



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОПЫТ НЕФТЕСЕРВИСНОЙ КОМПАНИИ «БУРИНТЕХ»

Г.Г. ИШБАЕВ,
д.т.н., профессор,
генеральный директор

А.Г. БАЛУТА,
заместитель генерального
директора – начальник
Центра разработки
balutaag@burinteh.com

А.А. САЛОМАТИН,
заместитель начальника
Центра разработки – главный
конструктор
saa@burinteh.com

В.В. МЫКАЛКИН,
заместитель главного
конструктора
Центра разработки
mykalkin@burinteh.com

К.Р. ВАЛЯМОВ,
инженер-конструктор
Центра разработки
valyamovkr@burinteh.com

ООО НПП «БУРИНТЕХ»
г. Уфа, 450112,
Российская Федерация

**G.G. ISHBAEV,
A.G. BALUTA,
A.A. SALOMATIN,
V.V. MYKALKIN,
K.R. VALYAMOV**

«BURINTEKH», Ltd
Ufa, 450112,
Russian Federation

В современных макроэкономических условиях совершенствование топливно-энергетического комплекса Российской Федерации является одним из ключевых факторов стабильного экономического развития страны. Компания «БУРИНТЕХ», являясь одной из крупнейших нефтесервисных компаний России, продолжает развивать и внедрять новые технологии строительства скважин на протяжении 25 лет.

Ключевые слова: ООО НПП «БУРИНТЕХ», нефть, газ, бурение, скважина, долото, породоразрушающий инструмент, фрезер, ясс, роторно-управляемая система, телеметрическая система

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND EXPERIENCE OF THE OILFIELD SERVICES COMPANY BURINTEKH

In modern macroeconomic conditions, the improvement of the fuel and energy complex of the Russian Federation is one of the key factors for the stable economic development of the country. BURINTEKH, being one of the largest oilfield service companies in Russia, continues to develop and implement new well drilling technologies for 25 years.

Keywords: Burintekh Ltd, oil, gas, drilling, bit, rock destruction tools, mill, jars, rotary-steerable system

В 2024 году ООО НПП «БУРИНТЕХ» подходит к значимой дате в истории компании – 25 лет. За это время получен неоценимый опыт в области производства оборудования и оказания сервисных услуг для бурения нефтяных и газовых скважин. Компанию отличает инновационный научно-технический подход к решению сложных технологических задач.

По ключевым направлениям деятельности компании решены вопросы импортозамещения и масштабирования объема выпускаемой продукции без снижения эксплуатационных характеристик производимого оборудования. НПП «БУРИНТЕХ» достигло отметки в 115 000 единиц условной продукции в год для оказания сервисных услуг на объектах нефтегазодобычи на месторождениях Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья. Консолидируя накопленный опыт и мощную производственную базу, компания совершенствуется в уже

имеющихся направлениях деятельности и активно задает тренды развития рынка сервисных услуг. Активно развивается сеть представительств на внутреннем рынке, которая насчитывает 18 региональных представительств для максимально оперативного взаимодействия с компаниями заказчиками и точечного решения оперативных задач [1].

На начальном этапе развития компания НПП «БУРИНТЕХ» совершила технологическую революцию в бурении нефтяных и газовых скважин, обозначив тенденцию на применение PDC-долот (рис. 1), благодаря которому временной цикл строительства скважины сократился до 15 раз. Сегодня проходка на одно PDC-долото компании «БУРИНТЕХ» на территории Западной Сибири может достигать 20 000 м при механических скоростях проходки выше 100 м/ч. Результаты обеспечиваются путем применения современных систем расчетов, которые симулируют



работу долота в широком спектре твердости и абразивности горных пород, позволяя добиваться максимальной эффективности разрушения горных пород. Усовершенствованная методика проведения сравнительных испытаний резцов PDC позволяет проводить испытания как стандартных геометрических конфигураций, так и 3D-резцов. Долота с комбинацией таких типов резцов позволили увеличить износостойкость при бурении твердых и абразивных горных пород во всех габаритах применения [2].

Для высокоэффективной работы в особо сложных горно-геологических условиях компанией разрабатываются и изготавливаются шарошечные долота во всех типах и диаметрах (рис. 2). Обладая всеми преимуществами долот дробяще-скалывающего действия в совокупности с применением запатентованных технологий, шарошечные долота НПП «БУРИНТЕХ» показывают высокие результаты при бурении трещиноватых, кремнистых, абразивных и крепких горных пород. Оптимизированная гидравлика, сбалансированное вооружение, прецизионные подшипниковые узлы обеспечили прирост жизненного цикла шарошечного долота до 50 % за период 2012–2023 гг. [3].

Одним из ключевых технологических вызовов нефтегазодобывающего сектора является интенсификация процесса добычи углеводородов на месторождениях, находящихся в четвертой стадии разработки. Поддержание показателей добычи в поздних стадиях освоения зачастую осуществляется за счет зарезки и обустройства дополнительных боковых стволов материнской скважины. Специалистами НПП «БУРИНТЕХ» проводится более 800 технологических операций ежегодно, связанных с вырезанием «окна» с применением комплектов технических средств собственного производства, обеспечивающих возможность фрезерования «окна», в том числе через две обсадные колонны (рис. 3).

В рамках реализации отраслевой стратегии альтернативного замещения в части высокотехнологичных сервисов при бурении создана первая отечественная роторно-управляемая система, основанная на гидромеханическом принципе и совместимая с любой стандартной телеметрической системой. В процессе разработки и изготовления прототипов РУС-ГМ-195 было решено множество высокотехнологичных задач. Перед запуском изготовления рабочих деталей конструктивные узлы, от которых напрямую зависят надежность и ресурс оборудования в целом, проходят лабораторные и стендовые испытания, исследования со сравнительным анализом по подбору наилучшей конфигурации. Реализована концепция отклонения долота от оси забоя скважины «Push-the-bit». Изготовленный опытный образец роторно-управляемой системы РУС-ГМ-195 успешно прошел испытания, подтвердив работоспособность (рис. 4). Полученный опыт лег в основу разработок новых конфигураций роторно-управляемых систем [4].

Особо важным является обеспечение возможности бурения протяженных горизонтальных стволов скважин, обеспечивающих увеличение объемов добычи углеводородов. Решая данную задачу, проходят промышленные испытания и внедряются в производство современные роторно-управляемые системы для проводки хвостовиков и эксплуатационных колонн РУС-124Т

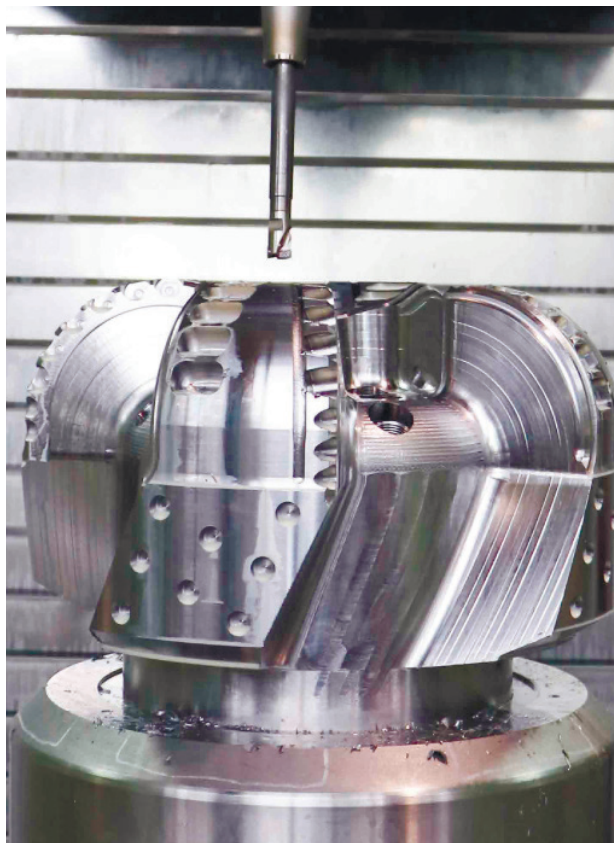


Рис. 1. Долото в процессе изготовления в обрабатывающем центре

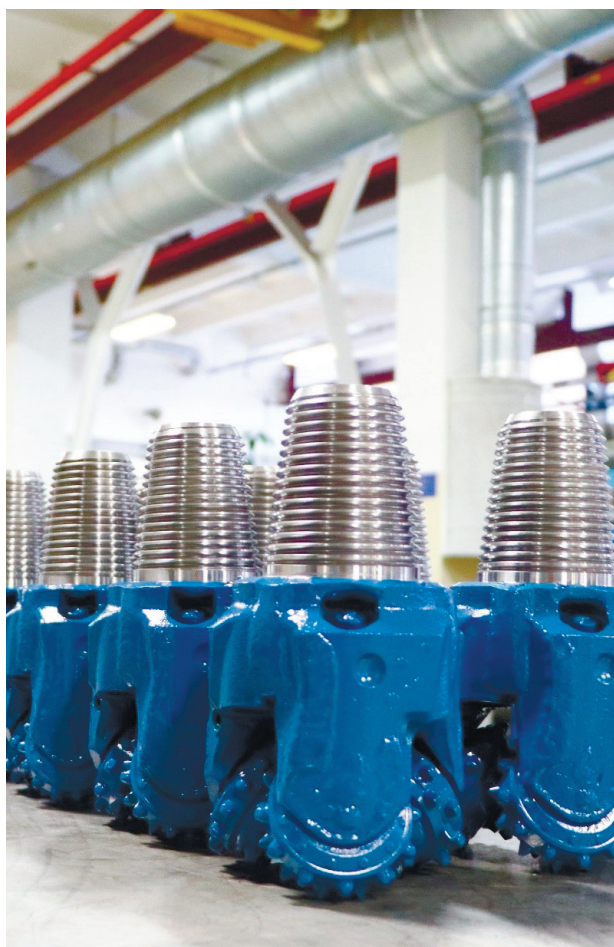


Рис. 2. Шарошечные долота НПП «БУРИНТЕХ»

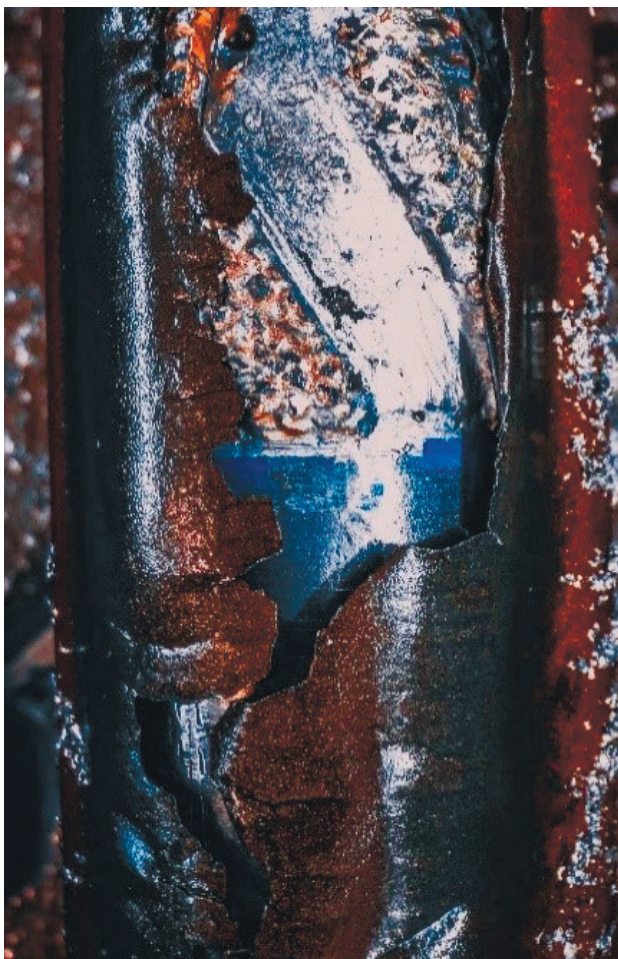


Рис. 3. Процесс фрезерования обсадной колонны с применением фрезера оконного

и РУС-124ТМ. Данные роторно-управляемые системы отличаются электронным принципом управления. Имеют по три отклоняющие плашки (поршня), расположенные относительно друг друга под углом 120° и приводимые в действие энергией гидравлической жидкости, обладающие системой автоматического удержания результирующего вектора бурения. Характеризуются возможностью работы в автономном режиме совместно с забойным двигателем ВЗД, а также совместимые с комплексом геонавигации и каротажа в процессе бурения. Для передачи команд управления связь оператора с инструментом обеспечивается посредством изменения скорости потока буровой жидкости с поверхности. Данные каротажа во время бурения и иные данные с инструмента передаются на поверхность по гидравлическому каналу в виде положительных импульсов.

Благодаря геонавигационному сопровождению НПП «БУРИНТЕХ» успешно достигли цели свыше 4500 скважин, в том числе скважин с горизонтальным окончанием (рис. 5).

Успешным аспектом при бурении скважин является безаварийность проводки скважины. Для снижения прихватоопасности в открытом стволе скважины при бурении глубоких наклонно-направленных скважин и скважин с горизонтальным окончанием компанией «БУРИНТЕХ» разработаны ясы оригинальных конструкций, защищенные патентами. Принцип работы ясов НПП «БУРИНТЕХ» заключается в высвобождении



Рис. 4. КНБК с РУС-ГМ-195 перед спуском

в виде удара накопленной упругой энергии растяжения, сжатия или кручения буровой колонны. Это позволяет создавать ударное воздействие на буровую колонну в моменты возникновения прихватов, различных по типу и природе возникновения [5].

С 2004 года компания занимается интегрированным сервисом при бурении скважин, который объединяет в единое целое структуры компании, позволяя выполнять работу любой сложности максимально качественно и в установленные сроки. Оказывая широкий спектр услуг, применяется оборудование и буровые реагенты собственного производства. В этом заключается уникальность и высокое качество сервисных услуг НПП «БУРИНТЕХ». Создана единая база хранения информации, полученной в процессе эксплуатации оборудования, которая используется для аналитических исследований и предложения оптимальных решений для конкретных горно-геологических условий. Квалифицированная команда специалистов, осуществляющая постоянное сопровождение разработанного оборудования – от конструкторов и технологов до инженеров по буровым работам на объектах заказчика.

В компании уделяется ключевое значение научной деятельности, которая носит в первую очередь



На протяжении 25 лет НПП «БУРИНТЕХ» задает вектор развития нефтесервисного кластера российской топливно-энергетического комплекса

прикладной характер с внедрением в серийное производство. Получено свыше 100 патентов на полезные модели и изобретения, ведется активное взаимодействие с ведущими научными организациями региона. На предприятии созданы базовые кафедры, способствующие обучению студентов профильным дисциплинам, связанным с нефтегазовым делом и передача накопленного опыта компании молодым инженерам и аспирантам.

Научно-производственное предприятие «БУРИНТЕХ» совершило колоссальный рывок как в количественном, так и в качественном отношении. Это выражается во всех аспектах деятельности компании.

Созданное группой единомышленников предприятие стало крупнейшим российским разработчиком и производителем конкурентоспособного инструмента для бурения, ремонта нефтяных и газовых скважин во всем мире.

Литература

1. Ишбаев Г.Г. НПП «БУРИНТЕХ»: от научного предвидения до внедрения разработок, перевернувших буровую отрасль // Бурение и нефть. – 2019. – № 6. – С. 4–12.
2. Снижение вибрации в процессе бурения путем совершенствования конструкции PDC долот / Р.Р. Мингазов [и др.] // Бурение и нефть. – 2021. – № 4. – С. 14–17.
3. Ишбаев Г.Г., Валямов К.Р. Разработка нового типа геометрии стального вооружения шарошечных долот // Бурение и нефть. – 2023. – № 11. – С. 44–46.
4. Первая роторно-управляемая система гидромеханического типа в России создана в компании «БУРИНТЕХ» / Г.Г. Ишбаев [и др.] // Бурение и нефть. – 2018. – № 12. – С. 28–31.



Рис. 5. Элемент телеметрической системы «БИТГЕОКУРС»

5. Окунев А.С. Ясы конструкции и производства НПП «БУРИНТЕХ» для бурения и капитального ремонта скважин // Бурение и нефть. – 2018. – № 12. – С. 28–31.

References

1. Ishbaev G.G. BURINTEKH, Ltd.: from scientific foresight to the implementation of developments that revolutionized the drilling industry // *Drilling and oil*. – 2019. – No. 6. – Pp. 4–12.
2. Reducing vibration during drilling by improving the design of PDC bits / R.R. Mingazov [etc.] // *Drilling and oil*. – 2021. – No. 4. – Pp. 14–17.
3. Ishbaev G.G., Valyamov K.R. Development of a new type of geometry of steel armament for roller bits // *Drilling and oil*. – 2023. – No. 11. – Pp. 44–46.
4. The first rotary-controlled hydromechanical type system in Russia was created at the BURINTEKH company / G.G. Ishbaev [etc.] // *Drilling and oil*. – 2018. – No. 12. – Pp. 28–31.
5. Okunev A.S. Jars designed and produced by "BURINTEKH" Ltd. for drilling and well workover // *Drilling and oil*. – 2018. – No. 12. – Pp. 28–31.