



## РАБОТЫ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ БУРОВОЙ GOING RIGLESS

*Статья предоставлена компанией Weatherford  
Courtesy of Weatherford*

**П**оскольку способы и методы добычи нефти и газа постоянно усложняются с течением времени, то и технологии внутрискважинных работ не стоят на месте. Все начиналось с изучения процесса извлечения потерянного или прихваченного оборудования из ствола скважины, а в итоге был разработан комплексный специализированный подход для решения широкого спектра производственных задач в различных внутрискважинных условиях, начиная от наклонных скважин до глубоководных и зрелых месторождений.

Несмотря на то, что большинство внутрискважинных работ, включая ловильные работы, очистку скважины и резку боковых стволов, осуществляются с применением буровой установки, подземные работы через НКТ представляют собой операции, проводимые без ее использования.

«Изначально планировалось, что услуги компании Weatherford по внутрискважинным работам через НКТ будут способствовать разработке технологий для расширения спектра ремонтных операций, выполняемых с применением ГНКТ, или колтюбинга, – говорит Блейк Хаммонд, руководитель подразделения по работам на НКТ/ГНКТ компании Weatherford. – Для выполнения сложных задач по заканчиванию и ремонту скважин внутрискважинные работы через НКТ могут производиться на ГНКТ, кабеле, каротажном кабеле или НКТ».

Сегодня, при наличии уже более 100 патентов на различные инструменты и технологии, внутрискважинные работы через НКТ стали для компании Weatherford важным и быстрорастущим бизнес-сегментом, особенно при выполнении операций в сланцевых пластах.

К основным запатентованным технологиям можно отнести систему сдвоенных пакеров WidePak™, устанавливаемых за одну СПО как на электрокабеле, так и на ГНКТ. Данная система обеспечивает надежное перекрытие заданных участков для изоляции негерметичности обсадной колонны/НКТ по стволу скважины. Сдвоенная система JetFrac используется для изоляции и проведения ГРП нескольких

**L**ike the ever-changing, increasingly complex nature of oil and gas production, well intervention is not what it used to be. What began as a fishing expedition to retrieve lost or stuck equipment in the wellbore has evolved into a multifaceted, and often highly specialized, process to address a broad range of production challenges in environments, ranging from deviated holes to deepwater wells to aging reservoirs.

Whereas fishing, wellbore cleaning and re-entry services evolved from drilling rig operations, the development of thru-tubing intervention is rooted in the rigless side of the business.

“Weatherford’s thru-tubing business was initially focused on developing technology that expanded the scope of well maintenance activities carried out on coiled tubing,” says Blake Hammond, Weatherford Global General Manager for Coiled Tubing and Thru-Tubing Business Units. “To meet our clients’ evolving intervention and completion challenges, our thru-tubing business has grown to include the development and deployment of a vast array of intervention solutions – be they deployed on coiled tubing, slickline, electric line or jointed pipe.”

Today, with more than 100 patents for various tools and technologies, thru-tubing has become a significant and growing segment of Weatherford’s intervention business, particularly in unconventional shale plays.

Key proprietary technologies include the WidePak™ one-trip straddle system that can be deployed by electric line or CT to provide a reliable v-0 rated straddle for patching wellbore casing/tubing anomalies. The Jet Frac straddle system is used to isolate and treat multiple perforated intervals in a single CT run.



**Рисунок 1 – Внутрискважинные работы через ГНКТ стали для компании Weatherford важным бизнес-сегментом**  
**Figure 1 – Coiled-tubing has become a significant segment of Weatherford's business**

перфорированных интервалов за одну СПО на гибких НКТ.

«На сегодняшний день мы выполняем тысячи внутрискважинных работ через НКТ в год, предоставляя нашим заказчикам наиболее широкий спектр услуг для решения самых разных задач», – подчеркивает Блейк Хаммонд.

Все серьезные компании, специализирующиеся на внутрискважинных работах через НКТ, остро нуждаются в мощных и надежных гидравлических забойных двигателях. Двигатель STD® компании Weatherford остается одним из самых надежных промышленных ГЗД на рынке, а новейшая технология ForceFlex™, встроенная в него, лишь закрепляет наше лидерство в обеспечении заказчиков экономически эффективными решениями для работы в агрессивных внутрискважинных условиях.

Другим активно развивающимся сегментом являются внутрискважинные работы на поздней стадии разработки месторождения и услуги по ликвидации скважин. Их развитие обусловлено влиянием двух рыночных потребностей – растущим числом истощенных скважин и повышением нормативных требований к работе, особенно на шельфе.

Weatherford предоставляет полный спектр услуг для проведения внутрискважинных работ на поздних стадиях эксплуатации месторождения, начиная от повышения дебита зрелых скважин и заканчивая их безопасной и эффективной ликвидацией.

“We now conduct thousands of thru-tubing operations a year, delivering an incredibly broad range of services for our clients’ intervention challenges worldwide,” says Hammond.

For any serious thru-tubing company, a robust, reliable performance-based line of motors is perhaps its most critical need.

Weatherford CTD® motor continues to be one of the industry’s most respected lines of motors on the market today, and together with a new ForceFlex™ technology incorporated ensure that we stay on the cutting edge of providing our clients with cost effective solutions in harsh wellbore environments.

Another growing segment of the intervention portfolio is late-stage intervention and well-abandonment services. The uptick is the result of two significant market forces – the growing number of aging wells worldwide and the heightened regulations, particularly in the offshore arena.

Weatherford provides complete end-of-life intervention services, from initially maximizing production from aging wells to eventually ensuring their safe and efficient abandonment.

Among the newer technologies in the portfolio is the hydraulic pulling and jacking unit (P&JU) – a rigless well-abandonment technology that

Среди новейших технологий можно выделить гидравлическую установку для спускоподъемных операций P&JU, которая позволяет осуществлять ликвидацию скважин без применения буровой установки. Она обладает целым рядом технологических новшеств, таких как встроенное порталное загрузочное устройство, трубная площадка повышенной вместимости и вертлюг с приводом для повышения безопасности и КПД.

После серии успешно реализованных проектов по ликвидации скважин в Мексиканском заливе можно утверждать, что эта система идеально подходит для небольших платформ или платформ-спутников без буровой вышки, а также применима в случае низких прочностных характеристик вышки или повреждений буровой при шторме.

Компактная и легкая установка, состоящая из 27 различных модулей и гидроприводной подъемной вышки, полностью независима от подъемного крана и имеет трубную площадку размером 3 048 м для НКТ диаметром 89 мм. Такая мобильность позволяет ей легко перемещаться от скважины к скважине, оставляя минимум крепежных отверстий.

Используя эту и другие технологии, Weatherford помогает добывающим компаниям по всему миру и в России повышать дебит и продлевать срок эксплуатации скважин. ©



**Рисунок 2 – Двигатель CTD® компании Weatherford остается одним из самых надежных промышленных забойных двигателей на рынке**

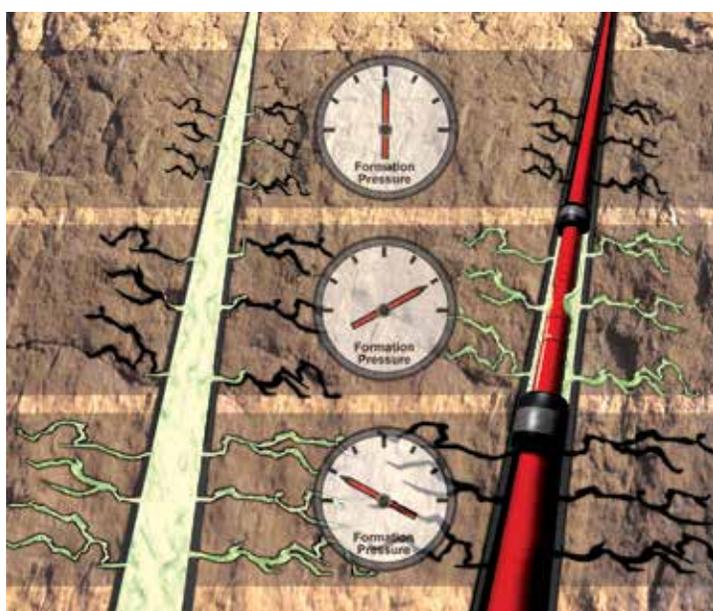
**Figure 2 – Weatherford CTD® motor continues to be one of the industry's most respected lines of motors**

incorporates a number of innovative features, including an integrated pipe-handling gantry system, increased racking capabilities, and an integrated power swivel stand to enhance safety and efficiency.

After a successful track record in several Gulf of Mexico well-abandonment projects, we can surely state that from a rigless intervention and abandonment point of view, the P&JU is ideal for small or satellite platforms that do not have an existing derrick, have a downgraded derrick or have been storm-damaged.

The compact, lightweight unit is designed in 27 different modules and has a hydraulically powered mast, and is completely independent from the crane and has a pipe-racking capacity of 10,000 feet of 3 1/2-inch pipe. The highly mobile system can skid easily from well to well, leaving a small footprint.

With this and other technologies, Weatherford can help operators increase production and prolong the life of a well globally and in Russia especially. ©



**Рисунок 3 – Сдвоенная система Jet Frac**  
**Figure 3 – Jet Frac Straddle System**