

**ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ  
ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКВАЖИНЫ МЕТОДОМ ЗАРЕЗКИ  
БОКОВОГО СТВОЛА**

***Аннотация:** Зарезка боковых стволов является эффективным способом капитального ремонта скважин, интенсификации притока углеводородов, а также одним из способов освоения нефтегазовых скважин. В данной работе производится обобщение опыта развития этой перспективной технологии, приводятся достоинства и недостатки разработанных методов.*

***Ключевые слова:** зарезка бокового ствола, бурение, каротаж, восстановление скважин.*

***Annotation:** Sidetracking is an effective way to overhaul wells, stimulate the flow of hydrocarbons, and also one of the ways to develop oil and gas wells. In this paper, a generalization of the development experience of this promising technology is made, the advantages and disadvantages of the developed methods are given.*

***Keywords:** sidetracking, drilling, logging, well restoration.*

Работы по зарезке бокового ствола можно разделить на несколько этапов:

1) выбор места для прорезки «окна» в колонне.

При выборе места прорезки «окна» в колонне необходимо учитывать множество факторов таких как:

- конструкция скважины;

- состояние колонны;
- угол искривления ствола скважины;
- наличие или отсутствие цементного кольца;
- геологические особенности залегающих пород;
- присутствие водоносных горизонтов в интервале прорези.

2) подготовка скважины к спуску отклонителя.

Для спуска отклонителя в колонну необходимо провести обследование печатю, диаметр которой должен быть меньше диаметра колонны. Затем определяют возможность спуска отклонителя. Затем определяют локатором местонахождение муфт обсадной колонны с целью вскрытия «окна». Принцип действия локатора основан на разности магнитных свойств участка трубы и участка муфт.[1]

3) создание цементного стакана на выбранной глубине.

На бурильных трубах в колонну спускают отклонитель. Отклонитель представляет собой плоский желобообразный клин. Тип отклонителя подбирают исходя из диаметра колонны и состояния колонны. Для установки отклонителя используют трехплащечную систему. Данная система не позволяет проворачиваться отклонителю при вскрытии «окна» и при бурении второго ствола. Желобообразная наклонная поверхность обеспечивает направление и позволяет увеличивать площадь опоры для работы.

Отклонитель в собранном виде с помощью бурильных труб спускают с оптимальной скоростью в скважину, одновременно наблюдая за показателями веса. При приближении к выбранному интервалу скорость спуска замедляют, уменьшают нагрузку и определяют глубину забоя.

Как только хвостовик достигает забоя скважины, срабатывает устройство и отклонитель закрепляется в колонне при помощи плашек. Затем при помощи резкой посадки инструмента срезают болты, которые соединяют отклонитель со спускным клином. Клин поднимается на поверхность «окна».

- вскрытие «окна» в колонне;

Для вскрытия «окна» в колонне, через которое ведется бурение второго ствола, используется комплект фрезеров-райберов различных размеров или компоновок, включающих в себя: вырезание окна в колонне и фрезерование колонны.

При вскрытии «окна» комплектом фрезеров райберов, работы производят в следующей последовательности:

- работу начинают с райбера №1, который имеет наименьший размер;
- при помощи райбера №2 расширяют и разрабатывают интервал, пройденный предыдущим райбером;
- при помощи райбера №3 зачищают «окно» и выход в породу.

Если райбер №3 свободно проходит в «окно» (без вращения инструмента), то такое «окно» считается вскрытым и обработанным.

- бурение второго ствола до заданной глубины.

С целью эффективного управления процессом бурения на месторождениях применяются как отечественные телесистемы, так и телесистемы импортного производства. Из отечественных телесистем можно выделить телесистему СТТ-108, из телесистем импортного производства наиболее используемые телесистемы «SperrySun» и «Superslim».

Сигнал от телесистемы СТТ-108 сигнал передается на поверхность при помощи геофизического кабеля. Недостаток данной системы в том, что ее применение ограничено. При бурении бокового ствола в колонне диаметром 146 мм зазоры между стенками колонны и замками бурильного инструмента малы. Это приводит к повреждениям геофизического кабеля.

Телесистема «Superslim» позволяет с высокой точностью определить разрез скважины, насыщение пород, приближение к границам зон АВПД и АНПД, значение зенитного угла и азимутального угла, размеры ствола, конфигурацию ствола.

- проведение комплекса электрометрических работ.

В процессе бурения проводят геолого-технологические исследования скважины, которые включают в себя механический каротаж, каротаж по давлению и газовый каротаж.

Телесистема «SperrySun» с гидравлическим каналом связи используется для определения пространственного положения ствола скважины при бурении (в процессе набора параметров кривизны). Неоспоримым плюсом данной телесистемы является запись ГК и запись резистивиметрии. [2]

Необходимо проводить цементометрию, гамма-коротаж и нейтронный каротаж с локацией муфт в интервале детального исследования в эксплуатационной колонне. Также необходимо проведение инклинометрии через 40 метров, а в интервале набора кривизны проведение инклинометрии через 20 метров.

При возникновении трудностей в процессе проведения ГИС проектом допускается проведение каротажа с помощью комплексов АМК «Горизонт-108», а также «ВИКИЗ».

- спуск эксплуатационной колонны или «хвостовика» с последующим цементированием и испытанием на герметичность.

Одним из главных вариантов заканчивания боковых стволов является создание эксплуатационного забоя открытого типа. При этом наиболее эффективным методом можно назвать метод конструкции эксплуатационного забоя открытого типа со спуском щелевых фильтров и манжетным цементированием бокового стволов [3]

Основанием для выбора данного метода послужили следующие достоинства:

- простота реализации (цементирование производится в одну ступень);
- эффективная изоляция проницаемых водо-газоносных горизонтов, характерных близким их положением относительно продуктивного пласта проявляется на большинстве месторождений Лангепасовской группы, как и на данной выбранной скважине; [4]

- сохранность эксплуатационного объекта от воздействия цементного раствора;
- экономическая целесообразность.

Анализ технологий заканчивания боковых стволов позволяет сказать, что в настоящее время идет поиск оптимальных вариантов заканчивания боковых стволов со спуском хвостовика. Наиболее эффективным вариантом является манжетное цементирование хвостовика. Дебит данной скважины в 2 – 4 раза больше, чем дебит других скважин при вариантах заканчивания: сплошное цементирование, крепление обсадной колонны пакерами гидравлического действия (причина: низкое качество разобращения нефте-газоводоносных горизонтов).

### **Библиографический список**

1. В.М. Правдухин, Е.Н. Кобылова, А.А. Бармин. Повышение эффективности разработки месторождений ОАО «Сургутнефтегаз» бурением боковых стволов // Нефтяное хозяйство. 2005. №6. С. 86-91.
2. Самигуллин В.Х., Гилязов Р.М., Валуйскова Т.Н., Бикмухаметова Г.И., Юмашев Р.Х. Восстановление бездействующих и малодобитных скважин путем бурения дополнительных стволов // Нефтяное хозяйство. 2007. № 11. С. 13-14.
3. Апасов Т.К., Апасов Г.Т., Колев Ж.М., Черепанов А.С. Анализ эффективности бурения и эксплуатации скважин с боковыми стволами в условиях высокого обводнения пластов // Успехи современного естествознания. - 2016. - № 12-1. - С. 127-132.
4. Гилязов Р.М., Рахимкулов Р.Ш. Проблемы заканчивания скважин с боковыми стволами // Нефтяное хозяйство. 2001. № 11. С. 10-12.