

ВЫБОР КРЕПЛЕНИЯ ВЗД В КОЛОННЕ КССК-95

Игнатов Д.Н.

Научный руководитель – профессор Макушкин Д.О.

Сибирский федеральный университет

1. Актуальность темы

В последнее время нефтегазовая промышленность России имеет большое развитие объемов по добыче, подготовке, транспортировке и переработке продукции, а также по бурению разведочных и эксплуатационных скважин. Подавляющее большинство месторождений нефти и газа расположено в труднодоступных местах, что значительно повышает себестоимость продукции и, соответственно низкий уровень окупаемости капитальных вложений... Ряд российских ученых (В.Ф. Черныш и др.) видит решение проблемы повышения экономической эффективности работ в строительстве и использовании скважин с предельно малыми диаметрами ствола (до 95мм)..Особенно эта проблема может дать эффект при строительстве параметрических и поисковых скважин. Одной из важнейших задач, решаемых бурением этих скважин, является получение информации о разрезе и продуктивной толще на основе изучения кернового материала и анализа промыслово-геофизических исследований.

Для этих целей сотрудники кафедры МОНГП ИНиГ СФУ и научно – производственного предприятия «Сибироника» предложили разработать новую бурильную колонну со съемным керноприемным снарядом КССК-95. Этой колонной можно проходить скважины алмазным бурильным инструментом со сплошным отбором керна диаметром 52 мм. Отбор керна может осуществляться с помощью съемного керноприемника без подъема бурильной колонны до полного износа породоразрушающего инструмента на глубину до 4500 м. При этом техническое решение конструкции КССК-95 таково, что при завершении скважины бурением, она может быть использована как эксплуатационная колонна и соответствующим образом зацементирована. При разработке предложения авторами использован богатый опыт СКБ «Геотехника», создавшего и внедрившего в практику бурения скважин диаметром 76мм глубиной до 3000м на твердые полезные ископаемые колонковый снаряд КССК -76 со съемным керноприемником.

2. Цель работы

При разработке снаряда КССК-95 авторы предложения столкнулись с необходимостью решения следующих задач:

- 1 . Выбор конструкции скважины.
- 2 . Разработка и изготовление муфты для передачи крутящего момента из внутренней части колонны на внешнюю. Муфта должна бы быть изготовлена из специальных материалов и быть герметичной.
- 3 . Для больших глубин потребуется применение винтового забойного двигателя (ВЗД), обладающего максимальным моментом при требуемом диаметре.
- 4 . Использование ВЗД потребует сконструировать специальную трубу, которая обеспечит крепление двигателя, предотвращающее его проворачивание.

3. Описание ситуации в предметной области

Все поставленные задачи значимы и взаимосвязаны. Из них в данном докладе рассматриваются нами третья и четвертая. Выбор ВЗД должен отвечать поставленным требованиям, выбор самого двигателя наверно самая простая задача, так как серийно

выпускаются множество типов ВЗД как отечественного производства, так и зарубежного. Крепление ВЗД требует разработки и изготовления специальной трубы, обладающей надежностью и простотой конструкции.

4. Разработка и изготовление трубы крепления

Труба крепления будет изготавливаться из стандартной трубы, входящей в состав колонны КССК-95, вовнутрь колонны будет вставляться другая труба малого диаметра. Крепление труб обеспечить сваркой. Далее сделать пазы во внутренней трубе до стенок внешней трубы. Так же на внешней стенке корпуса ВЗД будут выполнены пазы. При совмещении пазов ВЗД и трубы будет обеспечиваться крепление. Количество пазов установить расчетным путем исходя из максимального момента кручения ВЗД, и расчета пазов ВЗД и трубы на срез и смятие.

5. Планируемые исследования

Планируется разработать чертежи и изготовить макет крепления трубы, показывающего на конкретном образце спуск ВЗД внутри колонны, его прохождение и крепление в трубе за счет совпадения пазов. Макет можно выполнить в любом масштабе. Число и содержание опытов будет уточняться на этапе проектирования.

6. Вывод

Рассматриваемое устройство — труба крепления — является относительно новой разработкой, позволяющей обеспечить функции крепления ВЗД и подачи промывочной жидкости, некоторых технологических процессов.

Конструирование такой трубы значительно упрощает дальнейшее применение колонны КССК-95 для глубокого бурения, но будет являться одним из этапов освоения технологии отбора керн при бурении скважин малого диаметра с на нефтяных и газовых месторождениях.