**Автор: Рябенко Иван Иванович**  
Магистрант

Тюменский индустриальный университет

Наименование материала:

Доклад

Тема доклада:

# «Сущность и основные аспекты применения зарезки боковых стволов на Аганском месторождении»

Жизненный цикл любых скважин не безграничен. Это связано с износом системы. Через время потребуется реконструкция нефтяных скважин. Забуривание бокового ствола (ЗБС) – это проведение специализированных работ, касательно зарезки боковых стволов.

На территории РФ, как и в других странах, многие нефтяные скважины находятся в заброшенном состоянии. В России их количество насчитывает порядка 40 тыс. [1]. Значительное число бездействующих технологических подсистем может быть использовано. Для этого потребуется забурка бокового ствола. Технология позволит исключить вероятность дополнительных трат на сооружение инженерных коммуникаций. Реконструкция скважин методом ЗБС предоставит возможность разработать ранее не задействованные пласты месторождения.

Сейчас повсеместно применяются два способа ЗБС: срез определенного участка в колонне или забурка с отклоняющего клина. Первая технология предусматривает извлечение нецементированной колонны при необходимости. В это же время реконструкция скважин методом ЗБС по такому принципу связана с большой длительностью процесса:

1. Вырезание необходимой части, как правило, невозможно провести за 1-2 спуска. При этом допускается смена вырезающего оснащения.
2. Процедура требует сооружение вспомогательных цементных мостов. Также строятся изоляционные мостики.
3. Запуск бурового агрегата и разработка желоба относятся к сложным работам, а потому тоже отнимут много времени.
4. Использование такого способа забурки бокового ствола достаточно часто связано с возникающими сложностями при бурении под зенитным углом.

Если использовать труборез под таким углом, то придется часто менять устройство. Кроме того, такой подход увеличит износ конструкции, а этого допускать нежелательно.

Забурка бокового ствола – это один из самых эффективных способов реконструировать технологическую подсистему, добившись повышения производственных мощностей. При этом увеличивается коэффициент извлечения нефти из месторождения, возвращаются в эксплуатацию скважины, которые нельзя было реконструировать иными способами.

Стоит понимать, что себестоимость нефти, добытой из реконструированной технологической подсистемы, ниже средней цены за единицу объема нефти из обычных буровых. Затраты на строительные работы могут окупить ЗБС уже через 12 месяцем. Иногда этот период затягивается до 2 лет [1].

**Критерии выбора скважин для ЗБС**

1) Выбор перспективного района для проведения ЗБС [2]:

* Оценка остаточных извлекаемых запасов;
* Оценка наличия эффективных нефтенасыщенных толщин;
* Анализ структурного плана;
* Оценка величины текущего пластового давления;
* Положение ВНК;
* Оценка пересечения траектории ЗБС с планируемыми или находящимися в бурении кустовыми площадками большого бурения на ближайшие 2 года.

2) Анализ текущего состояния разработки:

* Накопленные отборы, накопленная закачка;
* Текущие отборы, текущая закачка;
* Сетка скважин (не ближе 200 м. до добывающих, 350 до нагнетательных);
* История работы скважин по району (как запускались и заканчивали работу на целевой объект).

3) Выбор скважины-кандидата под ЗБС:

* Оценка положения траектории скважины по технологической карте (отход на “окно” не более 1100 м);
* Определение глубины врезки “окна” (с учетом транзитных пластов и их пластовых давлений, ~250 м. по абс. отметке от кровли целевого пласта);
* Определение глубины спуска ЭЦН и расчет Рзаб (~120 м. по стволу от глубины врезки “окна” с интервалом интенсивности не более 0,3 град/10м);
* Базовый дебит по скважине-кандидату (Qн не более 5т/сут);
* Оценка технических составляющих скважины-кандидата (диаметр Э/К, наличие ДЭК, текущий забой, наличие перфорированных пластов, наличие негерметичности Э/К);
* Оценка инфраструктуры (ЛЭП, коллектор, наличие подъездных путей).

**Преимущества и недостатки применяемой технологии**

Забуривание бокового ствола из обсадной колонны позволяет:

- увеличить дебит скважины за счет вскрытия продуктивного пласта дополнительным стволом как наклонно-направленным, так и горизонтальным;

- отремонтировать бездействующую скважину, которая не эксплуатировалась по техническим причинам;

- уменьшить объём бурения новых скважин и сократить капитальные вложения на разработку месторождений.

С появлением современных технических средств, вырезающих устройств и отклонителей, гибких труб и др. бурение боковых стволов получило широкое распространение в промысловой практике. При этом существуют две альтернативы бурения боковых стволов [3].

• Бурение новой скважины с боковым стволом (БС).

Преимущества. Оптимальная конструкция скважины. Контроль состояния участка зарезки БС. Более широкий диапазон вариантов БС. Возможность более высоких дебитов. Меньше рисков, связанных с обсадной колонной.

Недостатки. Затраты на бурение от поверхности до точки начала набора кривизны. Затраты, связанные с эксплуатацией бурового станка и наземным производственным оборудованием. Затраты на обсадную колонну.

• Бурение бокового ствола в ранее пробуренной скважине

Преимущества. Отсутствие затрат на бурение и крепление вертикального участка ствола. Буровой станок меньших грузоподъёмности и габаритов. Трубы меньшего диаметра.

Недостатки. Хвостовик меньшего диаметра, возможно более низкие дебиты. Риски, связанные с состоянием скважины. Ограничение боковой длины из-за диаметра ствола.

Бурение боковых стволов применяется как метод повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти, в основном, за счет улучшения гидродинамической связи скважины с пластом, а также с целью реанимации аварийных, не эксплуатируемых по геологическим причинам скважин с критическими значениями обводнённости и дебита нефти. Бурение боковых стволов может эффективно применяться на различных стадиях разработки залежей.

Бурение боковых стволов позволяет решить ряд важных задач [4]:

• увеличить охват воздействием за счет вовлечения в разработку ранее неохваченных дренированием запасов – преимущественно в прикровельной части пласта, а также в низкопроницаемых пропластках;

• вовлечь в разработку зоны залежей, недоступные для других видов воздействия на пласт;

• существенно увеличить дебит нефти, особенно в низкопроницаемых коллекторах, за счет увеличения поверхности взаимодействия скважины с пластом.

Благоприятными условиями для успешности зарезки бокового ствола является достаточно высокая нефтенасыщенная толщина, низкая расчлененность пласта и удалённость от воды (как пластовой, так и нагнетаемой) [4]. К объектам, где данная технология может оказаться экономически недостаточно эффективной, относятся [4]:

• высокопроницаемые пласты с большой эффективной толщиной;

• тонкие пласты с прослоями практически непроницаемых или малопроницаемых пород;

• трещиноватые нефтяные пласты, подстилаемые подошвенной водой, быстро прорывающейся по крупным вертикальным трещинам в скважины;

• продуктивные пласты с низкой величиной отношения вертикальной и горизонтальной проницаемостей породы;

• слабоизученные объекты разработки.

**Список использованных источников**

1. Реконструкция нефтяных скважин: что с собой представляет технология [Электронный ресурс] [2014] URL:<http://snkoil.com/press-tsentr/polezno-pochitat/rekonstruktsiya-neftyanykh-skvazhin-chto-soboy-predstavlyaet-tekhnologiya/>
2. Регламент подбора скважины-кандидата под ЗБС в ПАО “СН-МНГ”
3. Условия забуривания новых стволов в обсаженной скважине [Электронный ресурс] URL:<https://studopedia.net/5_23546_usloviya-zaburivaniya-novih-stvolov-v-obsazhennoy-skvazhine.html>
4. Зарезка боковых стволов [Электронный ресурс] URL:<https://helpiks.org/8-32688.html>