

УДК 622.248.3

Ишмеев Артур Камилевич, студент магистратуры,
Artur Kamilevich Ishmeyer, a graduate student,
Уфимский государственный нефтяной технический университет
г. Уфа, Российская Федерация
Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

**МНОГОСТВОЛЬНОЕ ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИН
ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ
MULTI-BARREL WELL COMPLETION IS AN EFFECTIVE
MEANS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF HYDROCARBON
FIELD DEVELOPMENT**

Аннотация: В нефтяной отрасли наблюдается сокращение выбросов углерода в атмосферу за счет отказа от установки нескольких стальных обсадных колонн и цемента на поверхность скважины. Вместо этого предпочтение отдается многостороннему стыку обсадной колонны глубоко в добывающей скважине. Операторы также уменьшают овеществленные и генерируемые источники углерода в подводной среде, отказываясь от установки дополнительных компонентов подводной системы добычи, таких как подводные пуповины, стояки и линии потока, для чего требуются специализированные подводные строительные суда. Эти шаги направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение эффективности добычи нефти.

Abstract: In the oil industry, there is a reduction in carbon emissions into the atmosphere due to the abandonment of the installation of several steel casing strings and cement on the surface of the well. Instead, preference is given to a multi-sided casing joint deep in the production well. Operators are also reducing materialized and generated carbon sources in the underwater environment by eliminating the installation of additional components of the underwater mining system, such as underwater umbilicals, risers and flow lines, which require

specialized underwater construction vessels. These steps are aimed at reducing the negative impact on the environment and improving the efficiency of oil production.

Ключевые слова: горизонтальная скважина, бурение, многоствольная скважина, боковой ствол.

Keywords: horizontal well, drilling, multi-barrel well, side bore.

Строительство многоствольных скважин — оптимальное решение для разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений с возможностью вовлечения нескольких пластов. Применение данной технологии позволяет:

- увеличить площадь разработки без дополнительного ущерба для окружающей среды;
- лучше оценить имеющиеся запасы природных ресурсов;
- нарастить объемы добываемой нефти или газа за счет одновременной работы нескольких продуктивных пластов;
- удерживать основной ствол в стабильном состоянии в течение длительного срока.

Для повышения эффективности эксплуатации и увеличения объемов добычи природных ресурсов осуществляют многоствольное заканчивание скважин. Этот сложный технологический процесс заключается в зарезке боковых стволов (срезка выполняется либо из основного ствола, либо из обсадной колонны). Он требует применения специализированного оборудования и привлечения опытных специалистов — только в этом случае можно получить качественный результат [1].

Многоствольные системы заканчивания позволяют бурить и заканчивать несколько боковых стволов в пределах одного основного ствола. Это позволяет применять альтернативные стратегии строительства скважин для вертикальных, наклонных, горизонтальных скважин и скважин с расширенным охватом пласта [2]. Многоствольные скважины могут сооружаться как в новых, так и в существующих нефтяных и газовых

скважинах. Типичная установка включает: два боковых ствола; количество боковых стволов определяется:

- количеством объектов
- глубины/давления
- анализ рисков
- параметры конструкции скважины.

Общее преимущество, обеспечиваемое многоствольной конструкцией скважины, - снижение стоимости ствола. Многоствольные скважины помогают как снизить CAPEX и OPEX проекта, так и увеличить добычу. В ситуациях, когда стоимость скважин высока, например, на глубоководных, морских или арктических проектах, проектирование многоствольных скважин обеспечит значительную экономическую эффективность.

С другой стороны, в сложных нефтяных пластах с высоко неоднородным или низкопроницаемым коллектором и в нефтяных оторочках улучшенные индексы продуктивности помогут многоствольным скважинам добывать больше нефти и, возможно, достигать более высоких коэффициентов извлечения, чем обычные скважины [3]. Многоствольные системы сочетают в себе преимущества технологий горизонтального бурения с возможностью достижения нескольких целевых зон.

- преимущества горизонтального бурения включают:
- более высокие производственные показатели;
- возможность дренирования относительно тонких пластовых слоев;
- уменьшение конопачения воды и газа;
- увеличение воздействия на естественные системы трещин в пласте;
- более высокая эффективность зачистки.

В зависимости от типа используемой многоствольной конструкции целевые зоны могут быть изолированы и добываться независимо друг от

друга или добываться одновременно, если допускается совместная добыча или если используется параллельное колонное заканчивание. Установка интеллектуального заканчивания в многоствольной скважине дает возможность контролировать и управлять каждой опорой отдельно, что позволяет получить преимущества нескольких скважин по цене одной.

Многостороннее строительство и заканчивание скважин снижает уровень генерируемого и овестественного углерода в процессе разработки месторождения. Буровые установки, используемые для бурения скважин, представляют собой источники генерируемого углерода различной интенсивности в зависимости от источника и потребления энергии. Стальные обсадные трубы и цемент, используемые для строительства скважин, представляют собой источники воплощенного углерода различной интенсивности в зависимости от источника их происхождения [4]. Нацеливаясь на прирост запасов с помощью многоствольного перехода вместо бурения новой скважины или зарезки бокового ствола в неудачно расположенной скважине, операторы избегают деятельности, генерирующей углерод, сокращая время работы буровой установки - в некоторых случаях на 10 и более дней.

Нефтяная отрасль сокращает выбросы углерода в атмосферу за счет отказа от закупки и установки нескольких стальных обсадных колонн и цемента на поверхность; вместо этого они инициируют выход обсадной колонны многостороннего стыка глубоко в добывающей скважине. Операторы еще больше сокращают овестественные и генерируемые источники углерода в подводной среде за счет отказа от закупки и установки дополнительных компонентов подводной системы добычи, включая подводные пуповины, стояки и линии потока, для которых требуются специализированные подводные строительные суда [5].

Список использованных источников

- 1 Закончивание скважин. Часть 1: Учебник для вузов / Подгорнов В.М. – М.: Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – С. 10-12.
- 2 Гилязов Р.М. Разработка и совершенствование технологий строительства нефтяных скважин с боковыми стволами: дис. д-ра техн. наук. Уфа: 2003. С. 230-240.
- 3 Гилязов Р.М. Бурение нефтяных скважин с боковыми стволами. М.: Недра, 2002. С. 144-145, 167-168, 171.
- 4 Калинин А.Г., Григорян Н.А., Султанов Б.З. Бурение наклонных скважин: Справочник. М.: Недра, 1990. С. 135-138.
- 5 Агзамов Ф.А., Гбогбо А.М. Проблемы заканчивания горизонтальных скважин. // Нефтегазовое дело. – 2018. – №3. – С. 6-28