

Ликвидация катастрофических поглощений с применением оборудования локального крепления скважин (ОЛКС-295С) при строительстве скважины № 71 Ковыктинского месторождения



Н.Я. ТИМКИН,
главный инженер

ООО «Перекрыватель»
Per2004@list.ru
www.sistemaserwis.ru

N. TIMKIN,
«Perekryvatel» LLC

Из всех видов осложнений, возникающих при бурении скважин, наиболее распространенными и трудоемкими являются поглощения бурового раствора. Для ликвидации зон поглощения расходуется значительное количество цемента, бурового раствора, химических реагентов и пр.

Одним из эффективных решений является технология локального крепления скважины профильными перекрывателями. Оборудование локального крепления скважин (ОЛКС) разработано институтом «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть».

Принцип действия технологии заключается в том, что обсадные трубы диаметром, большим диаметра скважины, профилируют по всей длине и уменьшают в поперечном сечении на величину, позволяющую свободно спустить их в скважину, а интервал осложнения увеличивают в диаметре раздвижным расширителем до диаметра исходных (не профилированных) обсадных труб. После спуска на бурильных трубах профильной «летучки» в скважину, за счет давления, создаваемого закачиваемым буровым раствором, профильные трубы выталкивают до исходных размеров и плотно прижимают к стенке расширенного участка скважины.

Основными преимуществами перекрывателей ОЛКС перед другими технологиями ликвидации поглощающих каналов является снижение энергоемкости, материалоемкости и сроков строительства скважин, повышение качества и надежности изоляционных работ в скважинах, а также сроки их проведения и, как следствие, снижение затрат на строительство скважин.

Ключевые слова: ООО «Перекрыватель», изоляция зон поглощения, бурение скважин, перекрыватель

LIQUIDATION OF DISASTROUS ACQUISITIONS WITH THE USE OF EQUIPMENT LOCAL WELL CASING (OLKS-295C) DURING CONSTRUCTION OF THE WELL NO. 71 OF KOVYKTA FIELD

From all the kinds of complications arising during drilling, the most common and time-consuming are the absorption of drilling fluid. For the elimination of zones acquisitions spent a significant amount of cement, drilling mud, chemicals, etc.

One of the effective solutions is a local technology of mounting holes profile relevant mechanisms to shut off named «Perekryvatel OLKS». Equipment local well casing (soda), developed by the Institute «TatNIPIneft» included «Tatneft» JSC.

The principle of the technology consists in that the casing pipe with the same diameter as the wellbore profile over the entire length and reduced in cross section by the amount, allowing freely down into the well, and the range of complications that increase in diameter by a sliding expander to a diameter of the source (not shaped) casing.

After the descent on drill pipes profile pipes in the well, due to the pressure created by pumped drilling fluid, the shaped tube to straighten it to its original size and tightly pressed against the wall of the enlarged section of the well. The main advantages of «Perekryvatel OLKS» over other technologies, for the elimination of shock-absorbing channels is to reduce energy consumption, material consumption and construction of wells, improvement of the quality and reliability of insulation works in wells, and the timing of their implementation and, consequently, reduce the cost of well construction.

Keywords: «Perekryvatel» LLC, absorption zones isolation, wells drilling, Perekryvatel OLKS

В 1987 г. было открыто одно из крупнейших в мире и самое крупное в Восточной Сибири Ковыктинское газоконденсатное (ГКМ) месторождение. Сложный географический рельеф местности, отдаленность от основных транспортных магистралей, отсутствие реального финансирования и другие трудности процесс разработки месторождения замедлили. В настоящее время, после передачи лицензии на разработку месторождения ПАО «Газпром» и принятия решения о поставке добываемого газа по газопроводу «Сила Сибири», разработка данного месторождения поднялась на новые горизонты.

Ковыктинское
газоконденсатное
месторождение



С 2000 г. изготовление оборудования для локального крепления скважин освоено ООО «Перекрыватель», дочерней компанией ООО УК «Система-Сервис». С 2009 г. она оказывает сервисные услуги по изоляции зон осложнений «под ключ».



Разведка и освоение Ковыктинского ГКМ – один из приоритетных проектов ПАО «Газпром» в рамках реализации Восточной газовой программы. Именно поэтому сегодня здесь осуществляется целый комплекс мероприятий по ведению геологоразведочных работ (ГРР). И они связаны с определенными сложностями, в том числе с проблемой поглощения буровых растворов при строительстве скважин.

Для справки: поглощение буровых растворов является наиболее распространенным и трудоемким процессом при бурении скважин и представляет собой движение промывочной жидкости из ствола скважины в пласт, которое обусловлено превышением давления в стволе над пластовым. При строительстве скважин расходуется значительное количество цемента, бурового раствора, химических реагентов и др.

Стремление сократить эти затраты привело к разработке целого ряда перекрывающих устройств и технологий, направленных на борьбу с поглощениями.

Одним из эффективных решений является технология локального крепления скважины профильными перекрывателями ОЛКС, разработанная институтом «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть».

Принцип действия технологии заключается в том, что обсадные трубы диаметром, большим диаметра скважины, профилируют по всей длине и уменьшают в поперечном сечении на величину, позволяющую свободно спустить их в скважину, а интервал осложнения увеличивают в диаметре раздвижным расширителем до диаметра исходных (не профилированных) обсадных труб. После спуска на буровых трубах профильной «летучки» в скважину, за счет давления, создаваемого закачиваемым буровым раствором, профильные трубы выправляют до исходных размеров и плотно прижимают к стенке расширенного участка скважины.

Основными преимуществами перекрывателей ОЛКС перед другими технологиями ликвидации поглощающих каналов являются снижение энергоемкости, материалоемкости и сроков строительства скважин, повышение качества и надежности изоляционных работ в скважинах, а также сроки их проведения и, как следствие, снижение затрат на строительство скважин.

При разработке ОЛКС рассматривались основные вопросы, решение которых позволит существенно сократить материальные и временные затраты:

- исключение из конструкции скважины промежуточных колонн;
- изоляция трещиновато-кавернозных пластов с интенсивным поглощением бурового раствора без уменьшения внутреннего диаметра скважины;
- последовательное локальное перекрытие зон осложнений по мере их вскрытия;
- наращивание обсадных колонн снизу без уменьшения внутреннего диаметра скважины;
- разобщение водоносных пластов от продуктивных до спуска эксплуатационной колонны;
- разобщение отдельных участков горизонтальной скважины;
- подвеска хвостовика в скважине с помощью профильных подвесных устройств;
- ремонт обсадных колонн диаметром 146, 168, 245 мм.

С 2000 г. изготовление оборудования для локального крепления скважин освоено ООО «Перекрыватель», дочерней компанией ООО УК «Система-



Сборка расширителя РРМ 295/320. На фото заместитель начальника департамента расширяемых систем И.Ф. Мухтаров

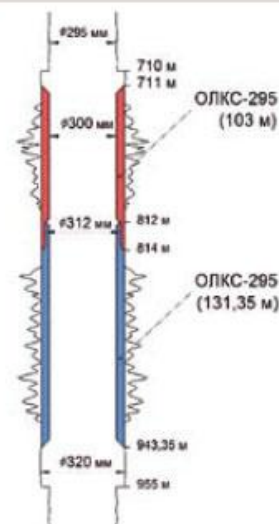


Рис. Схема установки ОЛКС-295 с наращиванием снизу

Сервис». С 2009 г. она оказывает сервисные услуги по изоляции зон осложнений «под ключ».

В 2015 г. специалистами предприятия впервые применена технология наращивания профильного перекрывателя, ранее установленного при бурении разведочной скважины № 71 на Ковыктинском ГКМ в Иркутской области. На глубине 695 м начались осложнения, связанные с частичным поглощением бурового раствора. При дальнейшем бурении скважины была вскрыта зона полного ухода промывочной жидкости. Попытки ликвидации поглощения с использованием наполнителей и установкой цементных мостов положительных результатов не дали. Было принято решение ликвидировать зону осложнения установкой профильного перекрывателя. После определения зоны поглощения бурового раствора геофизическими методами и подготовки ствола скважины был спущен и установлен в интервале 711 – 814 м ОЛКС-295С, длиной 103 м. При дальнейшем бурении на глубине 966 м вскрыта зона полного ухода промывочной жидкости, которая осложнилась образованием каверн в скважине. Использование наполнителя и цементных заливок зоны осложнения положительного результата не дали, и было решено установить второй профильный перекрыватель ОЛКС-295С.

Для перекрытия второго интервала поглощения требовалось выполнить уникальную операцию – нарастить длину первого перекрывателя, соединив «верх» второго ОЛКС с башмаком первого в интервале 812 – 814 м. Работа была успешно выполнена специалистами ООО «Перекрыватель» (рис.).

Общая длина ОЛКС-295С в скважине составила 232 м. Перекрыта зона поглощения промывочной жидкости и кавернообразований в интервале 711 – 943 м, что позволило буровикам Краснодарского филиала ООО «Газпром бурение» продолжить работы по бурению скважины без поглощения бурового раствора. Техническая колонна диаметром 245 мм была спущена на глубину 1570 м без осложнений и зацементирована.

Работа по изоляции зон поглощений с использованием ОЛКС 295С получила положительную оценку специалистов ООО «Газпром бурение», выданы рекомендации по дальнейшему применению технологии локального крепления при проведении буровых работ на других аналогичных объектах ПАО «Газпром».