировка под давлением применяется для надежного перекрытия эксплуатационного горизонта от посторонних вод. Работы ведут в следующем порядке. Трубы спускают в скважину обычно фильтра. В отдельных случаях их спускают и до нижних отверстий фильтра. Затем устанавливают на устье скважины заливочную головку (рис. 1) и присоединяют к ней трубопровод для подключения заливочных агрегатов. Подключив агрегаты, опрессовывают все наземное оборудование и трубопроводы от заливочных агрегатов до заливочной головки на полуторакратное рабочее давление.

Определив степень поглощения пластом воды, прокачиваемой заливочным агрегатом, подсчитывают количество цементного раствора, необходимого для закачки в скважину. Закачанный раствор продавливают в пласт.

Раствор прокачивают в скважину через заливочные трубы при открытых задвижках 1, 3, 4 и 6 и закрытых задвижках 2 и 6. По нижним струнам заливочной головки через задвижки 1 и 6 жидкость из скважины выходит на поверхность.

Рис. 2. Головка для сифонной закачки.

1 - воронка; 2-4 – краны; 5 – шланг; 6 – чан с цементным раствором.

Чтобы не допустить попадания цементного раствора в пространство между эксплуатационной колонной и заливочными трубами и не допустить прихвата труб, задвижки 1 и 6 закрывают в тот момент, когда по расчету цементный раствор еще находится в заливочных трубах и не дошел до нижнего конца их. После этого продолжают продавливать цементный раствор в пласт, нагнетая для этого под давлением воду при закрытых задвижках на нижних струнах. Продавливание приостанавливают, когда по расчету в заливочных трубах останется 0,3—0,5 мя цементного раствора. Продавив цементный раствор в пласт, оставшийся в колонне цемент вымывают обратной или прямой промывкой до тех пор, пока не выйдет на поверхность весь цемент, оставшийся в заливочных трубах. После промывки до чистой воды прокачивают в скважину году в количестве приблизительно 0,5 объема скважины. После этого заливочную головку, поднимают заливочные трубы и оставляют скважину в покое на время, необходимое для затвердевания цемента.

Цементировка через заливочные трубы без давления. Этот способ цементировки, называемый также сифонной заливкой, применяют для создания цементного стакана в скважине.

Технологический процесс цементировки заключается в следующем. В скважину спускают заливочные трубы до места заливки и, присоединив к ним вертлюг, промывают через него скважину морской или пресной водой. После окончания промывки отсоединяют вертлюг, приподнимают заливочные трубы и при помощи элеватора подвешивают их на устье скважины. В верхний конец заливочных труб ввинчивают специальную головку (рис. 2). К отводу заливочной головки присоединяют шланг, имеющий на одном конце сетку. В верхний конец головки ввинчивают воронку.

Цемент затворяют в чане 6, который устанавливают вблизи устья скважины. Приготовив цементный раствор, опускают в чан конец шланга с сеткой. После этого закрывают краны 2 и 3, заполняют при помощи ведер воронку 1 цементным раствором и затем открывают краны 2 и 3. Когда раствор из воронки опустится в заливочные трубы, быстро закрывают кран 2, одновременно открывая крап 4. Вследствие образования вакуума цементный раствор из чана через шланг начнет засасываться в заливочные трубы.

Сифон может работать только при полной герметичности всех соединений. Воронка все время должна быть заполнена раствором, иначе вместе с раствором будет засасываться в трубы воздух.

Чтобы воздух не засасывался через прием, конец шланга с сеткой должен во время находиться в растворе. Для непрерывной заливки у скважины устанавливают два чана. По опоражнивании одного чана закрывают краны 3 и 4 и кран на шланге и перебрасывают прием шланга в другой чан с приготовленным цементным раствором. После закачки цементного раствора в скважину таким же способом (сифоном) закачивают воду для продавки цементного раствора из труб. Воду закачивают все время из одного чана, в который вода должна поступать непрерывно.

После продавки цементного раствора отсоединяют заливочную головку от заливочных труб, приподнимают последние на 10—15 м выше создаваемого по расчету цементного стакана, навинчивают вертлюговое колено и затем промывают скважину водой для удаления лишнего цементного раствора. После окончания цементировки заливочные трубы извлекают из скважины.

Список литературы

1. А.Д. Амиров, О.В. Овнатанов, И.Б. Саркисов: «Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин» 1953 г.
2. П.Н. Лаврушко: «Подземный ремонт скважин» 1956 г.
3. М.В. Дёмин: «Текущий и капитальный ремонт скважин» 2005.