

The Research and Production Enterprise Burintekh: Introducing Innovation Technologies, Which Have Changed Drilling as We Know It

НПП «Буринтех»: инновационные технологии, изменившие бурение

A. R. Talipov

А. Р. Талипов

Вurintekh is among the few manufacturing enterprises in Russia that did not develop their business operations using the assets of the Soviet times. Quite the contrary, it has been established “from scratch” by a team of like-minded specialists. The Research and Production Enterprise Burintekh was founded in 1999. Initially, it had a considerable research potential, but lacked production experience. The development of Burintekh was boosted by innovations. Innovation approach provided not only for dynamic development of the enterprise itself, but revolutionized the attitude towards drilling within the industry as a whole, annually doubling its volume of production in the process. At present, the Research and Production Enterprise Burintekh owns major production facilities fitted with the state-of-the-art equipment, including NC machine tools (Photo 1), the most up-to-date multipurpose machining units and effective quality control devices. But it is not the above technology that the enterprise values most. Much more important are highly qualified scientists and engineers employed with Burintekh. They have many years’ experience of research and design operations to develop high-performance equipment, and take pride in innovation ideas, technologies and techniques of their own.

The quality system of the enterprise has been certified in accordance with GOST R ISO 9001-2001 (ISO 9001:2000) (certificate of conformity No. ROSS RU.IS64.K 00028). Operating efficiency of any enterprise directly depends on the efficiency of its products for a customer. The production range includes such items as drilling bits, cutting heads, core retrieving units, expandable and solid reamer bits, milling bits for well workovers and coiled tubing equipment, as well as a range of side tracking systems and jarring devices to overhaul and drill wells. Entire production range of the enterprise has the best trade-off between cost and quality. At the same time, the mentioned tools incorporate a number of unique features: perfect controllability of the PDC bits, which allows for drilling wells of any geometry, including

«**Б**уринтех» – одно из немногочисленных производственных предприятий в РФ, которые не пере-профилировали свою деятельность, основанную на базе фондов, образованных в советский период, а были созданы «с нуля» командой единомышленников. Основанное в 1999 году, научно-производственное предприятие «Буринтех», имея первоначально значительный научный потенциал, и практически не имея производственного, развивалось благодаря инновациям. Инновационный подход позволил не только динамично развиваться самому предприятию, фактически ежегодно удваивая объем продукции, но и изменил отношение российских буровых предприятий к процессу бурения в целом. В настоящее время ООО НПП «Буринтех» обладает крупной производственной базой с современным оборудованием, станками с ЧПУ (фото 1), новейшими обрабатывающими центрами и эффективными средствами контроля качества. Но главная ценность предприятия – высококвалифицированные специалисты, имеющие многолетний опыт научных и проектных работ по созданию высокопроизводительного инструмента, инновационные идеи, технологии и методы работы.

Система качества предприятия сертифицирована в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000) (сертификат соответствия №РОСС RU.ИС64. К 00028). Эффективность работы любого предприятия напрямую зависит от эффективности его продукции для заказчика. Весь ассортимент предприятия, включая буровые долота, бурильные головки, керноотборные снаряды, раздвижные и нераздвижные расширители, фрезеры для ремонта скважин, инструмент для колтюбинга и комплексы оборудования для проводки боковых стволов, ясы для ремонта и бурения скважин имеют оптимальное соотношение «цена/качество». При этом инструмент имеет ряд уникальных свойств: отличная управляемость PDC долот, позволяющая проводить скважины любого профиля, включая горизонтальные, в т. ч. и за один рейс; керноотборные снаряды с изолированным керном, вырезание «окон» в обсадных колоннах за один рейс и др.

AUTHOR'S BIO

A. R. Talipov, Head of Department for Marketing and Production Development at the Research and Production Enterprise Burintekh.

ОБ АВТОРЕ

А. Р. Талипов, начальник отдела маркетинга и развития производства ООО НПП «Буринтех».

SOURCE: BURINTEKH / ИСТОЧНИК: БУРИНТЕХ



horizontal ones performed at one trip; core retrieving units with the isolated core sample, milling “windows” in casing strings at one trip, etc.

Comprising a mere 3 percent of the total number of drilling bits used in Russian Federation, it is particularly remarkable that the tools manufactured by the Research and Production Enterprise Burintekh have been employed in 29 percent of all the RF drilling meterage.

Implementing new technologies always encounters a certain conservative counteraction, because of which the above process is getting considerably protracted in time. To overcome such barriers, in 2005 the Research and Production Enterprise Burintekh established its Servicing Department. Its principal task is monitoring proof-testing of a tool at the operation facilities, training the employees of a Customer to the operation procedures, as well as ensuring continuity of the DEVELOPMENT-PRODUCTION-SERVICING-DEVELOPMENT cycle within the bounds of a single enterprise. It is needless to say, that the term “PRODUCTION” incorporates strict quality control procedures, while “SERVICING” covers detailed operation analysis and development of further guidelines for designers. At present, Servicing Department of the Research and Production Enterprise Burintekh has been restructured to form Well Drilling and Workover Department. It provides a range of engineering services, which, apart from performing proof-testing of a tool, includes providing hydraulic downhole motors, controlling well path (providing remote sensing system included), core recovery services, renting jarring devices and BHA elements, drilling mud servicing, as well as a range of side tracking services. The fact that highly experienced well drilling and workover engineers are involved into rendering servicing guarantees high quality of services offered.

It is needless to say that any drilling organization tries to prevent monopoly of one of the manufacturers. This is only right, since it creates opportunity for real market competition and requires implementing advanced technologies from manufacturers and servicing organizations. Comparison under similar real life production conditions clearly demonstrates technological superiority of the

- Photo 1. A drill bit is being CNC-machined.
- Фото 1. Буровое долото в процессе обработки на станке с ЧПУ.

Примечательно то, что предприятие выпускает всего 3% от общего количества применяемых в России долот, но при этом инструментом производства НПП «Буринтех» выполнено 29% от общего метража проходки в РФ.

Внедрение новых технологий всегда сталкивается с некоторым консервативным противодействием, из-за чего данный процесс значительно растягивается по времени. Для преодоления подобных барьеров в 2005 году была создана Сервисная служба ООО НПП «Буринтех», основными задачами которой являются контроль отработки инструмента на объектах, обучение специалистов предприятия-заказчика методам работы и обеспечение непрерывности цикла «РАЗРАБОТКА-ПРОИЗВОДСТВО-СЕРВИС-РАЗРАБОТКА» в рамках одного предприятия. Разумеется, в раздел «ПРОИЗВОДСТВО» включены жесткие механизмы контроля качества, а в «СЕРВИС» – подробный анализ работы и разработка рекомендаций для конструкторов. В настоящее время Сервисная служба преобразована в Управление по бурению и капитальному ремонту скважин ООО НПП «Буринтех». Управление предоставляет комплекс инженерных услуг, помимо отработки инструмента включающий в себя предоставление ГЗД, управление траекторией скважины (в том числе, с предоставлением телеметрических систем), услуги по отбору керна, аренду яссов и элементов КНБК, сервис буровых растворов, а также комплекс услуг при бурении боковых стволов. Привлечение для оказания сервисных услуг инженеров по бурению и ремонту скважин со значительным практическим опытом работы гарантирует высокое качество сервиса.

В целом, компании, занимающиеся бурением, стараются не допускать монополии одного из производителей. И это правильно, так как подобная позиция позволяет создать действительно рыночную конкуренцию, и требует от производителей и сервисных организаций внедрения передовых технологий. Сравнение в реальных производственных условиях наглядно показывает технологическое лидерство ООО НПП «Буринтех» не только по отношению к российским производителям, но и мировым брендам.

Доля молодого предприятия на рынке, а также динамика объемов сервиса наглядно показывают эффективность инструмента, подтвержденную многочисленными отзывами заказчиков. По результатам 2006 года отдел бурения «Салым Петролеум Девелопмент Н. В.», в команду которого, наряду



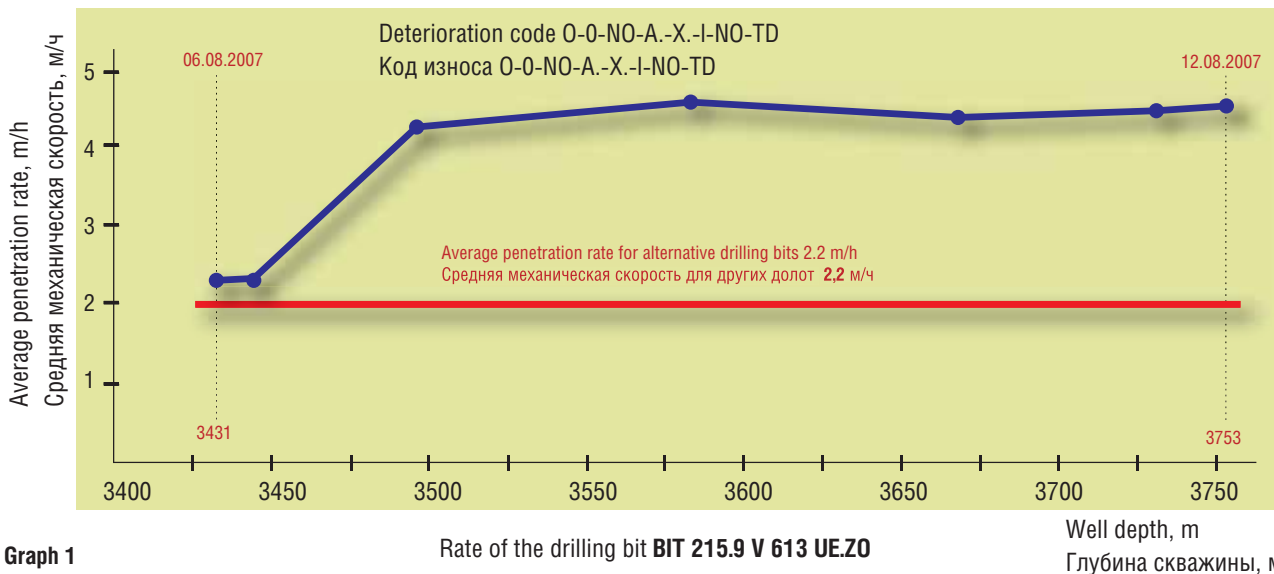
SOURCE: BURINTEKH / ИСТОЧНИК: БУРИНТЕХ

- Photo 2. Shell Global Drilling Performance Award 2006.
- Фото 2. Премия Shell Global Drilling Performance Award 2006.

Performance of the drilling bit **BIT 215.9 V 613 UE.ZO** in the course of drilling Well 504 at Eastern-Rogozinsky oilfield located in the Republic of Komi (Russneft-Bureniye)

Показатели работы долота **БИТ 215,9 В 613 UE.30** при бурении скв. 504 Восточно-Рогозинского месторождения в Республике Коми (ООО РуссНефть-Бурение)

Headway per bit 316 m Rig time 78.77 h
 Проходка на долото 322 м Время бурения 78,77ч



● Graph 1
 ● График 1

Rate of the drilling bit **BIT 215.9 V 613 UE.ZO**
 Скорость долота **БИТ 215,9 В 613 UE.30**

Well depth, m
 Глубина скважины, м

Research and Production Enterprise Burintekh over both Russian and foreign brands.

A market share of this young enterprise, as well as servicing volume dynamics, clearly demonstrates efficiency of its tools, confirmed by numerous testimonials of its customers. According to the results of 2006, Drilling Department of Salym Petroleum Development N.V. (whose team incorporates the Research and Production Enterprise Burintekh alongside with KCA Deutag, SSK and Halliburton) received Shell's Global Drilling Performance Award – a steering wheel of the F1, piloted by Michael Schumacher in the season of 2005–2006 (Photo 2). The above-mentioned achievement is of special importance for the Research and Production Enterprise Burintekh, since it demonstrates its compliance not only with the advanced technologies of the major international companies, but with the standards in the sphere of quality and industrial safety as well.

с KCA Deutag, SSK и Halliburton входит и НПП «Буринтех», получил премию Shell Global Drilling Performance Award – руль болида F1, пилотируемого Михаэлем Шумахером в сезоне 2005–2006 года (фото 2). Данное достижение особенно важно для НПП «Буринтех», так как демонстрирует не только соответствие уровню передовых технологий ведущих международных компаний, но и стандартам в области качества и промышленной безопасности.

В настоящее время предприятие осваивает новые перспективные рынки, такие как Восточная Сибирь, европейская часть России, Республика Казахстан и Европа.

«Новизна» рынков Восточной Сибири и европейской части России заключается в техническом вопросе применения поликристаллических алмазных резцов (PDC) в твердых породах. Ранее применение породоразрушающего инструмента с PDC вооружением в данных породах считалось нецелесообразным, однако испытания долота БИТ

At present the enterprise is developing the following new and promising markets: East Siberia, European territory of Russia, the Republic of Kazakhstan, and Europe.

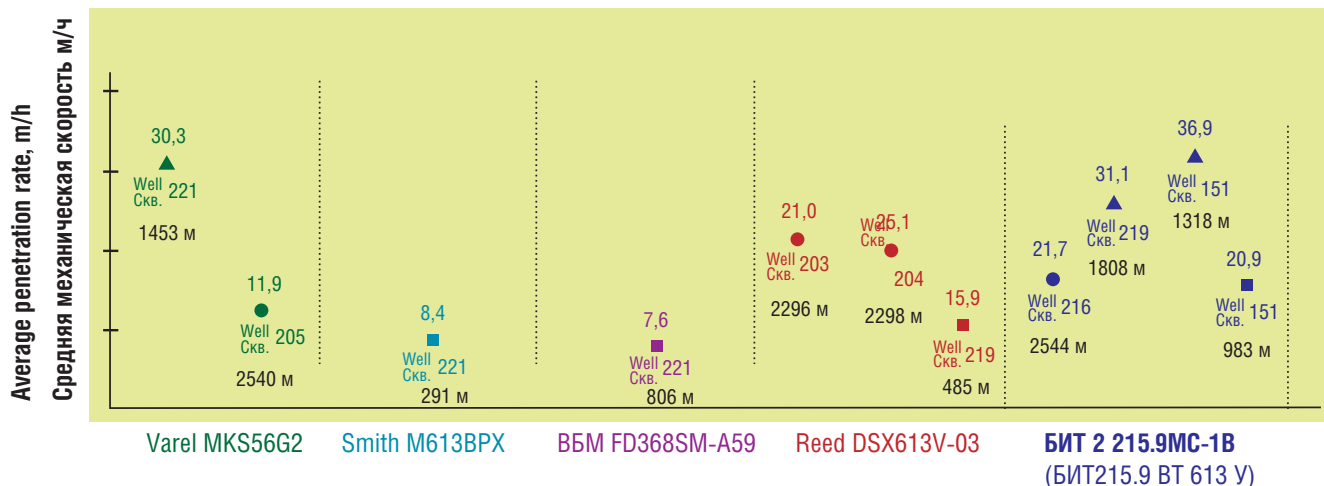
The “newness” of the East Siberian and European markets lies within the technical issue of applying polycrystalline diamond compacts (PDC) for hard rock drilling. Earlier, applying rock destruction tools with PDC cutting structure to drill such



● Using the BIT 220,7 VT 613 steerable drill bit at Yuzhno-Priobskoye field.

● Управляемое долото БИТ 220,7 VT 613 на Южно-Приобском месторождении.

**Performance of PDC drilling bits
at the oilfield of Karakuduk in the Republic of Kazakhstan**
**Показатели отработки PDC долот
на месторождении Каракудук в Республике Казахстан**



**Type of drilling bit employed
Тип использованного долота**

- Rate when drilling in the interval of 700 - 3,000 м
Скорость при бурении в интервале 700 - 3000 м
- ▲ Rate when drilling in the interval of 700 - 2,000 м
Скорость при бурении в интервале 700 - 2000 м
- Graph 2
- График 2
- Скорость при бурении в интервале 2000 - 3000 м
Rate when drilling in the interval of 2000 - 3,300 m

rock types was considered to be unpractical. However, testing the BIT drilling bit in Krasnoyarsk Region revealed approximately six-fold increase of penetration rate with no raise in headway cost per meter. Drilling a well in the Republic of Komi revealed not only the possibility of drilling hard rock intervals with the penetration rate of two to three times higher compared to conventional technology, but also allowed for considerable decrease in drilling bit costs per a meter of headway. It became possible since one drilling bit replaced up to 12 cone roller drilling bits (Graph 1). In the nearest future the present results will make it possible to considerably reduce time required for well construction in the region, as well as to cut its prime cost on the whole.

Kazakhstan operations demonstrate extremely promising results as well: not only penetration rate exceeded that of the competitors, represented by major international manufacturers, but the well construction period was reduced on the whole (Graph 2). The obtained results will substantially facilitate promotion of the production of the Research and Production Enterprise Burintekh to Kazakhstan market.

Successful cooperation with Shell in the Russian Federation territory allowed Burintekh to proof-test its drilling bit at the Shell's subsidiary on the Dutch shelf of the Northern Sea. The VT613U.30 drilling bit with 215.9 mm diameter demonstrated significant increase of the penetration rate. After the first well had been drilled, no considerable signs of deterioration were detected, and the drilling bit was coded as 1-0-ER-A-X-I-NO-TD. So, prejudice against Russian-made high-tech equipment should be overcome to open up a road to European market not only for Burintekh, but for other manufacturing and service companies as well.

в Красноярском крае показало почти шестикратный рост механической скорости без увеличения стоимости метра проходки. Бурение скважины в Коми показало не только возможность бурения интервалов твердых пород со скоростью в два-три раза превосходящей традиционную технологию, но и позволило значительно снизить стоимость долот в метре проходки за счет замены одним долотом до 12 шарошечных долот (график 1). Данные результаты позволяют в ближайшем будущем значительно сократить время строительства скважин в регионе и снизить их себестоимость.

Очень обнадеживающие результаты показывает работа в Казахстане: удалось не только достичь более высокой механической скорости бурения, чем у конкурентов в лице известных мировых производителей буровых долот, но и существенно снизить срок строительства скважин в целом (график 2). Полученные результаты в значительной мере способствуют продвижению продукции НПП «Буринтех» на рынок Казахстана.

Благодаря успешной работе с Shell на территории Российской Федерации, НПП «Буринтех» была предоставлена возможность отработать свое долото на голландском шельфе Северного моря в Европейском подразделении Shell. Долото 215,9 ВТ613У.30 продемонстрировало значительный прирост механической скорости. После прохождения первой скважины существенных признаков износа нет, долото кодировано как 1-0-ER-A-X-I-NO-TD. Преодоление стереотипов относительно производимого в России высокотехнологичного оборудования позволит выйти на европейский рынок не только НПП «Буринтех», но и другим российским производственным предприятиям и сервисным компаниям.

SOURCE: BURINTEKH / ИСТОЧНИК: БУРИНТЕХ