

# РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО СЕРВИСА ООО НПП «БУРИНТЕХ»

Г. ИШБАЕВ, В. ЗАГИДУЛЛИН, ООО НПП «Буринтех»



ООО НПП «Буринтех» — один из первых российских производителей высококачественного породоразрушающего инструмента, оснащенного режцами PDC. В сравнении с традиционной шарошечной технологией, в условиях Западной Сибири мягкие и средней твердости породы проще резать, чем дробить. Однако несмотря на высокую экономическую эффективность, широкому внедрению данной технологии препятствовали следующие факторы:

- «традиции» работы шарошечными долотами — привычка использования старой технологии и отрицание любых новых;
- несоответствие парка гидрозабойных двигателей (ГЗД) условиям работы PDC-долот;

- отсутствие отработанной технологии наклонно-направленного бурения PDC-долотами;
- присутствие фактора некоторого недоверия к российскому производителю PDC-долот;
- определенный дефицит достаточно квалифицированных специалистов среднего звена в штатных структурах буровых организаций.

С появлением на российском рынке иностранных сервисных компаний с их агрессивной политикой конкуренция сильно обострилась. От российского производителя потребовались не только более низкая стоимость долот, но и превосходство по технико-экономическим показателям бурения, чего невозможно достичь без оперативной обратной связи между разработчиками инструмента и буровыми организациями. Именно для выполнения этих задач и была создана служба инженерно-технологического сопровождения ООО НПП «Буринтех».

Инженерно-технологическое сопровождение — это новое, динамически развивающееся направление деятельности НПП «Буринтех», при этом увеличение объемов и расширение спектра услуг происходят при соответствующем повышении основных технико-экономических показателей (ТЭП) бурения и качества строительства скважин заказчика.

Долотный сервис НПП «Буринтех» заключается в эффективной отработке долот и бурильных головок собственного производства на скважинах заказчика с инженерным сопровождением. При этом подбор долот для конкретных условий производится при тесном взаимодействии всех служб — полевых технологов, конструкторов и т.д., что позволяет в кратчайшие сроки изготавливать инструмент, оптимальный для конкретных условий заказчика.

В настоящее время долотный сервис оказывают много компаний, однако долотные программы НПП «Буринтех» по праву занимают лидирующие позиции в Западной Сибири — высокие значения механической скорости бурения и проходки на долото, уникальная управляемость для долот типа PDC позволяют быстро, качественно,

с минимальными затратами и рисками бурить скважины любой сложности: от поисково-разведочных с отбором керна до пологих и горизонтальных, включая боковые стволы.

Системный сервис для службы ИТС НПП «Буринтех» начался в апреле 2005 г. с двух объектов сопровождения Нефтеюганского филиала ООО «Сибирская геофизическая компания». В настоящее время нашими заказчиками на оказание сервисных услуг также являются: «Сибнефть—Хантос», «Сибнефть—Ноябрьскнефтегаз» «Салым Петролеум Девелопмент», БК «Евразия», «Подзембургаз», «Пурнефтегаз—Бурение», «Краснодарнефтегаз—Сибирь», Филиал «Тюменбурггаз» и др.

Необходимо отметить, что высокая динамика роста объемов НПП «Буринтех» никогда не ставилась выше основной задачи — качества сервиса.



Рис. 1. Сервис как неотъемлемая часть цикла проектирования и производства ООО НПП «Буринтех»



### КОМПЛЕКСНЫЙ СЕРВИС

Для эффективного сервиса недостаточно просто составления качественных долотных программ — важна возможность их практического применения. Нарушения долотных программ происходят из-за отсутствия требуемых ГЗД, невозможности реализации проектного профиля по существующей программе, качества бурового раствора, состояния бурового оборудования и т.д. Поэтому у большинства компаний, предоставляющих долотный сервис, имеются только разовые успехи, связанные с благоприятным сочетанием ряда факторов, однако в целом ситуация выглядит значительно хуже максимумов. Осознав необходимость предоставления комплексного сервиса, ООО НПП «Буринтех» значительно расширило спектр предоставляемых услуг — помимо обработки долот предлагаются инженерные услуги по сопровождению направленного бурения с предоставлением телесистем, обработка ГЗД и сервис буровых растворов. При этом в рамках комплексного сервиса используются оборудование и инструмент преимущественно российского производства.

ТЕХНОЛОГИЯ, РЕАЛИЗУЕМАЯ СЛУЖБОЙ ИТС НПП «БУРИНТЕХ», ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- При использовании долот PDC производства ООО НПП «Буринтех» (в сочетании с турбинно-роторным способом бурения) стойкость долота и КНБК не являются причиной прерывания рейса, продолжительность долбления главным образом определяется способностью бурового раствора сохранять устойчивость стенок ствола скважины и отказоустойчивостью телеметрических систем.
- Механическая скорость бурения во всех интервалах превосходит показатели шарошечных долот (при использовании качественных ГЗД), а рейсовая скорость значительно их превышает за счет меньшего времени СПО.
- В сравнении с базовой технологией стоимость затрат на более качественные ГЗД возрастает, однако это компенсируется экономией по долотными затратам.
- ООО НПП «Буринтех» изготавливает долота, уникальные в плане управляемости при наклонно-направленном бурении (в сравнении с долотами PDC иных производителей), что позволяет эффективно применять технологию турбинно-роторного бурения, при этом время, затрачиваемое на ориентирование отклонителя с управляемым долотом БИТ, незначительно отличается от шарошечной технологии.
- Расширенная линейка типоразмеров долот позволяет повысить качество строительства и значительно снизить технико-технологические и геолого-технологические риски.

Для достижения высоких результатов инженеры НПП «Буринтех» работают вместе со специалистами заказчика, предоставляют информацию, помогают решать задачи оптимизации бурения путем применения долот БИТ в сочетании с забойным оборудованием и технологиями управления динамическими процессами. Инженерно-технологическая служба НПП «Буринтех» совместно со специалистами заказчика разрабатывает программы бурения и контролирует их выполнение. Детальный анализ результатов работы, который проводится по завершении бурения, помогает значительно повысить качество скважин.



Качественная отработка инструмента осуществляется при сервисном сопровождении высококвалифицированными инженерами НПП «Буринтех»

Даже самое совершенное оборудование и инструмент не гарантируют высоких технико-экономических показателей без сопровождения высококвалифицированным персоналом.

В службе ИТС ООО НПП «Буринтех» работают высококвалифицированные специалисты по технологии бурения. Большое внимание уделяется наставничеству: опытные профессионалы, имеющие многолетний опыт работы ведущими и главными специалистами буровых предприятий, обучают молодых специалистов непосредственно на производстве.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА НПП «БУРИНТЕХ» ПРЕДЛАГАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ УСЛУГ:

#### Сервис при бурении скважин:

- ✓ долотный сервис;
- ✓ отработка винтозабойных двигателей (ВЗД);
- ✓ аренда ясов и элементов КНБК;
- ✓ услуги н/направленного и горизонтального бурения (в т.ч. с предоставлением телесистемы);
- ✓ сервис буровых растворов;
- ✓ отработка расширителей;
- ✓ отбор керна.

#### Сервис по зарезке боковых стволов:

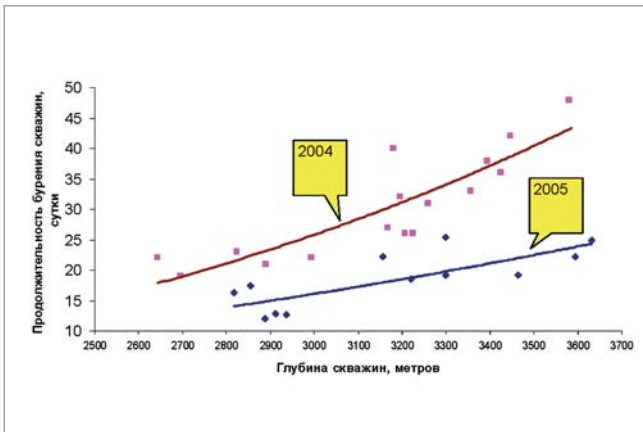
- ✓ услуги по вырезанию окна в обсадной колонне;
- ✓ долотный сервис;
- ✓ отработка ВЗД;
- ✓ услуги н/направленного бурения (в т.ч. с предоставлением телесистемы);
- ✓ сервис буровых растворов;
- ✓ аренда ясов и элементов КНБК.

ИНЖЕНЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ:

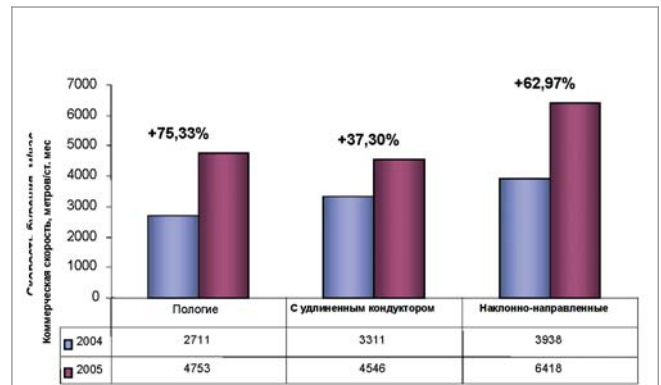
Технология обеспечения проектного профиля при бурении высокотехнологичными долотами PDC значительно отличается от традиционной, с этой целью ООО НПП «Буринтех» предлагает специалистов, имеющих многолетний опыт работы данным типом инструмента.

#### СЕРВИС БУРОВЫХ РАСТВОРОВ:

ООО НПП «Буринтех» имеет возможность предоставления опытных специалистов, полностью оснащенных лабораторий и буровых растворов по собственной запатентованной рецептуре для различных конструкций скважин, включая боковые стволы.



**Рис. 2. Сравнительная зависимость продолжительности бурения скважин от их сложности с базовой технологией 2004 г. и комплексным сервисным сопровождением в 2005 г. по НФ ООО «СГК» ООО НПП «Буринтех»**



**Рис. 3. Рост коммерческой скорости по конструкциям скважин НФ ООО «Сибирская Геофизическая компания»**

Для обеспечения комфортных условий проживания работников ООО НПП «Буринтех» предоставляет полностью укомплектованные мобильные здания. Специалисты оснащены современной оргтехникой, программным обеспечением и мобильной связью, фирменной сезонной спецодеждой и средствами для оказания первой медицинской помощи.

**НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ:**

Технологии производства алмазных долот «Буринтех» позволяют подобрать наиболее подходящее долото для каждой породы с целью достижения высокой скорости проходки и увеличения продолжительности рейсов.

Комплексный сервис, оказываемый НФ ООО «Сибирская геофизическая компания» на месторождениях ОАО «Юганск—Нефтегаз» (ЮНГ), позволил значительно сократить сроки строительства скважин различной сложности, при этом эффект наиболее заметен именно на сложных скважинах. Однако данный успех нельзя приписать только службе ИТС ООО НПП «Буринтех». Именно стремление к продвижению новых высокоэффективных технологий со стороны руководства управления по бурению ОАО «ЮНГ», а также руководства и технологической службы «СГК» позволило совместно внедрить и оптимизировать применяемую технологию бурения.

**ДОСТИГНУТЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:**

- ✓ Сокращение сроков строительства скважин за счет увеличения механической скорости и рейсовой скорости — 20 — 55%.

- ✓ Увеличение механической скорости на 10 — 42% (в зависимости от применяемых ВЗД).
- ✓ Сокращение времени СПО до 60%.
- ✓ Рост средней проходки на долото до 1400%.

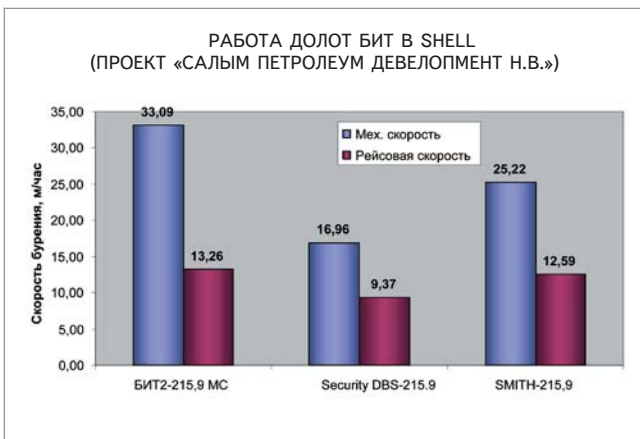
Применение PDC-долот ООО НПП «Буринтех» на месторождениях проекта «Салым Петролеум Девелопмент» (проект SHELL) позволило провести объективный сравнительный анализ применения породоразрушающего инструмента различных производителей в одинаковых горно-геологических условиях. Необходимо отметить, что по сравнению с иностранными производителями PDC-долот, независимо от сложности профиля скважин, долота БИТ подтвердили высокую конкурентоспособность.

Также за счет применения долот PDC во всех интервалах бурения скважин (кроме направления и разбуривания ЦКОДа и башмака) получены показатели проходки на долото по скважине до 2700 м, средний метраж СПО сократился более чем в два раза и общее время циркуляции — на 43%.

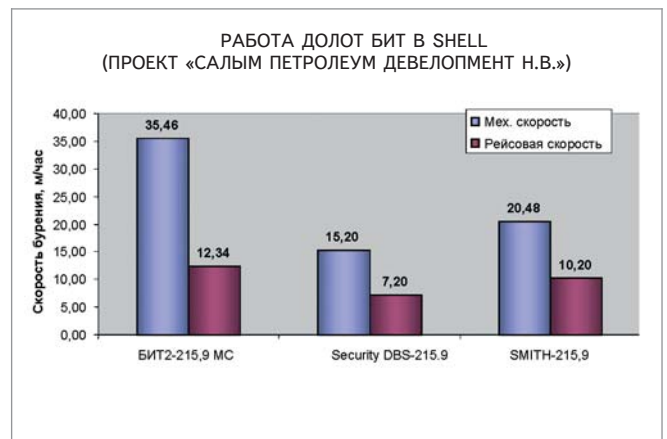
На данный момент средняя механическая скорость при бурении кондукторов на месторождениях «Салым Петролеум Девелопмент» глубиной до 1400 м составляет 75 м/ч.

Одним из лидеров по эффективности применения алмазного породоразрушающего инструмента является ОАО «Сибнефть—Хантос».

За 2005 г. в ОАО «Сибнефть—Хантос» с применением PDC-долот пробурено 94% от всего объема бурения. В 2006 г. запланировано 97%. По предложению руководства



**Рис. 4. Средняя механическая и рейсовая скорость бурения на скважинах с «S» — образным профилем при бурении под эксплуатационную колонну (только PDC-долота)**



**Рис. 5. Средняя механическая и рейсовая скорость бурения на скважинах с «J» — образным профилем при бурении под эксплуатационную колонну (только PDC-долота)**





управления по бурению ОАО «Сибнефть—Хантос» в НПП «Буринтех» был разработан расширитель РЛ 288/394 для проведения расширки ствола скважины под колонну диаметром 324 мм. Предварительные испытания подтвердили высокую эффективность инструмента с соответствующим значительным снижением аварийной опасности.

На месторождениях в районе деятельности филиала «Тюменбургаз», БК «Евразия» и ОАО «Подзембургаз» успешно применяются расширители типа РР различных диаметров. Например, РР-185/240 отработал на скажине Р-2099 (БК «Евразия») в интервале расширки 3640 — 4274 м (634 м) за 1 рейс с  $V_{ср.мех.} = 5 \text{ м/ч}$ .

Долота БИТ диаметром 220,7 мм применяются при бурении под эксплуатационную колонну диаметром 178 мм. По результатам бурения в течение последних двух лет можно однозначно сделать следующие выводы:

- Снижаются риски в процессе бурения (непрохождение КНБК, динамические давления и т. д).
- Снижаются риски при спуске и цементировании обсадных колонн диаметром 178 мм.
- Повышается качество цементирования за счет возможности установки центрирующих элементов обсадной колонны, увеличения толщины цементного «кольца» и оптимизированных режимов гидравлической программы цементирования.
- Возможно строительство скважин с большим отходом от вертикали, в том числе и пологих, с применением колонны 178 мм и, соответственно, применение буровых насосов более высокой производительности на любых категориях скважин.

По результатам работы БИТ2-220,7МС коммерческая скорость даже выросла по сравнению с технологией бурения долотами 215,9 за счет уменьшения количества проработок, сокращения времени СПО КНБК и обсадных колонн.

Эффективность сервиса для Заказчика:

- Сокращение прямых затрат, зависящих от времени, возможность выполнения большего объема работ за аналогичный период.
- Сокращение общего времени циркуляции и метража спуско-подъемных операций на 1 пробуренную скважину — снижение энергетических затрат, уменьшение требуемого количества ЗИП, меньший физический износ оборудования и инструмента.
- Снижение расхода химии, направленного на поддержание свойств бурового раствора, в пересчете на метр проходки.
- Снижение транспортных затрат в пересчете на метр проходки (транспортировка долот, ГСМ, вахты, оборудования и ЗИП).
- Исключение риска оставления шарошек.

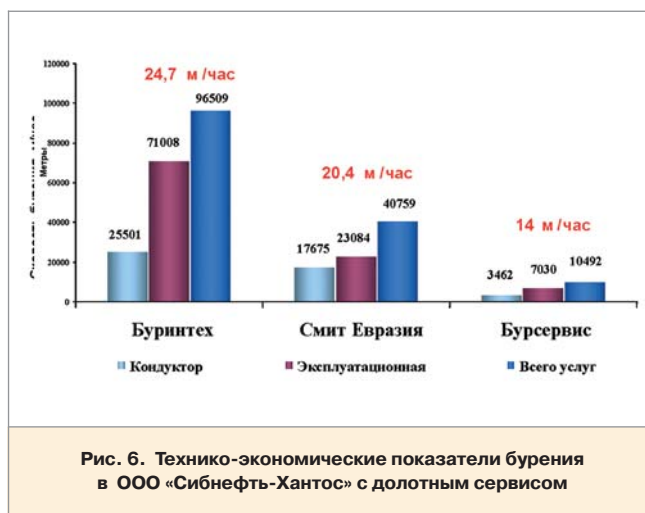



Рис. 6. Техничко-экономические показатели бурения в ООО «Сибнефть-Хантос» с долотным сервисом

- Повышение качества строительства скважин (отсутствие штрафных санкций) за счет использования долот расширенной линейки типоразмеров, сокращение времени проработок и рисков при спуске и цементировании обсадных колонн.
- Дополнительная добыча за счет ввода скважин в эксплуатацию с опережением графика.

**Выводы:**


- Имеются объективные предпосылки к дальнейшему движению вперед в области повышения качества услуг с соответствующим ростом ТЭП бурения и снижения стоимости метра проходки.
- Главная задача — работа с полной отдачей, обеспечение нашим заказчикам максимума выгоды, максимальное повышение эффективности при минимальном уровне затрат.
- Широкий спектр предоставляемых услуг дает возможность выгодно и надежно оптимизировать процесс работ, профессиональный подход к решению целей и задач при бурении скважин позволяет значительно повысить производительность труда.
- Инженерный сервис, на наш взгляд, это основной инструмент производителей для продвижения оборудования и инструмента на рынке сервисных услуг.
- Бурение скважин за 8 — 9 суток — это уже достигнутые реальные показатели, так же как и бурение секции за 1 долбление: 1 рейс-кондуктор, 1 рейс-эксплуатационная колонна.
- Основной принцип сервисной службы НПП «Буринтех»: **высокоэффективному породоразрушающему инструменту — достойное инженерное сопровождение.**

e-mail: burinteh@bk.ru



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
**БУРИНТЕХ**  
Разработка и производство инструмента для бурения и капитального ремонта скважин

**Тел. (3472) 60-87-90, 43-35-00**  
**91-25-42 (зам. директора по сервису)**  
**91-25-44 (отдел сбыта)**



450029, — ааЕЕ, — аа Е°ЕЕ ~ ЕЕ аа , °. ЕЕ° 0 , 4/1