

УДК 622.279.7.

*Шаропов Ф.Ф.,
магистр 2 курс,
Бухарский инженерно-технологический институт*
*Тошев Ш.О.,
кандидат технических наук, доцент
доцент кафедры «Нефтегазовое дело»
Бухарский инженерно-технологический институт
Узбекистан, г. Бухара*

ПРОВЕДЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ДЛЯ БОРЬБЫ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ В СКВАЖИНАХ

***Аннотация:** В статье рассматриваются борьба с осложнениями в скважинах, проведение подземных ремонтных работ и улучшение качества ремонтных работ. Разрушение колонны в процессе освоения скважины, повреждение колонны при текущем и капитальных ремонтах. Определяющую роль при разработке залежей массивного типа имеет вертикальная трещиноватость. Для изоляционных работ в скважинах могут применяться полимерцементные растворы.*

***Ключевые слова:** ремонт скважин, цементирование, водонефтяной контакт, тампонажные растворы, обсадные трубы.*

***Аннотация:** The article discusses how to deal with complications in wells, carry out underground repair work and improve repair work. Destruction of the string during well development, damage to the string during current and major repairs. The decisive role in the development of deposits of a massive type is played by vertical fracturing. Polymer-cement mortars can be used for isolation work in wells.*

Key words: well workover, cementing, oil-water contact, grouting slurries, casing pipes.

Подземным ремонтом скважины называется комплекс работ, связанных с предупреждением и ликвидацией неполадок с подземным оборудованием и стволом скважины. При ремонтных работах скважины не дают продукции. В связи с этим простой скважин учитываются коэффициентом эксплуатации Кэ, т.е. отношением времени фактической работы скважин к их общему календарному времени за месяц, квартал, год. Коэффициент эксплуатации в среднем составляет 0,94-0,98.

Подземный ремонт скважин условно можно разделить на текущий и капитальный. Текущий ремонт подразделяют на планово-предупредительный (или профилактический) и восстановительный [1, с. 15].

Планово-предупредительный ремонт скважин - это ремонт с целью предупреждения отклонений от заданных технологических режимов эксплуатации скважин, вызванных возможными неполадками в работе как подземного оборудования, так и самих скважин. Планово-предупредительный ремонт планируется заблаговременно и проводится в соответствии с графиками ремонта.

Межремонтный период работы скважин - это продолжительность фактической эксплуатации скважины от предыдущего ремонта до последующего. Эта продолжительность определяется путем деления числа скважино-дней, отработанных в течение определенного периода (квартала, полугодия), на число подземных ремонтов, проведенных за тот же период в данной скважине [2, с. 60].

Причины прорыва посторонних вод: недоброкачественное цементирование эксплуатационной колонны, вследствие чего не достигается полного разобщения нефтеносных горизонтов от водоносных;

Нарушение цементного кольца в заколонном пространстве или цементного стакана на забое скважины; обводнение через соседнюю скважину, эксплуатирующую тот же горизонт; дефект в эксплуатационной колонне, вследствие недоброкачественного металла (наличие в теле обсадных труб трещин, раковин);

При цементировании скважин, обладающих средней поглотительной способностью, с температурой забоя меньше 40°C применяют тампонажный цемент для «холодных» скважин. При цементировании скважин с температурой забоя $40-78^{\circ}\text{C}$, а также обладающих средней или низкой поглотительной способностью, применяют тампонажный цемент для «горячих» скважин [3, с. 36]. Если температура забоя скважин со средней или с низкой поглотительной способностью составляет $78-120^{\circ}\text{C}$, применяют цемент для сверхглубоких скважин (СГБ). Он получается в результате помола цементного клинкера с добавкой гипса.

Для цементирования в скважинах, где применяют промывочные жидкости повышенного удельного веса (до 2), используют утяжеленный тампонажный цемент (УТЦ). Он представляет собой продукт совместного помола тампонажного цемента (40%), гематита (60%) и гипса (до 5%). Удельный вес утяжеленного цементного раствора должен быть не менее 2,25.

Цементные растворы на водной или углеводородной основе в настоящее время не широко распространены как тампонирующие материалы при проведении водоизоляционных работ на месторождениях Узбекистане. В течение последних лет использование цементных растворов намного сократилось за счет применения полимерных и других нецементных тампонирующих материалов [4, с. 35]. Доля цементных растворов в общем количестве изоляционных материалов не очень высока.

Цементные растворы, как на водной, так и на углеводородной основе общеизвестны. Отметим лишь, что цементные растворы на водной основе приготавливают смешением обычного тампонажного цемента с пресной

технической водой. Водоцементный фактор растворов колеблется в пределах 0,45-0,5 [5, с. 413].

При изоляции подошвенной воды:

- перекрывается фильтр предполагаемой обводненной части пласта цементным мостом, а нефтеносная часть пласта вскрывается снова;
- цементный мост разбуривается до нижних перфорационных отверстий старого фильтра, и дополнительно вскрывается кровля нефтеносной части пласта;
- цементный мост после изоляционных работ устанавливается ниже старого фильтра и дополнительно вскрывается нефтеносная часть пласта.

При изоляции нижних вод:

- цементный мост устанавливается на уровне нижних перфорационных отверстий нижнего нефтеносного пласта и последний вскрывается снова;
- цементный мост устанавливается глубже нижних перфорационных отверстий нижнего нефтеносного пласта, а нефтеносный пласт вскрывается снова.

Данный случай в отличие от первого будем называть селективной изоляцией вод. Неселективный и селективный методы изоляции нижних и подошвенных вод схематически показаны на рисунке 1.

При селективной изоляции подошвенной воды успешность работ выше, чем при изоляции нижней воды, с использованием цементного раствора как на водной, так и на углеводородной основе. При неселективной изоляции успешность работ в случае изоляции нижней воды с использованием цементного раствора на водной основе выше, чем на углеводородной.

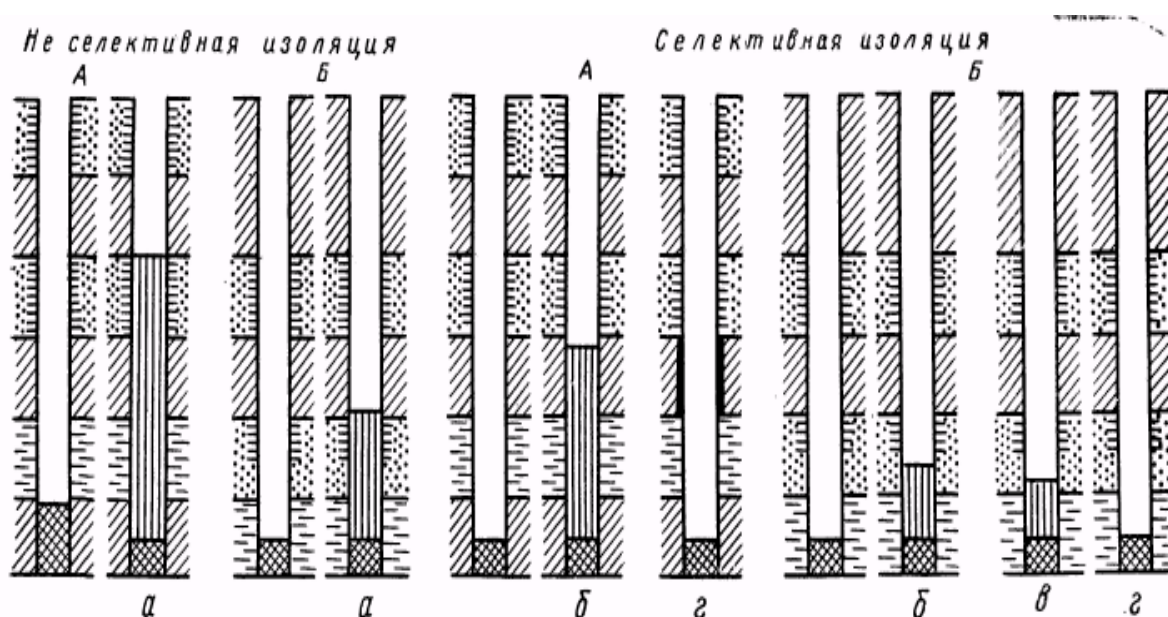


Рисунок 1. Закрытие путей водопритоков с использованием цементного раствора:

А-в скважине, обводненной нижней водой; Б-в скважине, обводненной подошвенной водой; а-перекрытие обводненного пласта цементным мостом; б-наращивание искусственного забоя; в-перекрытие цементным мостом обводненной части пласта; г-создание цементной оторочки в зоне ВНК или заполнение затрубного пространства цементным раствором.

При неселективной изоляции нижних вод с использованием цементного раствора на водной основе дебит нефти более чем в 3 раза выше дебита до изоляционных работ и при изоляции подошвенной воды - примерно в 2 раза.

В случае использования цементного раствора на углеводородной основе прирост дебита нефти при изоляции подошвенной воды выше, чем при изоляции нижней воды, и отмечается значительное снижение обводненности с использованием цементного раствора на водной основе (по 30 скважинам более чем в 2 раза).

Значительное снижение обводненности отмечается при изоляции нижней воды с использованием цементных растворов на водной и углеводородной основе [6, с. 11].

Периодом восстановления обводненности называется тот промежуток времени после проведения изоляционных работ, в течение которого

содержание воды в продукции при эксплуатации скважины становится равным зафиксированному перед изоляционными работами [7, с. 118].

Сравнительно короткий период восстановления обводненности при использовании цементных растворов на углеводородной основе, очевидно, связан с явлением медленного отверждения этого раствора. Вследствие этого при создании определенной депрессии на забой происходит прорыв воды, что приводит к резкому восстановлению обводненности до величины, которая отмечалась перед изоляционными работами.

Использованные источники:

1. Sharopov F.F., Toshev Sh.O. Quduqlarni ishlatishda qum tiqini bilan yuzaga keladigan muammolar. Science and education. 2022. - №31. - С. 15-16
2. Гарипов О.М. Общие тенденции развития высокотехнологичного сервиса при разработке, установке и обслуживании многопакерных систем для одновременно-раздельной эксплуатации // Нефтяное хозяйство. – 2009. – № 9. С. 58-61.
3. Toshev Sh.O., Qobilov D.S., Do'stov A.H. Yuqori suvlangan quduqlarda shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatish. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. Бухоро. 2020, № 7, 31-37 б.
4. Ефремов Е.П., Яшин А.Н., Халимов Э.М. Влияние совместной разработки на нефтеотдачу многопластовых объектов // НХ. - 1981. - № 8. С. 32-36.
5. Б.Й. Фафуров, Ш.О.Тошев, Қ.Қ. Шарипов Маҳаллий нефтларнинг реологик хоссалари асосида тайёрлашни асослаш. Journal Scientific progress. Volume 2/ISSUE 2/2021. Pages 412-415.
6. Адиев И.Я. Методическое руководство по применению технологии определения обводненности продукции пластов при их одновременно-раздельной эксплуатации (с использованием акустических стационарных информационно-измерительных систем) / И.Я.Адиев // Методическое руководство ОАО НПФ Геофизика. Уфа. – 2014. – 13 с.

7. Қобилов Д.С., Тошев Ш.О. Нефт конларини штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш. «Озиқ-овқат, нефтгаз ва кимё саноатини ривожлантиришнинг долзарб муаммоларини ечишнинг инновацион йўллари». Халқаро конференция. Бухоро. 2020. 3-том. 117-119 б.