УДК 622.24

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН МЕТОДОМ СЕЛЕКТИВНО-МАНЖЕТНОГО ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ

–––––––

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF INCREASE IN EFFICIENCY OF WELLS COMPLETION BY THE CEMENTATION SELECTIVE AND PUMP BUCKET METHOD

Пироженко Игорь Анатольевич
студент-бакалавр,
Южно-Российский государственный
политехнический университет имени М.И. Платова
igorpir2011@yandex.ru

Рыбальченко Юрий Михайлович
кандидат технических наук, доцент,
Южно-Российский государственный
политехнический университет имени М.И. Платова
13050465@mail.ru

Аннотация. В статье предлагается рассмотреть высокотехнологичное селективно-манжетное цементирование скважины. Приведены схема и технология проведения селективно-манжетного цементирования. Описаны сущность селективно-манжетного цементирования и преимущества перед традиционными методами заканчивания скважин.

Ключевые слова: процесс заканчивания, повышение продуктивности продуктивного пласта, разобщение пласта, ступенчатое цементирование скважин, проходные цементировочные муфты типа МЦП, заколонный проходной гидравлический пакер типа ППГУ.

Pirozhenko Igor Anatolyevich
Student bachelor,
Southern Russian state
polytechnical university of M.I. Platov
igorpir2011@yandex.ru

Rybalchenko Yury Mikhaylovich
Candidate of technical sciences,
Associate professor,
Southern Russian state
polytechnical university of M.I. Platov
13050465@mail.ru

Annotation. In article it is offered to consider hi-tech selective and pump bucket cementation of well. Shown scheme and technology of carrying out selective and pump bucket cementations. Are described an entity selective and pump bucket cementations and advantages before traditional methods of completion of wells.

Keywords: process of completion, increase in productivity of productive layer, layer dissociation, step cementation of wells, flow cementing sleeves like MTsP, a behind-the-casing flow hydraulic packer like PPGU.

Повышение эффективности нефтедобычи в принципиальной мере зависит от решения проблемы высокоэффективного заканчивания скважин.

В настоящее время в комплексе процессов заканчивания самые существенные возможности для повышения продуктивности скважин имеются в области технологии разобщения пластов. Коренное повышение эффективности заканчивания скважин может быть достигнуто только при совместном решении двух базовых задач:

1) стабильно качественное разобщение пласта (эксплуатационного объекта) от других пластов;
2) предотвращение практически значимого ухудшения коллекторских свойств пласта (эксплуатационного объекта) в продуктивной зоне.

Наиболее универсальным для многообразных условий месторождений и поэтому весьма перспективным является способ высокотехнологичного ступенчатого цементирования скважин с малой высотой подъема тампонажной смеси на первой ступени. Кроме резкого уменьшения репрессии на продуктивный пласт, ступенчатое цементирование характеризуется дополнительными особенностями, способствующими повышению качества разобщения пластов:

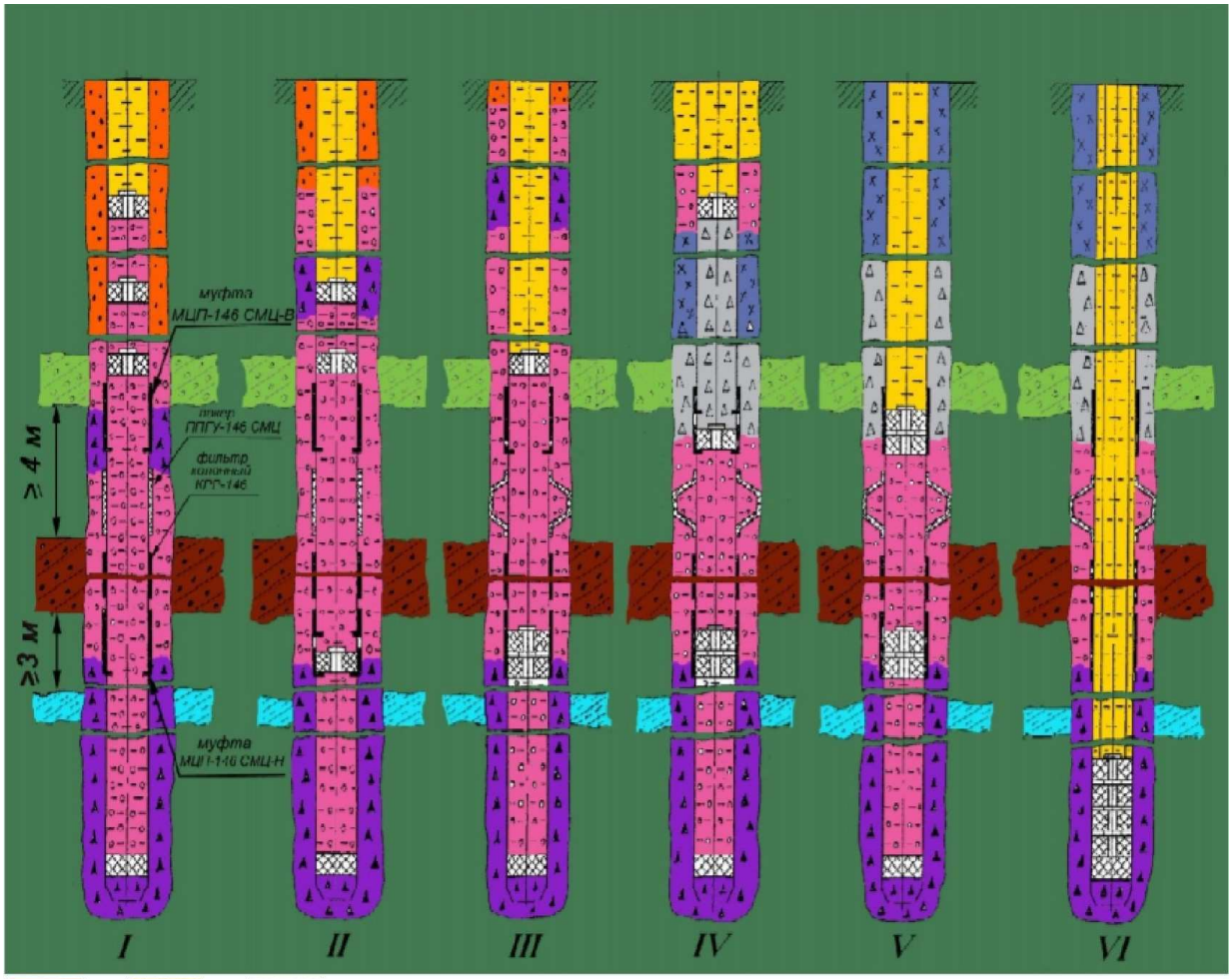
- прокачка через зону продуктивных пластов только тех тампонажных смесей, которые предназначены специально для размещения в этой зоне;
- обработка этой зоны буферной жидкостью непосредственно перед прокачкой через нее указанных смесей.

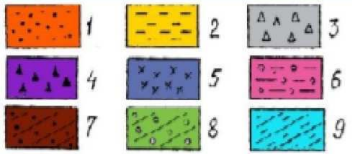
Достижение высокой технологичности процесса ступенчатого цементирования, близкой к технологичности сплошного прямого цементирования через башмак колонны, является важной предпосылкой для массовой замены традиционного способа цементирования скважин. Высокая технологичность ступенчатого цементирования включает в себя:

- незамедлительное начало промывки скважины через муфту по окончании цементирования первой ступени;
- исключение затрат времени и средств на разбуривание элементов муфты и цементного камня в эксплуатационной колонне;
- сохранение диаметра проходного канала колонны в стандартных пределах без ухудшения проходимости муфты в стволе скважины;

- полное отсутствие загрязнения полости колонны в пологой части ствола скважины;
- исключение возможности нарушений крепи в зоне изоляции продуктивного пласта из-за динамических нагрузок, обусловленных бурением в колонне;
- уменьшение вероятности аварийных ситуаций при заканчивании скважин.

Способ селективно-манжетного цементирования является принципиально новой разработкой, являющейся высокотехнологичной альтернативой цементированию скважин с использованием специальной комплексной оснастки эксплуатационной колонны, создающей обводной кольцевой канал в зоне продуктивного пласта и тем самым исключающей контакт последнего с тампонажным раствором. Этим способом можно цементировать все интервалы заколонного пространства скважины, подлежащие изоляции от продуктивного пласта, при этом защитить продуктивный пласт и от практически значимого контакта с тампонажным раствором, и от поступления фильтрата из вышерасположенного столба тампонажных смесей.





1 – буровой раствор; 2 – продавочная жидкость;
3 – цементный раствор; 4 – специальная тампонажная смесь;
5 – глиноцементный раствор; 6 – буферные жидкости;
7 – продуктивный пласт; 8 – газоносный пласт;
9 – водоносный пласт

Схема проведения селективно-манжетного цементирования:

I – конец цементирования скважины специальной тампонажной смесью (СТС) ниже продуктивного пласта (ниже МЦП-146 СМЦ-Н); открытие технологических отверстий МЦП-146 СМЦ-Н; срезка пачки СТС, поднятой над МЦП-146 СМЦ-Н;

II – открытие первой спецпробкой цементировочных окон МЦП-146 СМЦ-Н; продавливание вверх срезанной пачки СТС при перемешивании ее с буферной жидкостью;

III – Закрытие второй спецпробкой цементировочных окон МЦП-146 СМЦ-Н; приведение в действие ППГУ-146 СМЦ; открытие технологических отверстий МЦП-146 СМЦ-В;

IV – открытие третьей спецпробкой цементировочных окон МЦП-146 СМЦ-В; закачка через эти окна тампонажных растворов;

V – закрытие четвертой спецпробкой цементировочных окон МЦП-146 СМЦ-В;

VI – проталкивание спецпробок и открытие фильтра колонного КРР-146 технологическим инструментом, установленным на колонне НКТ.

Процесс селективно-манжетного цементирования составляет три основных последовательно осуществляемых ступени, реализуемые приведенной технологической схемой:

1) разобщение пласта (эксплуатационного объекта) от нижележащих пластов-коллекторов;

2) разобщение пласта (эксплуатационного объекта) от вышерасположенного заколонного пространства пакером и дальнейшая подготовка к манжетному цементированию;

3) манжетное цементирование скважины над пластом (эксплуатационным объектом).

Цементирование осуществляется совместным использованием специальных проходных цементировочных муфт типа МЦП и заколонного проходного гидравлического пакера типа ППГУ.

Выполненный анализ по обобщению промыслового материала и изложенных в технической литературе данных по проблеме заканчивания скважин позволили сделать следующие выводы:

- замещение обычного цементирования скважин высокотехнологичным селективно-манжетным – необходимый этап развития нефтегазовой отрасли, который может вывести ее на новый, более качественный уровень;
- использование селективно-манжетного метода цементирования позволяет избежать кольматации продуктивного пласта, что приводит к более качественным вскрытию и заканчиванию скважины.

Литература

1. Булатов А.И., Савенок О.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин : теория и практика. – Краснодар : Просвещение - Юг, 2010. – 539 с.
2. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. – М. : ООО Недра-Бизнесцентр, 2003. – 1007 с.
3. Вадецкий Ю.В. Справочник бурильщика. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.
4. Булатов А.И., Проселков Е.Ю., Проселков Ю.М. Бурение горизонтальных скважин. – Краснодар : Издательство «Советская Кубань», 2008. – 420 с.
5. URL : https://www.rosneft.ru
6. URL : http://www.freepatent.ru/patents/
7. URL : http://www1.fips.ru/

References:

1. Bulatov A.I., Savenok O.V. Completion of oil and gas wells : theory and practice. – Krasnodar : Education – the South, 2010. – 539 p.
2. Bulatov A.I., Proselkov Yu.M., Shamanov S.A. Equipment and technology of drilling of oil and gas wells. – M. : LLC Nedra-Businesscentre, 2003. – 1007 p.
3. Vadetsky Yu.V. Reference book of the driller. – M. : Publishing center «Akademiya», 2008. – 416 p.
4. Bulatov A.I., Proselkov E.Yu., Proselkov Yu.M. Drilling of horizontal wells. – Krasnodar : Soviet Kuban Publishing House. – 420 p.
5. URL : https://www.rosneft.ru
6. URL : http://www.freepatent.ru/patents/
7. URL : http://www1.fips.ru/