

Банников И.А.

Студент магистратуры

1 курс, Отделение нефти и газа

Национальный исследовательский Томский политехнический

университет

Россия, г. Томск

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

***Аннотация:** На современном этапе времени во всех сферах, в том числе и в нефтяной возникла потребность применения информационных технологий. Их использование дает компаниям конкурентоспособность в своей сфере. Нефтегазовый сектор в нашей стране является одним из структурообразующих. На фоне такой картины возрастает значение высокотехнологичного и эффективного его развития, в соответствии с международными стандартами.*

***Ключевые слова:** горизонтальная скважина, дебит, продуктивность пласта, технология бурения.*

***Annotation:** At the present stage of time, in all areas, including oil, there is a need for the use of information technology. Their use gives companies competitiveness in their field. The oil and gas sector in our country is one of the structure-forming. Against the background of such a picture, the importance of high-tech and its effective development, in accordance with international standards, is growing.*

***Keywords:** horizontal well, flow rate, reservoir productivity, drilling technology.*

В мире происходит постоянное наращивание темпов бурения, и, как правило, естественное истощение традиционных месторождений выходит на

первый план. Начинается процесс масштабного освоения глубинных запасов, которые достигают в некоторых регионах до 5-10 км. [1, с.23]

Освоение глубин является более сложным геологическим процессом, иная динамика флюидов, более высокие температуры и давления. Для таких работ возникает потребность новых научно-технических решений. При работе на глубинных скважинах неизбежны различного рода проблемы в том числе связанные и с их заканчиванием.

В современных условиях строительства скважин в нефтегазовом секторе должно вестись по пяти научно-техническим направлениям:

- строительство с целью повышения нефтеотдачи;
- забуривание новых стволов у бездействующих скважин, в том числе и для ввода в эксплуатацию простаивающих скважин;
- применение электробуров;
- извлечение нефти с целью реанимации;
- при креплении разобщение пластов.

Еще одной линией является снижение материальных вложений при проводке горизонтальных скважин. Такую технологию доведения величин широко применяют зарубежом (США, Канада, Франция), это позволяет повысить успешность использования таких скважин почти в 2,5 раза. [2]

Основным направлением в области проводки скважин стало создание и отработка бурения стволов горизонтальных скважин с минимальным отклонением от заданной траектории. [3] Сдерживающим фактором этой сферы является отсутствие ряда технических средств.

Однако, практика показывает, что качественное вскрытие пластов решает задачу продуктивности скважин, а также лучшего извлечения запасов нефти. [4] Проблема качественного вскрытия содержит ряд других, помимо геологических, в большой степени существует технологические, которые на данный момент уже не обеспечивают сохранения коллекторских свойств нефтеносного пласта.

Проанализировав фактические данные об ухудшении продуктивности скважин, показывают существенное снижение как раз на этапе процесса

вскрытия. Производительность исследуемых пластов более чем в 2 раза меньше их природных возможностей – это у 50%, у 25% - более чем в 4 раза, и у 10% - более чем в 10 раз. [5]

Пробуренные на десятки метров стволы вскрывают в объектах несколько участков пластов с различной проницаемостью. Такое положение существенно повышает дебит скважин и извлечение недр.

При этом накопленный практический опыт говорит о более низкой эффективности применения горизонтальных стволов по сравнению с расчетной. Так если анализировать основные нефтегазодобывающие районы России только по 71,5 % фонда горизонтальных скважин отмечено увеличение среднегодовых дебитов по запасам нефти по сравнению с вертикальными. [6, с.60]

Исходя из опыта изучения данной проблемы для вертикальных скважин, можно говорить, что одной из основных причин снижения продуктивности также связаны техногенными изменениями природного характера нефтегазового пласта в зонах скважин. При этом использование результатов исследования качественного вскрытия пластов на продуктивность скважин, для вертикальных и горизонтальных не учитывает существенных различий в формировании околоскважинных зон:

- в отличие от наклонно-направленных (вертикальных) воздействие на пласт для горизонтальных стволов осуществляется в более длительный период;
- на ствол горизонтальной скважины оказываются более сложные и интенсивные деформационные процессы;
- вскрывают геологические неоднородности разного уровня горизонтальных скважин - от различных видов неоднородности связанной с геологическим строением залежи;
- процесс и технология бурения, заканчивания и испытания горизонтальных стволов отличается от технологии вертикальных.

Исследования показывают, что в околоскважинной зоне горизонтального ствола концентрируется поле давлений, и возникают различные и значительные градиенты. Совокупность этих факторов изменяют проницаемость пласта, где в

результате этого снижается продуктивность горизонтальных скважин на 30-35%.

[7]

Таким образом, на основе выше сказанного мы видим, что при строительстве горизонтальных стволов скважин возникает ряд проблем, для решения которых необходима дальнейшая проработка при внедрении технологии бурения горизонтальных стволов скважин для разработки нефтегазовых месторождений.

В совокупности этих проблем провоцируется еще одна – технологическая, а именно не доход обсадной колонны до проектной глубины, и, как следствие, обрушение скважин.

Выбрав технологию спуска обсадных колонн, решится не одна, а целый комплекс проблем. Это отсутствие надежных технологий вскрытия и освоения, оценки интервалов притока, интенсификации притока, проведение ремонтных и геологических мероприятий в стволе горизонтальных скважин, что негативно отражается на показателях разработки залежей.

Технологии бурения с пониженным гидростатическим давлением в скважине, позволяет сократить длину участка необсаженного ствола в продуктивном пласте, большой потери продуктивности, в настоящее время появляются как у нас, так и за рубежом.

При этом следует отметить, что для кардинального решения проблемы качественного и эффективного бурения горизонтальных скважин необходимо в первую очередь:

- исследование гидродинамики пласта различных типов залежей с целью создания оптимальных систем;
- исследовать напряженное состояние горных пород и механику формирования ствола породоразрушающими инструментами различных видов;
- разработать для различных условий и способов бурения систему оптимального управления траекторией глубоких горизонтальных скважин;

- разработать эффективную технологию вскрытия и крепления пласта, где особое внимание необходимо уделить разработке специальных систем спуска обсадных колонн;

- проработать эффективные технические средства для горизонтальных стволов.

Помимо этого, также необходимо разработать технику и технологию бурения горизонтальных скважин под реками и другими препятствиями. Данная тема тоже является проблемной для горизонтального бурения.

Библиографический список

1. Басаргин, Ю.М. Строительство наклонных и горизонтальных скважин / Ю.М. Басаргин, В.Ф. Будников, А.И. Булатов, В.Г. Гераськин. - М.: Недра, 2012. - 262 с.

2. Бастриков, С.Н. Расчет нагрузки на крюке и сил сопротивления в горизонтальной скважине / С.Н. Бастриков, А.Г. Бишев // СибНИИНП. - 2013. - С. 161 - 163.

3. Бастриков, С.Н. Влияние параметров профиля и условий эксплуатации скважин на показатели надежности внутрискважинного оборудования / С.Н. Бастриков, В.М. Возмитель, А.Т. Кошелев. - М.: ОАО ВНИИОЭНГ, 2010. - 40 с.

4. Бердин Т.Г. Проектирование разработки нефтегазовых месторождений системами горизонтальных скважин. – М.: «НЕДРА». -2010. - 100 с.

5. Оганов, С.А. Проектирование профиля наклонно направленной скважины с большим отклонением от вертикали / С.А. Оганов, Г.С. Оганов // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и море. - 2013. - № 2. - С. 7-14.

6. Оганов, С.А. Проектирование профиля наклонно направленной скважины с большим отклонением от вертикали / С.А. Оганов, Г.С. Оганов //

Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и море. - 2013. - № 2. - С. 7-14.

7. Швец, С.В. Влияние параметров траектории горизонтальной скважины на спуск обсадной колонны / С.В. Швец, С.А. Кейн // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. - 2014. - № 7. - С. 19-23.