

РЕЗЦЫ ONYX УСТАНАВЛИВАЮТ НОВЫЕ СТАНДАРТЫ В БУРЕНИИ

ONYX — это последнее поколение PDC резцов компании Смит. Новая технология производства резцов позволяет добиться непревзойденных результатов бурения в самых разных горно-геологических условиях — будь-то твердые, высокоабразивные или переслаивающиеся породы, проходжение которых является непростой задачей. Это подтверждается многочисленными промышленными испытаниями, доказывающими, что долота с резцами ONYX установили новые стандарты эффективности бурения в самых сложных условиях. В сравнении со стандартными резцами PDC и даже резцами премиум-класса, резцы ONYX отличаются значительно большей термостойкостью, а также более высокой устойчивостью к износу и усталостному разрушению. Это означает, что резцы ONYX дольше сохраняют свою остроту, ставя рекорды проходки на долото при максимальной механической скорости, позволяя при этом значительно снизить затраты на бурение.

Как известно, одним из самых критичных факторов при бурении твердых пород долотами PDC является температура, возникающая под действием сил трения на границе контакта резца с породой. И сегодня, когда задачи бурения требуют от долот PDC все большей проходки за рейс на все больших глубинах, явления термической деструкции и выкрашивания значительно снижают срок службы даже самых современных алмазных резцов.

В этой связи перед научно-исследовательскими и инженерными подразделениями Smith была поставлена задача разработать технические решения, которые бы позволили преодолеть существующие ограничения. При этом задача состояла не только в повышении термостойкости резцов. Необходимо было также продвигнуться вперед в таких важных вопросах, как износостойчивость и ударопрочность. Именно так на свет появились резцы ONYX — результат кропотливой работы по созданию первого алмазного резца, в котором улучшены сразу все три указанных параметра.

Износостойчивость, термостойкость и ударопрочность — три ключевых функциональных параметра резцов PDC. И у каждого набора условий бурения свои требования в этом отношении. Как правило, износостойчивость и термостойкость наиболее необходимы при бурении песчаников, алевролитов и других абразивных пород, тогда как в случае более прочных и неоднородных пород на первый план выходит ударопрочность.

В ходе разработки резцов ONYX анализировались результаты многочисленных промышленных испытаний и износ отработанных долот, а также результаты огромного числа лабораторных экспериментов. Получаемые таким путем знания и опыт были использованы в научно-исследовательской работе по совершенствованию подбора материалов для резцов PDC и технологий их обработки, а также для оптимизации высокотемпературных производственных процессов, проходящих под высоким давлением с

целью обеспечения высочайшего качества и выдающихся характеристик изделий.

Уникальный патентуемый в настоящее время процесс производства резцов ONYX делает их самым технологически совершенным изделием в своем классе, с тех пор как резцы PDC были впервые использованы в изготовлении долот более 30 лет назад. Сегодня резцы ONYX представлены двумя размерами: 16 и 13 мм.

Динамическая стабильность долота

Существует два основных подхода к повышению срока службы резцов. Первый заключается в разработке и изготовлении более совершенных резцов — как в случае с резцами ONYX производства SMITH. Суть второго подхода состоит в повышении динамической стабильности самого долота на этапе его проектирования. Это позволяет избежать чрезмерных нагрузок на резцы. При помощи уникальной системы IDEAS (Integrated Dynamic Engineering Analysis System, Комплексная программа динамического моделирования) собственной разработки компании SMITH, инженеры добиваются идеальной динамической балансировки всех долот, предотвращая тем самым возможность возникновения разрушительных вибраций.

Таким образом, используя сочетание самых технически совершенных резцов и динамически стабильной конструкции долота, сертифицированного по системе IDEAS, можно с максимальной производительностью бурить скважины в самых разных породах. Система IDEAS позволяет инженеру-конструктору видеть профиль забоя, образуемый долотом, а также динамику поведения долота при бурении и изменять его конструкцию таким образом, чтобы поведение долота на забое было стабильным и без каких-либо вибраций.

Работая в сертифицированных по IDEAS долотах, резцы ONYX обеспечивают непревзойденную скорость проходки и повышенный срок службы долота в наиболее сложных условиях бурения.

Практическое применение

Сегодня эффективность использования долот с резцами ONYX подтверждается многочисленными практическими примерами. Так, при бурении 8-дюймовым долотом серии MSi516 в округе Шелби (восточный Техас) проходка увеличилась на 20% по сравнению со средним показателем по региону. Механическая скорость проходки при этом увеличилась на 47%. Оба показателя стали рекордными в округе Шелби.

Другой пример. В районе Скалистых гор в Колорадо (округ Гарфилд) бурение осуществлялось 7-дюймовым долотом серии MSi416. По итогам работ показатель по проходке был улучшен на 38%, по скорости — на 45% по отношению к средним показателям бурения в регионе.

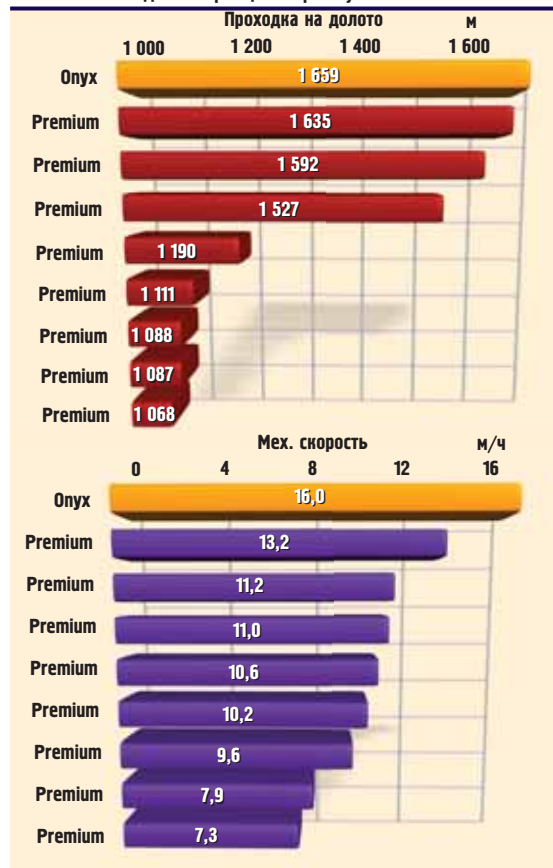
Наиболее значимых результатов удалось добиться при бурении в округе Сейбин Пэрш в штате Луизиана, где для бурения одной из скважин использовалось 9-дюймовое долото серии MSi716. Итог: по сравнению со средними по региону показателями проходка увеличилась на 121%, механическая скорость — на 75%. Достижение таких результатов позволило установить новые стандарты бурения в этой части США.

Наконец, в Северном Техасе в округе Тарант при бурении горизонтальной скважины с 8-дюймовым долотом серии MDSi613 также удалось добиться улучшения показателей по проходке и механической скорости проходки — на 38 и 3% соответственно. На этот раз сравнение велось с долотом производства компании-конкурента.

ONYX в России

Начиная с 2009 года PDC-долота Smith с резцами ONYX предлагаются и в России. Сегодня они уже успешно используются в Волго-Уральском (Оренбургская область) и Восточно-Сибирском (Иркутская область) регионах, позволяя заказчикам увеличивать показатели по проходке и скорости бурения и одновременно добиваться существенной экономии при бурении одного метра

Сравнительный анализ отработки долот PDC с резцами ONYX и аналогичных долот с резцами премиум-класса



горных пород (см. «Сравнительный анализ отработки Долот с резцами ONYX и аналогичных долот с резцами премиум-класса»).

К примеру, в Иркутской области использование первого же долота с резцами ONYX показало лучший результат среди аналогичных долот с резцами «премиум-класса» как по механической скорости, так и по проходке, причем механическая скорость была на 60% выше средней, а проходка на долото на 30 %.

В настоящее время SMITH планирует расширить географию применения долот, оснащенных резцами ONYX, в России. В частности, уже в ближайшее время работы начнутся в Республике Коми и других перспективных регионах. Повсеместно будет проводиться сбор и анализ отработки долот с целью дальнейшего совершенствования их конструкции. В результате заказчику каждый раз будет предлагаться долото, идеально отвечающее конкретным условиям бурения и позволяющее добиться непревзойденных результатов. 