

# Перенимаем лучшие практики мира. Направленное колтюбинговое бурение на ЗУ Оренбургского НГКМ

К.Н. АЛЕГИН, главный геолог, ООО «ВETERАН»

Идея бурения на ГНКТ представляет собой принципиально новый подход к решению задач в нефтегазовой отрасли. Технология предназначена для зарезки боковых стволов или увеличения забоя в нефтяных и газовых скважинах. До настоящего времени данные работы проводились только на крупногабаритном оборудовании более 100 мм (углубление забоя на необсаженных ГС). Для апробации высокотехнологического метода ЗБС на ГНКТ с управляемым бурением на ГНКТ (широко распространенный метод в странах Запада и Ближнего Востока) в условиях Оренбургского НГКМ с инициативой о своей технологической готовности выступила компания ООО «ВETERАН».

Технологические решения по ЗБС на ГНКТ с управляемым бурением были проработаны рабочей группой ООО «ВETERАН» с профильными специалистами ООО «Газпромнефть-Заполярье», а также с ООО «Газпромнефть-НТЦ». В период реализации подготовительных мероприятий с 2021 по 2023

год было проведено огромное количество инженерных расчетов в специализированных программных модуляторах для подтверждения возможности выполнения опытно-промысловых работ по направленному колтюбинговому бурению в условиях ОНГКМ. Произведено техническое дооснащение флота

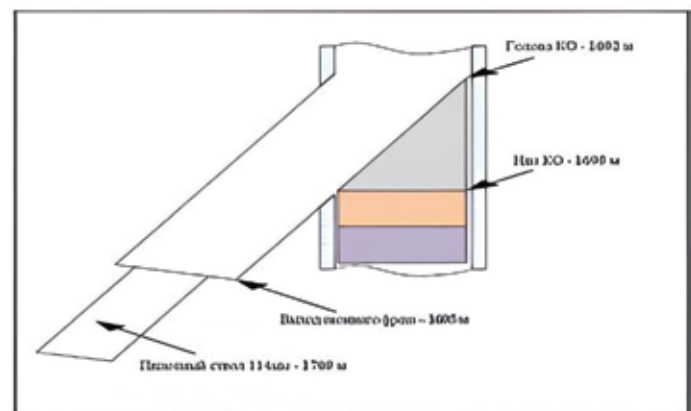


Рисунок 1 – Схема установки клина-отклонителя и вырезки «окна»

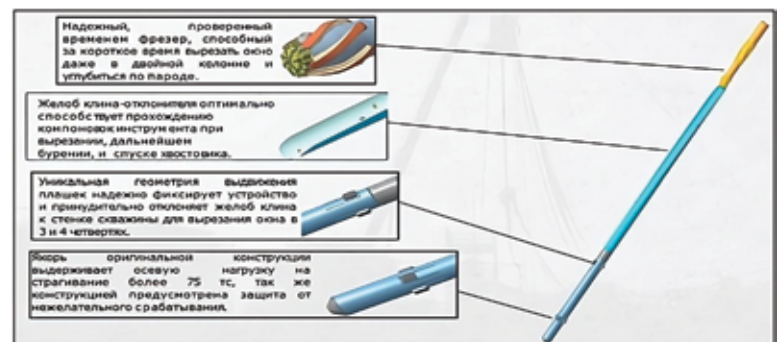
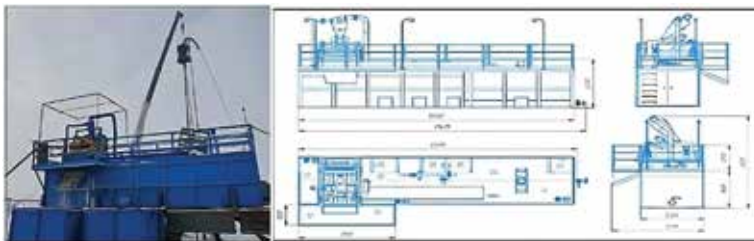


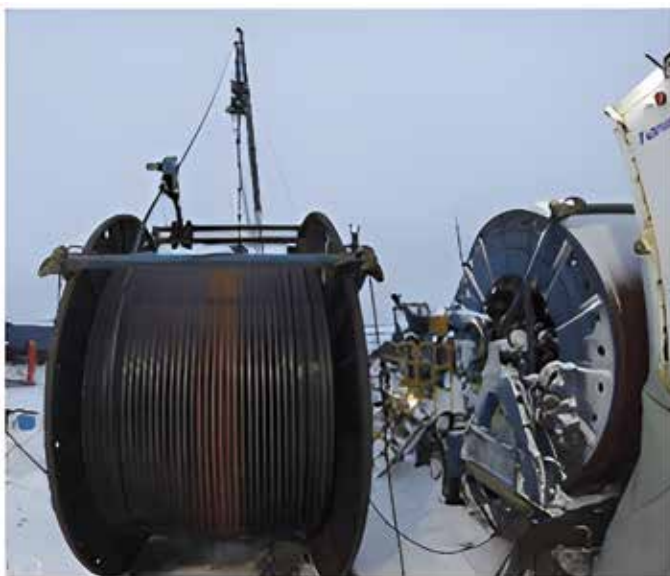
Рисунок 2 – Инструмент для зарезки «окна» с клина-отклонителя

ГНКТ оборудованием, материалами и инструментами согласно утвержденным технологическим схемам при реализации ОПР на объекте, дополнительным критериям и требованиям заказчика и ОВЧ.

В рамках подготовительных работ к проведению направленного колтюбингового бурения произведена установка клина-отклонителя в материнской эксплуатационной колонне



**Рисунок 3 – Блок приготовления и очистки бурового раствора**



**Рисунок 4 – ГТ с геофизическим кабелем на отдельном узле намотки**

Двн = 124,6 мм, вырезка окна и забурка пилотного ствола силами бригады КРС (рис. 1–2).

Для реализации проекта была разработана и произведена система приготовления, очистки и хранения бурового раствора (рис. 3).

Для обеспечения непрерывной связи с забойной телеметрии, входящей в состав КНБК, обеспечения двухсторонней связи и максимальной информативности применялась ГТ днар = 50,8\*4,0 мм,

марка стали СТ-90 с запасованным геофизическим кабелем КГ 1\*1,5-55-150 на отдельном узле намотки (рис. 4).

В процессе выполнения работ, исходя из фактически получаемых обстоятельств при ОПР направленного колтюбингового бурения с применением СНБ89-76М, было произведено 6 оперативных перестроений и пересогласований плановой траектории профиля, в том числе и по изменению координат плановых целей. Выполнение работ по своевременной корректировке траектории профиля подтверждает выполнение основной и главной задачи технологии направленного колтюбингового бурения – оперативного расчета величины и направления отклонения фактического профиля от проектного и корректирования траектории бурения в режиме online.

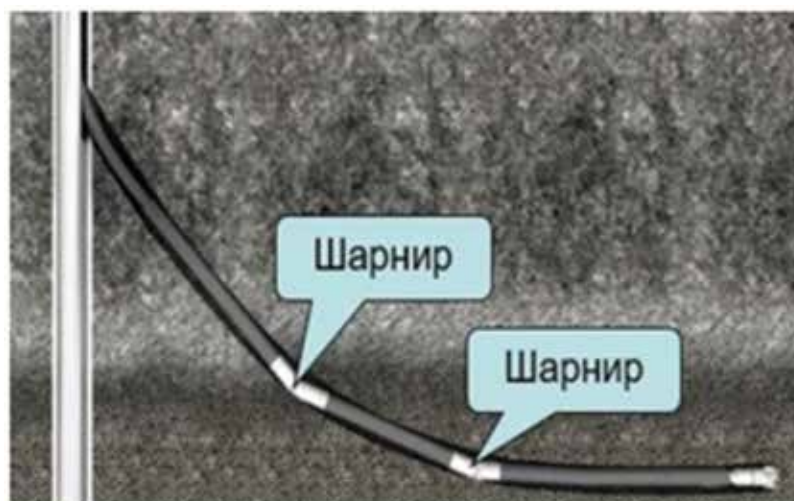
В связи с полученным запираем КНБК на фактической глубине 1918 м произвели бурение до подошвы пласта (1946 м) без ориентированной КНБК.

По результатам анализа выполненных работ были определены причины, послужившие запираению ориентированной КНБК, а также низкой механической скорости при бурении продуктивного пласта:

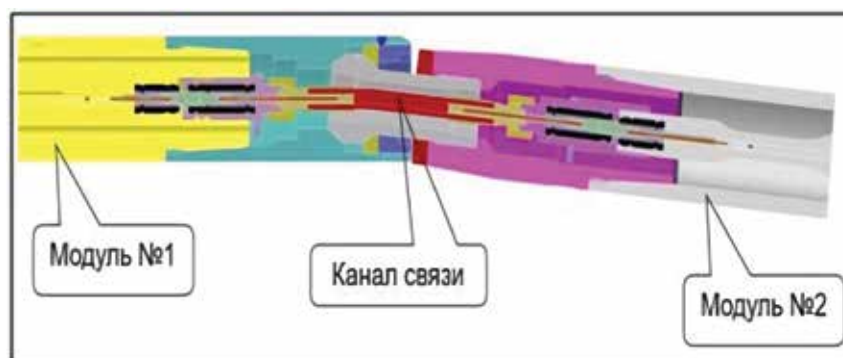
- влияние механических свойств горных пород продуктивного пласта (необходимо произвести подбор оптимального породоразрушающего инструмента для бурения продуктивного пласта, снижения вибрационных нагрузок на КНБК до регламентируемых без снижения скорости механической проходки по породе);

- влияние зависимости между геометрическими параметрами опытной ориентированной КНБК, характеристиками ГНКТ 50,8 мм и фактической полученной траектории ствола скважины в процессе бурения горных пород продуктивного пласта.

Проведенная опытно-промысловая работа по апробации технологии направленного колтюбингового бурения в условиях



*Рисунок 5 – Общий вид КНБК с шарнирами*



*Рисунок 6 – Шарнир с кабельной линией*

Оренбургского НГКМ по результату достигнутых целей подтверждает свою технологичность и актуальность для решения задач недропользователей.

С целью уменьшения длины цельных жестких участков КНБК для достижения набора угловых значений ориентированной компоновки необходима установка специально разработанных шарнирных соединений (рис. 5–6). ☉