



Weatherford®

ПЕРВЫЕ В РОССИИ FIRST IN RUSSIA

Осенью 2013 года в рамках опытно-промышленных работ на крупном месторождении в Западной Сибири была проведена первая в России работа по применению системы заканчивания ZoneSelect™ для многостадийного гидроразрыва пласта (ГРП) компании Weatherford с циркуляционными клапанами Monobore sliding sleeves.

Главной особенностью этого уникального для нашей страны проекта стало применение уже зарекомендовавшей себя системы ZoneSelect (рис. 1), оснащенной циркуляционными клапанами Monobore sliding sleeves, которые переключаются инструментом HWB, спускаемым на гибкой насосно-компрессорной трубе (ГНКТ). Освоение скважин при помощи такого рода системы может стать экономически и технически обоснованной альтернативой применения сдвижных муфт, активируемых шарами переменного диаметра, поскольку для их использования необходимо выполнять расфрезеровывание портов и шаров после проведенного многостадийного ГРП. В случае применения системы ZoneSelect, имеющей циркуляционные клапаны с полнопроходным диаметром, удастся предотвратить появление в стволе композитных частиц муфт ГРП и бакелитовых шаров, образующихся в процессе фрезерования, которые могут затруднить освоение и эксплуатацию скважины, а также получить больше возможностей для проведения селективного ГРП. Например, в дальнейшем при добыче можно исключить обводненные интервалы путем закрытия соответствующего порта при помощи колтюбинга за одну спуско-подъемную операцию. Кроме того, благодаря применению циркуляционных клапанов появляется возможность проведения повторных ГРП в любом из ранее обработанных интервалов.

Операции в рамках пилотного проекта проводились в несколько этапов, и участие в них принимали специалисты сразу нескольких подразделений компании Weatherford Россия. Выполнение работ потребовало слаженной и четкой работы бригад ГНКТ и ГРП, а также специалистов департаментов Ремонт скважин через НКТ, Технологическая оснастка обсадных колонн и Заканчивание скважин. А совместное размещение на кустовой площадке техники для производства ГРП и оборудования ГНКТ позволило существенно сэкономить время на производство работ и сократить затраты на монтаж/демонтаж оборудования между стадиями ГРП.

Стоит отметить, что успешно осуществить работы удалось и благодаря использованию

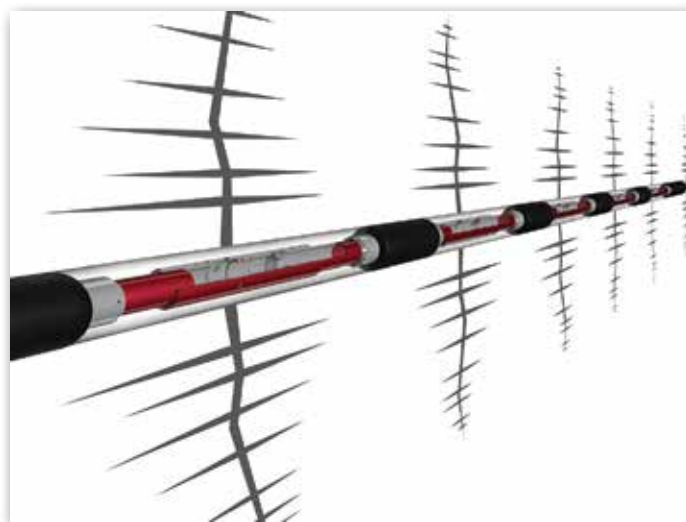


Рисунок 1 – Система заканчивания скважин ZoneSelect™
Figure 1 – ZoneSelect™ Fracturing Completion System

In autumn 2013, Weatherford ZoneSelect™ frac and completion system with Monobore sliding sleeves was first applied in Russia as part of a pilot operation at a large field in Western Siberia.

The main feature of this unique for our country project was application of proved and reliable ZoneSelect frac and completion system (fig. 1) equipped with Monobore sliding sleeves switched by HWB tool run on coiled tubing (CT). Well completion with such an equipped system may become an economically and technically justified alternative to sliding sleeves activated by variable diameter balls, as ports and balls shall be milled after a multifrac job. Using ZoneSelect technology with circulation valves with full-bore internal diameter helps prevent composite particles of frac sleeves and bakelite balls from getting into the wellbore and causing difficulties while well completion and operation. Besides, circulation valves provide more opportunities for selective frac. For example, in future the technique allows isolation of watered intervals while production in one trip with coil tubing and closing a corresponding port. Apart from that, circulation valves enable repeated tracking of any of previously treated intervals.

Pilot project operations were performed in several stages and representatives of several Weatherford Russia Product Lines were involved in the project. The operations required concerted effort of a number of teams and CT and Frac crews in cooperation with specialists of Thru-Tubing Services, Well Construction Products and Cased Hole Completion Product Lines, as well as accommodation of frac and CT trucks at the well pad. Such arrangement saves a lot of operational time and reduces costs for rig-up/rig-down of equipment between frac stages.

инструмента Bakkehammer® (рис. 2) производства компании Weatherford, предназначенного для создания ударного воздействия (варьируется в зависимости от размера от 9 000 до 36 000 кгс), направленного вверх и вниз (ВНУ и ННУ). Его применение помогло сохранить ГНКТ при производстве работ и увеличить число операций, осуществленных на одной ГНКТ, с одной до пяти при росте количества проведенных СПО с 18 до 90.

Конструкция Bakkehammer также позволяет регулировать силу ударов изменением воздействующего на него натяжного или сжимающего веса, повышая эффективность эксплуатации за счет возможности работы инструмента в различных условиях. Компоненты ударного инструмента Bakkehammer позволяют конструкции КНБК подстраиваться под выполнение различных видов ударных операций, таких как ловильные работы, срезание штифтов, перемещение муфт при МГРП и разбивание дисков.

По мнению руководителя интегрированных проектов Павла Трифонова, выполняемые Weatherford операции позволяют заказчику осознать и получить все преимущества предоставления интегрированного сервиса под ключ в рамках существующих договоров, что существенно сокращает полный цикл проведения всех работ и, как следствие, способствует получению ощутимого экономического эффекта. Применение таких систем с циркуляционными клапанами многоразового действия дает возможность проведения повторных работ по интенсификации притока через определенный промежуток времени, а также расширяет круг возможностей для заказчика по применению внутрискважинного оборудования благодаря наличию полнопроходного внутреннего диаметра всей компоновки в целом.

Всего в течение 2013 года было успешно простимулировано несколько скважин в рамках опытно-промышленных работ на крупнейших месторождениях Западной Сибири. ☉



Молоты
ВНУ/ННУ
SAU/SAD
Hammers

Акселератор
Slinger

Рисунок 2 – Ударный инструмент Bakkehammer®

Figure 2 – Bakkehammer® tool

It should be also mentioned, those jobs were also successfully performed due to application of Weatherford Bakkehammer® tool (fig. 2) designed to create directed upwards or downwards (SAU and SAD) impact (depending on the size and equal to 9,000 – 36,000 kgf).

Using Bakkehammer helped coiled-tubing preservation while operations and increase amount of work from 1 to 5 performed on the same coiled tubing with multiplying from 18 to 90 trips.

Bakkehammer design allows adjustment of the impact force by manipulating the tension or compression weight on the tool, maximizing operational efficiency by enabling the tool to function in numerous applications while fishing intervention jobs, shifting sleeves, shearing pins and breaking discs.

According to Pavel Trifonov, Integrated Projects Manager, operations performed by Weatherford lead to Customer's appreciation all possible advantages of integrated services provided under current contracts, and it sufficiently decreases the full cycle of works, and results in perceptible economic effect. Application of such systems equipped with Monobore sliding sleeves allows performing repeatable stimulation operations periodically, and it will extend the Customer's capabilities to use down-hole equipment because of a full-bore internal diameter of the whole assembly.

In general, in 2013 several wells were successfully stimulated under pilot project program at the largest West Siberian fields. ☉

