

*Лиинтин И.А.*

*Студент магистратуры*

*1 курс, Отделение нефти и газа*

*Национальный исследовательский Томский политехнический*

*университет*

*Россия, г. Томск*

## **УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕМПА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ИХ МЕТОДОМ БУРЕНИЯ БОКОВОГО СТВОЛА**

***Аннотация:** Восстановление простаивающих, малодобитных и обводнявшихся скважин методом зарезки и бурения боковых стволов (БС) позволяет не только вернуть их в строй действующих, но и повысить эффективность извлечения нефти за счет увеличения площади дренирования пласта, подключения к разработке слабопроницаемых пластов и участков, неохваченных разработкой, так называемых «целиков», с большим содержанием нефти. Особенно актуальной эта технология становится при эксплуатации месторождений на поздней стадии разработки, когда строительство новых скважин становится нерентабельным.*

***Ключевые слова:** боковой ствол, восстановление скважин, продуктивность.*

***Abstract:** The restoration of idle, low-yield and flooded wells by sidetracking and sidetracking (BS) can not only bring them back into operation, but also increase the efficiency of oil recovery by increasing the drainage area of the reservoir, connecting to the development of low-permeable formations and areas not covered by development, the so-called "pillars", with a high oil content. This technology*

*becomes especially relevant during field operations at a late stage of development, when the construction of new wells becomes unprofitable.*

**Keywords:** *sidetrack, well restoration, productivity.*

Повышение эффективности применяемых технологий в значительной мере зависит от создания новых технических средств, позволяющих более экономичными средствами получать высокие технологические показатели эксплуатации скважин. Так, продуктивность восстановленных скважин в 3-4 раза, а в некоторых случаях в 10 раз выше по сравнению с окружающими скважинами и продолжительность эффекта составляет 5-6 лет. Дополнительная добыча нефти из БС существенно выше, по сравнению с дополнительной добычей, полученной от других методов воздействия на пласт. Сокращение сроков и стоимости строительства БС позволит существенно расширить объемы восстановления скважин [1].

В связи с вышеизложенным, научный поиск новых технологических и технических решений, позволяющих осуществить работы по зарезке БС на высоком техническом уровне и более экономичными способами, является актуальной задачей в современных условиях развития нефтегазодобывающей отрасли.

Проведение анализа вырезающего оборудования компоновок клинов-отклонителей, используемых при зарезки БС в обсадной колонне, рассматривается на основе разработок компании АО «НПП «Бурсервис», в настоящий момент оказывающий услуги при выполнении работ на объектах ООО «РН-Юганскнефтегаз». Основной целью, данной работы является анализирование фрез типа ФСО (фрез стартовый оконный) различной конструкции, влияющих на механическую скорость проходки при зарезке БС.

Увеличение механической скорости проходки при фрезеровании «окон» в обсадной колонне при реконструкции добывающих скважин возможно за

счет усовершенствования конструкции, применяемых новейших режущих материалов и комплектующих.

В цикл строительства скважин при реконструкции их методом зарезки бокового ствола входит операция по вырезке «окна» в обсадной колонне.

Вырезка «окна» включает в себя несколько этапов:

- Подготовка колонны к спуску клина-отклонителя (в дальнейшем КО);
- Сборка и спуск КО до интервала вырезки;
- Привязка меры бурильного инструмента;
- Ориентирование КО в заданном направлении;
- Промывка и активация якоря (установка КО);
- Вырезка «окна» в обсадной колонне;
- Опрессовка заколонного цементного кольца;
- Бурение технического кармана;
- Перевод скважины на буровой раствор, вымыв металлической стружки с забоя;
- Подъем с разборкой КНБК [2].

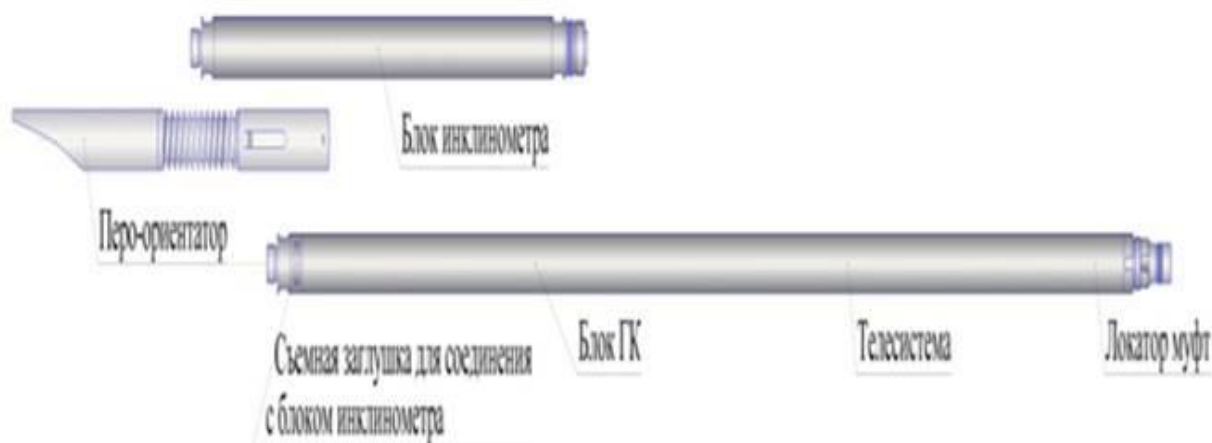
В данной статье проанализируем следующие этапы проведения операции по ЗБС, такие как: «Привязка меры бурильного инструмента» и «Ориентирование КО в заданном направлении».

В настоящее время эти две операции выполняются поочередно. Сначала производится спуск прибора с локатором муфт на гибком геофизическом кабеле для выполнения работ по привязке меры бурильного инструмента, затем прибор извлекается, и также на кабеле спускается инклинометрический прибор для ориентирования КО.

С целью сокращения цикла строительства скважин при реконструкции их методом ЗБС предлагается использовать гравитационный инклинометр с локатором и гамма-блоком (ГИЛГБ), который позволяет выполнять обе эти операции за один рейс.

Рассмотрим описание гравитационного инклинометра с локатором и гамма – блоком.

Комбинированный прибор состоит из 3 основных модулей, представленных на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Схема гравитационного инклинометра с локатором и гамма-блоком

1. Локатор муфт.

Позволяет определить положение муфт бурового инструмента.

Предназначен для определения глубины реперного патрубка.

2. Гамма-блок.

Позволяет измерять мощность экспозиционной дозы естественного гамма-излучения горных пород. Предназначен для определения глубины спуска геофизического прибора (привязки меры инструмента).

3. Блок инклинометра.

Предназначен для измерения зенитного угла, азимута скважины и ориентации клина-отклонителя относительно апсидальной плоскости, либо в истинном/географическом азимуте.

ГИЛГБ позволяет провести весь комплекс геофизических работ за одну спуско-подъемную операцию, что позволяет снизить стоимость строительства скважины.

Порядок проведения операции:

1. Спуск ГИЛГБ на кабеле с записью гамма-фона в скважине за 100-300 м. до посадки его на ориентирующий переводник;
2. Запись гамма-фона в скважине на подъеме 100-300 м. (привязка меры инструмента);
3. Спуск ГИЛГБ, посадка его на шпонку ориентирующего переводника;
4. Снятие показаний направления КО;
5. Ориентирование КО (осуществляется за счет проворота бурильной колонны путем натяжения талевого блока против часовой стрелки);
6. Подъем ГИЛГБ.

В 2018г. на объектах ООО «РН-Юганскнефтегаз» планируется выполнить 419 работ по вырезке «окна», где можно использовать гравитационный инклинометр с локатором и гамма-блоком. За счет выполнения привязки и ориентирования клина – отклонителя за один рейс, экономические показатели стоимости реконструкции скважины снизятся.

Общее время строительства 419 скважин в 2018 году сократится на 62,85 суток. Учитывая, что в среднем цикл строительства/реконструкции скважины методом ЗБС с профилем БГС составляет 21,81сут, то данный подход позволяет пробурить дополнительно 2,9 скважин с аналогичным профилем или 5,2 наклонно-направленных скважин, глубиной 3200 м в эксплуатационном бурении сроком строительства 12,1 суток.

Таким образом, с целью сокращения сроков работ по вырезке «окна» предлагается выполнять привязку меры бурильного инструмента и ориентирование КО гравитационным инклинометром с локатором и гамма-блоком, что позволит сократить время геофизических работ с 8,52 (4,27+4,25) до 5,0 часов. Таким образом, окончательное время работ по вырезке «окна» будет сокращено на 3,5 часа.

### Библиографический список

1. Морозов Ю.Т., Зарипов Р.Р. «Устройство для искривления скважины» [Электронный ресурс]. - Режим доступа - <http://www.findpatent.ru/patent/244/2444604.html>.
2. Тряпичкин М.А. Технологические приемы забуривания дополнительных направлений с искусственных забоев в необсаженных стволах скважин // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума студ., аспирантов и молодых ученых. – Томск, 2015. – Т.2. – С. 372 – 374.