

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПОСАДОЧНЫХ СЕДЕЛ МГРП НА ГЕОФИЗИЧЕСКОМ КАБЕЛЕ – впервые в СНГ

MULTISTAGE FRAC PORTS MILLING SOLUTIONS ON WIRELINE.

The First in the CIS

Традиционные технологии разбуривания посадочных седел муфт многостадийного ГРП требуют закачивания в скважину большого объема жидкости для приведения в действие забойного двигателя при использовании НКТ или ГНКТ. В скважинах, пробуренных в пласты с низким давлением резервуара, закачиваемая жидкость может поглощаться пластом, что часто приводит к потере циркуляции, негативно сказывается на коллекторе, и, как следствие, на уровне добычи в целом.

Компания-оператор, разрабатывающая одно из месторождений на севере Казахстана, использует подземную компоновку для многостадийного гидроразрыва пласта. На одной из стадий эксплуатации потребовалось расфрезеровать внутренний диаметр посадочных седел муфт МГРП для организации доступа в скважину каротажного инструмента, а также средств интенсификации добычи. Ранее для таких операций использовались НКТ со станками текущего и капитального ремонта скважин, а также установки ГНКТ, что являлось достаточно затратным мероприятием, зачастую негативно сказывалось на уровне добычи. Большой объем подготовительных работ для мобилизации и расстановки флота ГНКТ либо станка текущего ремонта, также являлся фактором, осложняющим планирование и выполнение данной операции.

Переход к выполнению этой операции на каротажном кабеле сокращал перечень необходимого оборудования и персонала мобильного каротажного подъемника, комплекта приборов и бригады из нескольких человек. Время на расстановку и монтаж при этом сокращается до нескольких часов.

Учитывая вышеперечисленные условия, скважинный фрезер компании Welltec – Well Miller 318, оснащенный фрезой внешним диаметром 3,65 дюйма, был выбран в качестве альтернативного решения, позволяющего избежать поглощения жидкости пластом. Для доставки компоновки в горизонтальную секцию скважины и создания осевой нагрузки на фрезу использовался скважинный трактор Well Tractor 318.

Подготовка к работе потребовала мобилизации специального оборудования, такого как кабель, устьевое оборудование. Все устройства и компоненты сборки были выбраны с учетом высокого содержания сероводорода в скважине. Существенным фактором, гарантирующим успех этой сложной операции, являлся индивидуальный подход и к дизайну долота фрезера.

Conventional multistage frac port seat drill out technologies require large amounts of fluid to be pumped into the wellbore for downhole motor activation in case if tubing or coiled tubing is used. In wellbores drilled in low pressure formations the fluid pumped into wells may be pumped directly into the formation, which results in lost circulation, damages the reservoir, makes impact on the general production level.

An operator developing a field in the Northern Kazakhstan uses multistage stinger for fracturing operations. At one of the well development stages it was required to mill the ID of multistage port seats to allow access for logging, well intervention and well stimulation tools into the wellbore. Tubing with WS or WO rigs and CT-units were used for such operations until recently, which used to be quite costly and often affected the production level. Extensive scope of CT-units or WS rigs preparation for mobilization and rig up also contributes to the overall complexity of planning and activity performance.

Switching to wireline for this activity allowed for the use of minimized scope of required equipment, personnel of the mobile wireline unit and tools and the crew comprising a few people. Moreover the time required for system arrangement and rig up was shortened to several hours.

Taking the above mentioned conditions into consideration a Welltec Well Miller 318 with a 3.65" OD mill bit was selected as an alternative solution to avoid fluid loss in the formation. The mill was run to the horizontal wellbore section by Well Tractor 318 unit, which also applied axial load on the mill.

The preparation required mobilization of special equipment, such as the wireline and wellhead pressure control system. All elements and components of the assembly were selected to be suitable for high H₂S level in the wellbore. A significant factor, which ensures the success of this complicated activity, is the individual approach to the design of the mill bit. A design concept was developed jointly with the Customer and the bit was manufactured in accordance with custom drawings.

During the operation the first seat was drilled out in 3 minutes at low mill RPM. Mill pass was repeated to guarantee that the seat ID had been increased. It took two minutes to mill the seat No 2. A drop ball had been left at ball seat No 3 and No 4. The mill was

Welltec®

Совместно с заказчиком было разработано инженерное решение, долото произведено по индивидуальным чертежам.

В процессе выполнения работы первое посадочное седло было расфрезеровано за 3 минуты на малой скорости вращения фрезы. Для того чтобы убедиться в увеличении диаметра седла, проход фрезой был осуществлен повторно. Посадочное седло 2 было расфрезеровано за две минуты. На посадочном седле номер 3 и 4 находились неизвлеченные изолирующие шары. Для их фрезерования скважинный фрезер был переключен в режим высоких оборотов. Шар и посадочное седло были расфрезерованы за 15 минут. За следующие 3 минуты на малых оборотах фрезера была разбурена половинка шара, и за 27 минут – четвертое седло. Само седло под номером 5 фрезеровать не потребовалось, так как оно перекрывало забой скважины, доступ к которому не требовался.

Из практики известно, что при фрезеровании изолирующих шаров половина шара зачастую остается целой и движется вместе с фрезой в направлении следующего посадочного седла. Нередко это является препятствием для успешного продолжения работы, поскольку оставшаяся часть шара может заклинить трубу. Серьезным преимуществом технологии Скважинного Фрезера компании Welltec является наличие датчиков натяжения на поверхности (натяжение кабеля) и на верхней точке скважинной компоновки (натяжение на каротажной голове). Эти два сигнала дают возможность контролировать прохождение препятствий и разгрузку фрезера на фрезеруемое седло. ☉



switched to high RPM to allow for ball drilling out. The ball and the seat No 3 were milled out in 15 min. During the next 3 minutes a half of the ball was milled out at low RPM and it took 27 minutes to mill out the ball of the forth seat. Seat No 5 itself did not have to be milled as it isolated the bottomhole, which was not needed for access.

The experience shows that when isolating balls are milled out, a half of a ball often remains intact and moves together with the mill to the next seat. Often it becomes a problem for further operations as the remaining part of the ball may get stuck in the string. Tension sensors, which are installed at the surface (for wireline tension) and at the top of the downhole tool (fortension on the wireline head), give significant benefits to Welltec Well Miller. These two signals allow for monitoring the passage of obstructions and mill slack off onto the seat to be milled out. ☉

www.cttimes.org

ОБНОВЛЕНИЕ НОВОСТНОЙ РУБРИКИ – ЕЖЕДНЕВНО
РАССЫЛКИ ДЛЯ ПОДПИСЧИКОВ САЙТА – ЕЖЕНЕДЕЛЬНО
ОБЗОРЫ ИННОВАЦИЙ НЕФТЕСЕРВИСА – ЕЖЕМЕСЯЧНО
НОВЫЙ НОМЕР ЖУРНАЛА – ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

NEWS COLUMN UPTADE – DAILY
NEWSLETTERS – WEEKLY
OILFIELD SERVICES INNOVATIONS REVIEWS – MONTHLY
NEW JOURNAL ISSUE – QUATERLY