



Спуск компоновки заканчивания с муфтами ГРП на насосно-компрессорных трубах

В.А. СВИНИН,
заместитель начальника
технологического отдела

Б.Б. БУЛГУЧЕВ,
главный технолог

А.А. НАЛЬГИЕВ,
начальник технологического
отдела

А.К. ГАТИЯТУЛЛИН,
заместитель генерального
директора по технологиям

С.А. КОРНЕВ,
главный специалист
перспективных разработок

ООО «ГК «ТатПром-Холдинг»
г. Москва, 121087,
Российская Федерация
info@gk-tpk.ru

V. A. SVININ,
B. B. BULGUCHEV,
A. A. NALGIEV,
A. K. GATIYATULLIN,
S. A. KORNEV

GK TatProm-Holding LLC
Moscow, 121087,
Russian Federation



Running a completion assembly with hydraulic fracturing collars on tubing

This article discusses the technology for running a completion assembly with hydraulic fracturing collars on tubing. The primary goal of using this technology is to reduce well construction time and ease the workload of workover crews.

Keywords: well construction, technology for running a completion assembly with hydraulic fracturing collars on tubing, hydraulic fracturing collars, tubing, evaluation of completion assembly running efficiency on tubing, well development

В статье рассматривается технология по спуску компоновки заканчивания с муфтами ГРП на насосно-компрессорных трубах. Основная цель применения данной технологии – снизить временные затраты на строительство скважин и уменьшить нагрузку на бригады КРС.

Ключевые слова: строительство скважин, технология спуска компоновки заканчивания с муфтами ГРП на насосно-компрессорных трубах, муфты ГРП, насосно-компрессорная труба, оценка эффективности спуска компоновки заканчивания на насосно-компрессорных трубах, освоение скважин

Введение

В современной практике строительства скважин одной из ключевых задач является сокращение сроков ввода объекта в эксплуатацию при сохранении надежности заканчивания. Многостадийный гидроразрыв пласта (МГРП) требует установки специализированного стингера для возможности проведения работ по гидроразрыву пласта (ГРП) на этапе освоения скважины, что значительно удлиняет процесс ввода скважины в эксплуатацию [1]. В связи с этим ключевым фактором становится необходимость разработки и внедрения новых технологий и инновационных решений, направленных на оптимизацию процесса строительства скважин и скорейшего вывода скважины на режим добычи [2]. Целью настоящей работы является обоснование и оценка эффективности применения технологии по спуску нецементируемой компоновки заканчивания для МГРП диаметром 114 мм на насосно-компрессорных трубах 114 мм (НКТ) с возможным проведением ГРП без дополнительных спуско-подъемных операции (СПО).

Материалы и методы

В рамках подготовки к реализации проекта с целью сокращения цикла строительства скважин было предложено рассмотреть возможность спуска нецементируемых хвостовиков с муфтами ГРП на НКТ-114мм. После проведения работ по спуску и активации оборудования заканчивания происходит съезд с позиции скважины буровой бригады и постановка флота для проведения работ по ГРП [3]. Тем самым отпадает потребность в постановке бригады КРС, которая проводила подготовительные работы к проведению ГРП (спуск и посадку стингера).

В ходе реализации проекта был разработан и изготовлен новый тип нецементируемой подвески хвостовика. Эта подвеска оснащена специально разработанным установочным инструментом, который включает функции стингера и позволяет осуществлять выход из подвески

с последующим заходом, при этом восстанавливая герметичность узла. Также в конструкции подвески предусмотрена система верхнего якоря, которая исключает смещение хвостовика вверх при проведении работ ГРП. Кроме того, в данной подвеске реализованы два узла разъединения – механический и гидравлический, который необходим для спуска хвостовика в связи с отсутствием возможности вращения НКТ [4].

Все оборудование, задействованное в реализации проекта, прошло стендовые испытания, контроль качества и валидацию, подтвердив работоспособность и пригодность к эксплуатации.

Результаты

Первую работу выполнили на одной из скважин, расположенной на месторождениях Западной Сибири.

Последовательность операций по спуску оборудования заканчивания:

- сборка и спуск компоновки заканчивания МГРП диаметром 114 мм (8 стадий) на НКТ;
- активация элементов оснастки хвостовика;
- гидравлическое разъединение установочного герметизирующего инструмента;
- закрытие верхнего пакера подвески хвостовика;
- опрессовка хвостовика совместно с эксплуатационной колонной;
- посадка установочного герметизирующего инструмента в полированную воронку пакер-подвески;
- подгонка герметизирующего инструмента, монтаж переходной катушки и задвижки маслonaполненной (фрак-арматуры);
- опрессовка скважины (трубное и затрубное пространство);
- съезд буровой бригады;
- постановка флота ГРП;
- проведение ГРП;
- срыв установочного инструмента;
- спуск ЭЦН, ввод скважины в эксплуатацию.

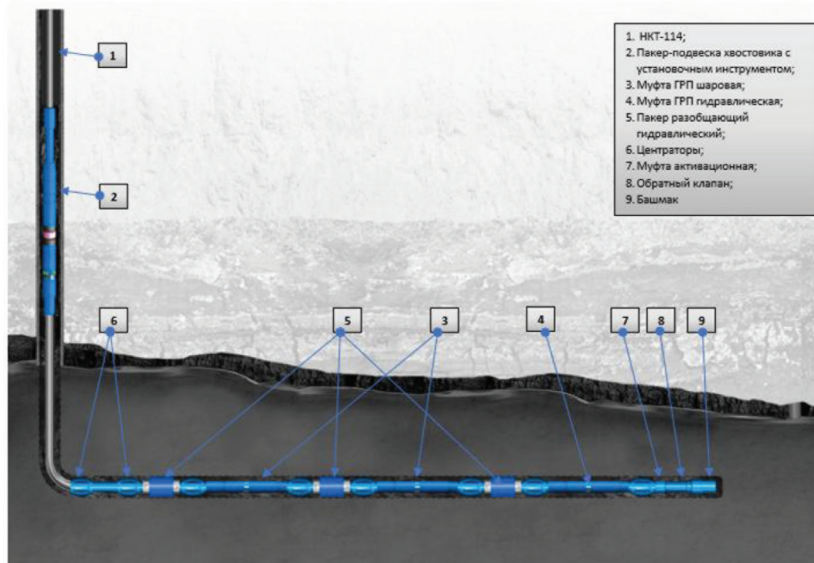


Рис. 1. Схема компоновки заканчивания с муфтами ГРП на НКТ

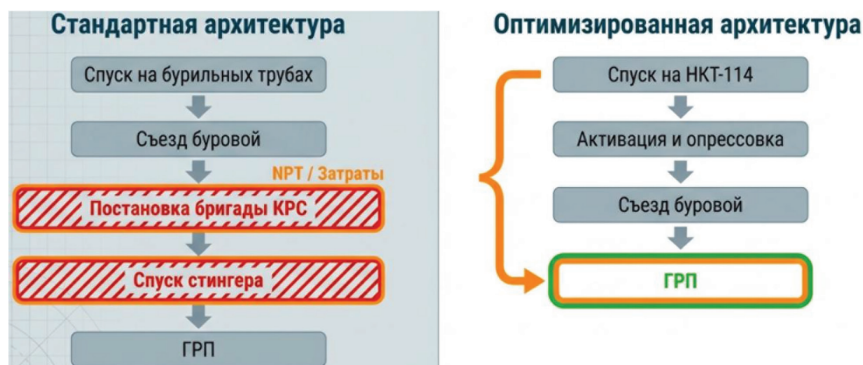


Рис. 2. Изменение архитектуры строительства скважины

Обсуждение

По итогам выполнения опытно-промышленных работ удается сократить цикл строительства скважин за счет отказа от работ по посадке, которые ранее проводились со станка КРС. Тем самым высвобождается загруженность бригад КРС, что особенно актуально при работе на скважинах в условиях автономии.

Результаты опытно-промышленных работ подтверждают работоспособность компоновки заканчивания с возможностью спуска на НКТ-114 мм.

Полученные результаты демонстрируют значительный потенциал для применения данной технологии в аналогичных скважинах, особенно скважин, расположенных в условиях автономии.

Заключение

Применение технологии по спуску компоновки заканчивания на НКТ позволяет:

1. Сократить цикл освоения скважины, в среднем на операцию по посадке стингера затрачиваются 4 суток работы бригады КРС.

2. Снять нагрузку с бригад КРС. Особенно актуально на автономных месторождениях, где фиксируется дефицит бригад КРС.

3. Снизить затраты на привлечение бригады КРС в среднем по региону 1,7 млн руб.

Результаты проведенных испытаний подтверждают целесообразность дальнейшего внедрения и масштабирования данной технологии.

Литература

1. Гилаев Г.Г. Гидроразрыв пласта в вертикальных и горизонтальных скважинах: уч. пос. / Г.Г. Гилаев, В.А. Ольховская, В.М. Хафизов. – Санкт-Петербург: Лань, 2025.
2. Большев Е.А. Технологии бурения и заканчивания скважин: доступ к запасам в действии / Е.А. Большев, А.М. Нуйкин, Э.Я. Муслимов, Е.М. Макаров, Е.В. Киселев, О.А. Колтыпин // Научно-Технический вестник ОАО «НК «Роснефть» – 2014. – № 2. – С. 3–11.
3. Подгорнов В.М. Заканчивание скважин. В 2 ч. Ч. 1: Формирование крепи скважины: учебник для вузов / В.М. Подгорнов. – Москва: МАКС Пресс, 2008.
4. РД 39-0147014-217-86. Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб. – Куйбышев, 1987. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294846/4294846474.htm>.

References

1. Gilaev G.G. Hydraulic fracturing in vertical and horizontal wells: study settlement / G.G. Gilaev, V.A. Olkhovskaya, V.M. Khafizov. – St. Petersburg: Lan Publ., 2025.
2. Bolychev E.A. Well Drilling and Completion Technologies: Accessing Reserves in Action / E.A. Bolychev, A.M. Nuykin, E.Ya. Muslimov, E.M. Makarov, E.V. Kiselev, O.A. Koltypin // *Scientific and Technical Bulletin of NK Rosneft OJSC* – 2014. – No. 2. – Pp. 3–11.
3. Podgornov V.M. Well completion. In 2 parts. Part 1: Formation of well lining: textbook for universities / V.M. Podgornov. – Moscow: MAKS Press Publ., 2008.
4. RD 39-0147014-217-86. Operating instructions for tubing. – Kuibyshev, 1987. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294846/4294846474.htm>.