

Кудешов А.А.

Студент магистратуры

1 курс, Отделение нефти и газа

Национальный исследовательский Томский политехнический

университет

Россия, г. Томск

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАРЕЗКИ БОКОВОГО СТВОЛА СКВАЖИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛИНА–ОТКЛОНИТЕЛЯ

***Аннотация:** В работе дано подробное разъяснение сущности технологии зарезки бокового ствола скважины, а также приведены основные характеристики данного метода.*

***Ключевые слова:** метод зарезки бокового ствола, клин-отклонитель, бурение скважин.*

***Abstract:** The paper gives a detailed explanation of the essence of the technology for sidetracking the wellbore, as well as the main characteristics of this method.*

***Keywords:** sidetracking method, whipstock, well drilling.*

Основной вариант зарезки бокового ствола заключается в следующем:

В скважину спускается КНБК №1 для шаблонирования 245 эксплуатационной колонны и нормализации интервала вырезки окна (таблица 1).

Таблица 1. КНБК №1

СБТ-127 G-105	ост	НЗ-133/МЗ-133
УСО-133 1	Устройство скреб/опрессовочное L – 1,6 м	НЗ-133/МЗ-133
Фрезер ФА	Фрезер расширяющий L – 1,0 м	НЗ-133/МЗ-133
Фрезер ФСО	Фрезер стартовый оконный L - 0,75 м	МЗ-133

После шаблонирования производится полный подъем КНБК №1 на устье, с доливом скважины технической водой. Производится ревизия поднятых фрез (износ вооружения, диаметры).

Собирается КНБК №2, составляется эскиз собранной компоновки с подробным указанием всех типоразмеров (таблица 2).

Таблица 2. КНБК №2

СБТ- 127 G-105	ост	НЗ-133/МЗ-133
ПО133	Переводник ориентирующий L – 0,4 м	НЗ-133/МЗ-133
СБТ-127 G-105	12м	НЗ-133/МЗ-133
КП-133	Клапан перепускной с фил. L – 0,5 м	НЗ-133/МЗ-133
СБТ-127 G-105	12м	НЗ-133/МЗ-133
Фрезр ФА	Фрезер расширяющий L – 1,0 м	НЗ-133/МЗ-133
Фрезер ФСО	Фрезер стартовый оконный L - 0,75 м	МЗ-133
КГ180	Клин отклонитель L - 4,2 м	
ЯГН245	Якорь гидравлический неизвлекаемый L – 2,6 м	

Для установки клинового отклонителя и вырезания «окна» берется якорь на хомут или спец элеватор и устанавливается в ротор. Заполняется якорь технической водой (при отрицательной температуре окружающей среды – незамерзающей жидкостью).

Спускаем КНБК в скважину до глубины 1477 – 1480 м (положение головы клина-отклонителя на 2 – 5 м выше плановой), производим расхаживание бурильного инструмента вверх-вниз на 10 – 12 м с целью устранения реактивного момента.

Буровым насосом с регулируемым приводом плавно создаем давление жидкости в колонне бурильных труб в 12 МПа (120 атм.), затем осуществляем разгрузку колонны бурильных труб на 5...15 кН (0,5 – 1,5 т) и повышаем давление до 15 МПа (150 атм.), выдерживаем в течение 10 – 20 мин и сбрасываем до 0. Натянув колонну бурильных труб с расчетной силой, превышающей вес инструмента, производим срез транспортного винта, соединяющего фрезер с клиновым отклонителем. Расчетное усилие среза транспортного винта составляет 80 – 100 кН (8 – 10 т). Срез винта фиксируется показаниями ГИВ, на котором должен восстановиться собственный вес инструмента [1].

Приподнимаем компоновку так, чтобы фрезер был на 0,5 м над «головой» клина. Замеряем и записываем вес на, момент при вращении над забоем и давление на насосе. Перед началом фрезерования устанавливаем в желоб вибросит необходимое количество магнитов для сбора металлической стружки. Восстанавливаем циркуляцию.

Приготавливаем необходимое количество бурового раствора согласно программе промывки. Перед началом фрезерования устанавливаем в желоб вибросит магниты (не менее 10) для сбора металлической стружки. Фрезерование обсадной колонны на «голове» клина начинается с навеса при оборотах ротора не менее $N = 50 - 60$ об/мин, $Q = 18$ л/сек.

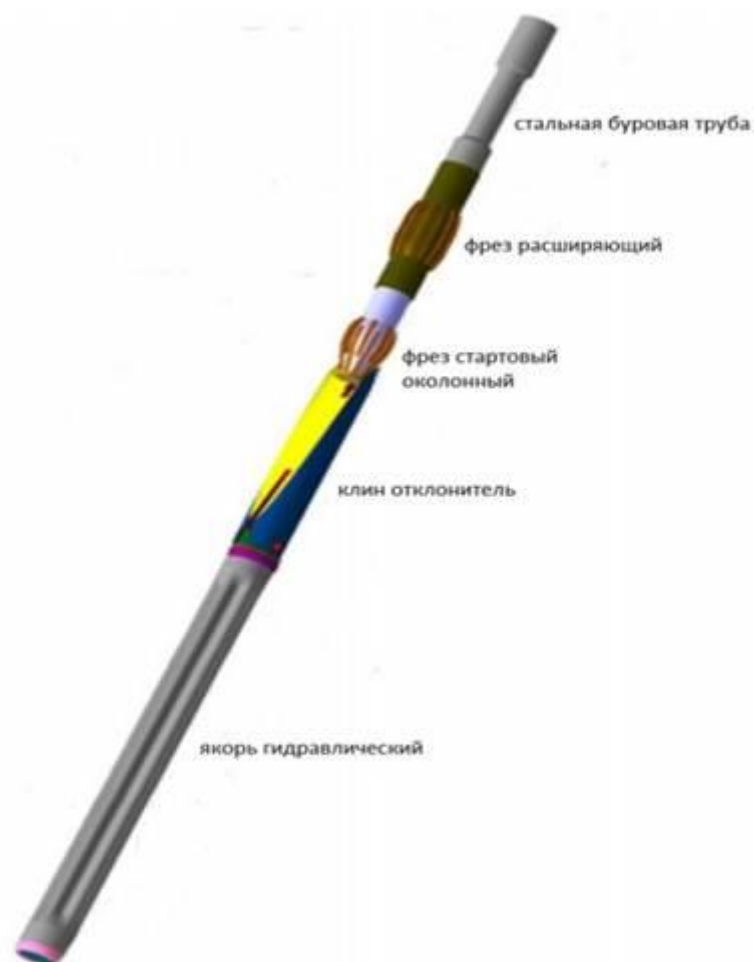


Рисунок 1. Типовая КНБК для вырезания «окна» в обсадной колонне

Осевая нагрузка и обороты плавно повышаются по мере углубления до оптимальных значений. При достижении расширяющей части фрезера «головы» клина могут начаться подклинки бурового инструмента. Как правило, подклинки прекращаются после фрезерования 0,4 – 0,6 м колонны. После прекращения подклинок осевая нагрузка на фрезер увеличивается до средних значений. При прохождении фрезером середины клиновой части отклонителя центр наконечника начинает работать по торцу обсадной колонны. Как правило, на этом участке механическая скорость фрезерования падает [2]. С целью ускорения прохождения фрезером, так называемой «мертвой точки», желательно увеличить обороты ротора до 100 оборотов в минуту. В случае снижения механической скорости до 0,1 м/ч допускается также временно увеличить осевую нагрузку до 5 т (50 кН). Фрезерование и

расширение окна заканчивается после выхода расширяющей части фрезера за обсадную колонну. Минимальная расчетная проходка от «головы» клина до забоя, необходимая для этого, равна 3 м.

Продолжаем бурение «кармана» фрезером. Нагрузку подаем постоянно, мелкими порциями, не допуская длительной работы фрезеров на одном месте. Производим бурение «кармана» в режиме, согласно регламента ООО «Экотон-ЗБС». После углубления в породу на 2 м (1488 м), убеждаемся, что выход шлама – 100 % горной породы [3]. Прокачиваем ВУС на технической воде ($V = 5 \text{ м}^3$, $T = 180 - 250 \text{ сек}$) не останавливая углубления (производительность бурового насоса 18 – 20 л/сек). После фрезерования «окна» (3 м) и углубления по породе на 2 м (бурения «кармана») проводим тест на приемистость опрессовкой цементного кольца ($P = 10 \text{ атм.}$)

При бурении необходимо контролировать значение крутящего момента на устье и не допускать его превышения над допустимым значением. При появлении первичных затяжек или повышенного момента, увеличить время промывки перед наращиванием, произвести прокачку ВУС. Если затяжки не прекращаются, произвести шаблонировку ствола скважины до окна обсадной колонны, либо до свободного хождения инструмента. Обеспечивать необходимые смазывающие свойства бурового раствора для снижения коэффициентов трения бурильной колонны об обсадную колонну и открытом стволе.

Библиографический список

1. Гауф В.А. Разработка технологий реконструкции малодебитных скважин сооружением боковых стволов [Текст]: дис. канд. тех. наук: 25.00.15: защищена 19.07.2004: утверждена 09.11.2004 / Гауф Владимир Андреевич, - Тюмень, 2004. - 188 с.
2. Ишбаев Г.Г. Комплексы инструментов для вырезания обсадных колонн [Текст]. / Г.Г. Ишбаев, А. Соломатин // Бурение и нефть. - 2005. - № 6. - С. 36 - 38.

3. Михайлов А.Н., Самигуллин В.Х., Шайнуров Р.С. Результаты промысловых испытаний инструмента для зарезки боковых стволов, разработанных в ДООО «Башнипинефть» [Текст] // Сборник научных трудов ДООО «Башнипинефть». - Уфа: изд. Башнипинефть, 2003. - С. 76 - 84.