

В статье описаны новые технологии в бурении при спуске обсадных колонн на скважинах с большим отходом от вертикали. На примере одной из скважин пробуренной Калининградской экспедицией ООО «БКЕ», рассмотрены технологические и геологические предпосылки для монтажа оборудования, особенности оборудования, результаты промышленного применения и перспективы совершенствования методов и технологий спуска обсадных колонн.

В июне 2012 года на скважине №1 Д41 по геологическим показаниям возникла необходимость спуска обсадной колонны с привлечением специальных технологий, потому что существовала вероятность недопуска обсадной колонны до проектной глубины. Калининградская экспедиция ООО «Буровая Компания «Евразия» приняла решение применить технологии предложенные компанией ООО «ГЕОПРОТЕК». Существенную роль в выборе компании сыграло то, что «ГЕОПРОТЕК» является инжиниринговой компанией и для спуска обсадной колонны компания была готова произвести независимый анализ и расчеты, предоставить оборудование и осуществить сопровождение сделки, т.е. предоставить услуги непосредственно по спуску обсадной колонны. Геологические осложнения, профиль скважины и невозможность вращения обсадной колонны, а также другие факторы, привели к тому, что выбор оборудования был расширен до сборки с прорабатывающим башмаком, переводником принудительного вращения и расчетным количеством центраторов-турбулизаторов, которые центрировали колонну и снижали силу трения, препятствующую свободному движению обсадной колонны, благодаря ультра-низкому коэффициенту трения.

Краткое описание применённых технологий:

При спуске обсадных колонн или хвостовиков в скважинах с большим отходом от вертикали нередко возникают проблемы, в том числе из-за геологических осложнений: разбухающие породы, обрушение стенок скважины, каверны. Для такого рода осложнений компания «ГЕОПРОТЕК» разработала решение, которое включает в себя специальный прорабатывающий башмак (BridgeBUSTER™) и переводник принудительного вращения башмака (NavigatorSUB™) производства компании «Каледус».

Дизайн башмака, параболоидная спиралевидная форма и карбид-вольфрамовые накладки по всему диаметру фронтальной части прибора имеют возможность прорабатывать ствол скважины даже при обычном спуске. Конфигурация башмака спроектирована таким образом, чтобы обеспечить отклонение ее фронтальной части, что способствует размельчению больших кусков породы. Устройство снабжено прочным, но в тоже время легко разбуриваемым алюминиевым эксцентриком «FastDRILL™». Время необходимое для разбуривания эксцентрика «FastDRILL™» относительно небольшое, устройство сделано из сплава алюминия и разбуривается даже шарошечным долотом. Устройство NavigatorSUB™ предназначено для вращения башмака BridgeBUSTER™, во время расхаживания NavigatorSUB™ вращается по часовой стрелке, передавая вращение башмаку BridgeBUSTER™, каждые четыре спуско-подъемные операции обсадная колонна будет проворачиваться на 360 градусов. Данные решения особенно эффективны в тандеме и применяются, когда вращение обсадной колонны проблематично или недоступно.



Перед спуском инженеры ООО «БКЕ» совместно со специалистами компании «ГЕОПРОТЕК» выполнили расчет на изгиб/складывание колонны обсадных труб, расчет затяжек и посадок, а также расчет крутящего момента. По результатам расчетов было согласовано необходимое количество центраторов и план работ по спуску обсадной колонны с прорабатывающим башмаком и переводником принудительного вращения.

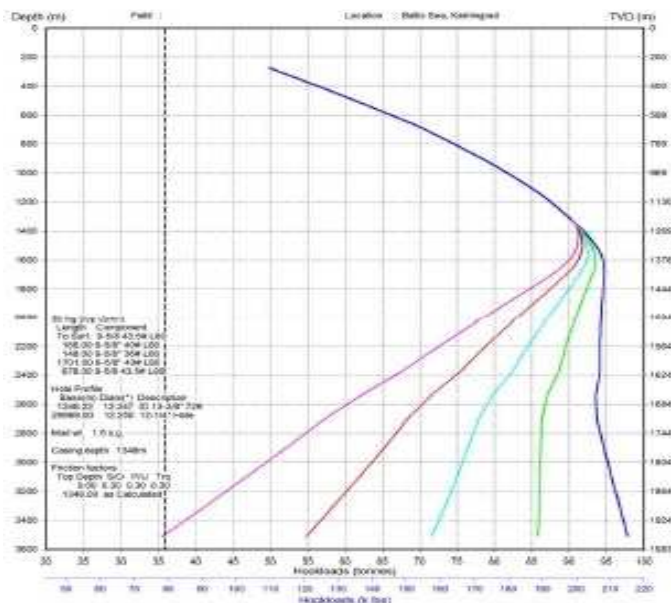


Рисунок 1. Вес на крюке.

Профиль и конструкция скважины приведены на рисунке 2. Основные осложнения возникли при бурении из-под колонны диаметром 340 мм в интервале 1350 – 3518 м, интервал представлен слабосцементированными аргиллитами (силурийского возраста). Спуск обсадной колонны 244.5 мм был осуществлен согласно утвержденному плану на глубину 3512 метров с отходом от вертикали 2453 метра, зенитный угол 72 градуса.

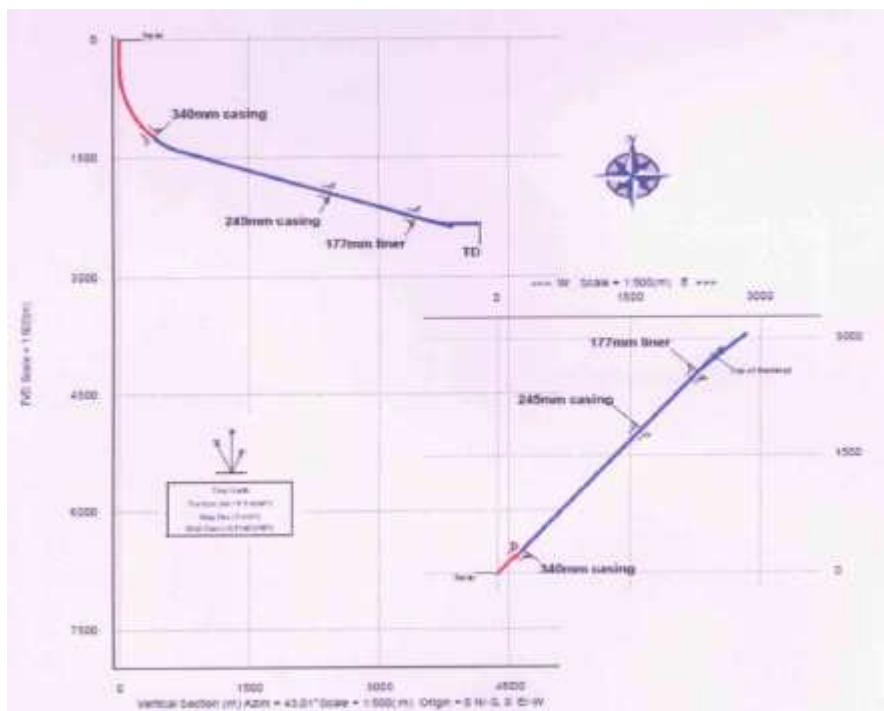


Рисунок 2. Профиль скважины.