

КРАТКИЙ ОБЗОР ОСОБЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ГЗД

ПРОИЗВОДСТВА ООО «ВНИИБТ — БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ»

В современных условиях сокращение сроков строительства скважины является основным фактором, определяющим требования к оборудованию, применяемому при бурении. В соответствии с этим требованием необходимо проводить правильный выбор породоразрушающего инструмента и его привода, которые способны обеспечить максимальную эффективность, определяемую механической и рейсовой скоростями бурения.

ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент», обладающий полным циклом освоения и производства новых изделий, может предложить заказчику широкий выбор гидравлических забойных двигателей, отвечающих всем особенностям современных технологических регламентов проводки скважин.



ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент» в 2013 году отметил свой 50-летний юбилей. К особо значимым достижениям ВНИИБТ можно отнести изобретение первого винтового забойного двигателя (ВЗД), создание редукторного турбобура, с помощью которого была пробурена Кольская сверхглубокая скважина до глубины 12262 метров. Сегодня ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент», основываясь на многолетнем опыте исследований и разработок, не прекращает работы по созданию и совершенствованию высококачественного бурового оборудования.

Продуманная политика развития предприятия позволила в 2011–2012 годах провести широкомасштабное техническое перевооружение производственных мощностей. Это дало возможность выйти на новый качественный уровень технологии и производства, выпускать оборудование, не уступающее лучшим мировым аналогам.

Гидравлические забойные двигатели для бурения верхних интервалов скважин

В зависимости от предпочтений заказчика для бурения верхних интервалов скважин ООО «ВНИИБТ —

Д.А. ХЛЕБНИКОВ

Управляющий директор

Н.Ю. МЯЛИЦИН

Главный конструктор

А.В. СОБОЛЕВ

Заместитель главного конструктора по ВЗД

Буровой Инструмент» предлагает три вида гидравлических забойных двигателей в габарите 240 мм: винтовые забойные двигатели ДГР-240М или ДГР1-240, турбобуры-отклонители ТОЗ-240БИ, редукторные турбобуры ТРО-240.

Винтовые забойные двигатели ДГР-240М или ДГР1-240 могут комплектоваться несколькими вариантами секций рабочих органов (СРО), что обеспечивает оптимальную работу с любым типом долота. Шпиндельная секция ВЗД включает в себя узел изменения угла перекоса и позволяет работать двигателям в течение 150–200 часов в условиях повышенного содержания абразива в буровом растворе.

К преимуществам ВЗД в этом габарите можно отнести:

- ◎ возможность стабильной работы на малых расходах, что наиболее важно при бурении в условиях малой подводимой мощности;
- ◎ высокую механическую скорость проходки;
- ◎ хорошую управляемость.

Турбобуры-отклонители ТОЗ-240БИ, которые комплектуются новой низкоциркулятивной турбиной ТВ2-240, наиболее эффективны при бурении верхних интервалов скважин на высоком расходе бурового раствора в мягких и средних породах. Турбобуры-отклонители обладают повышенной стойкостью к воздействию абразива, устойчиво работают при высоком содержании солей.

Редукторные турбобуры ТРО-240 обеспечивают высокие механические скорости бурения, устойчиво работают при различных расходах бурового раствора, стойкие к абразиву и солям, но сложны по конструкции и трудоемки в ремонте, что ограничивает зону их применения.

Редукторные турбобуры могут работать в сложных условиях при температуре в скважине до 250°C. К преимуществам турбобуров можно отнести сохранение энергетической характеристики в течение всего срока эксплуатации.

Винтовые забойные двигатели для бурения интервалов под эксплуатационную колонну

Наиболее эффективным при бурении интервалов скважин под эксплуатационную колонну является двигатель ДГР-172. Двигатель может комплектоваться несколькими вариантами СРО, включая секции с улучшенной энергетической характеристикой, статор которых изготавливается из эластомера повышенной жесткости. Для работы с агрессивными буровыми растворами роторы СРО изготавливаются с различными видами покрытий, в том числе на основе карбидов вольфрама. В этом случае ресурс работы секции достигает 800 часов и более.

В настоящее время в завершающей стадии находятся промышленные испытания новой модификации ВЗД ДГР1-172 с модернизированной шпиндельной секцией. Испытания уже показали надежную работу двигателей. За время отработки опытной партии ВЗД достигнут межремонтный период 250–300 часов в регионе Западной и Восточной Сибири, 320–370 часов в Оренбургской и Самарской областях.

Винтовые забойные двигатели для бурения скважин и проведения ремонтно-восстановительных работ в эксплуатационных колоннах

ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент» производит большую линейку винтовых забойных двигателей для бурения скважин и проведения ремонтно-восстановительных работ в эксплуатационных колоннах диаметром от 43 до 127 мм. Двигатели в этих габаритах используются для проведения самых различных операций, таких как разбуривание шаров и седел пакеров при операциях многостадийного гидроразрыва пластов (МГРП), бурении на гибкой трубе — коилтюбинге, бурении дегазационных скважин в угольных шахтах и проч. В настоящее время ведутся разработки двигателя в габарите 106 мм, включающего в себя модуль зенитного угла и гамма-каротажа для передачи сигналов о траектории скважины, поступающих в телесистему.

В данной классификации двигателей наиболее хорошо себя зарекомендовали следующие модели ВЗД: ДР-73С, ДР4-95С, ДР3-106М, ДР3-120, ДР3-127М. Перечисленные двигатели по требованию заказчика могут комплектоваться различными СРО с длинной активной части статора до 5 метров. Для работы с азрированными буровыми растворами статоры двигателей изготавливаются с применением специальной резиновой смеси с повышенной стойкостью к взрывной декомпрессии. В случае использования соленасыщенных буровых растворов на роторы СРО наносится твердосплавное покрытие на основе карбида вольфрама. Для повышения управляемости и обеспечения заданных параметров траектории скважины современные модели ВЗД могут комплектоваться сменными центраторами и калибраторами.

С целью повышения надежности в конструкции всех современных ВЗД внедрены мероприятия:

- ◎ по оптимизации жесткости остова статора;
- ◎ по повышению усталостной выносливости корпусных резьбовых соединений за счет разгрузочных элементов и поверхностно-пластического упрочнения;
- ◎ основные нагруженные узлы и детали двигателей изготавливаются из высоколегированных сталей с повышенными прочностными характеристиками;
- ◎ статоры ВЗД, воспринимающие высокие динамические изгибные и крутильные нагрузки, изготавливаются из холоднодеформированных трубных заготовок из стали импортного производства, применяемых ведущими мировыми производителями ВЗД.

Для выполнения требований современных технологических регламентов по проводке скважин и составу компоновки низа бурильной колонны (КНБК) двигатели при отправке заказчику комплектуются переливными и/или обратными клапанами.

Высокооборотные турбобуры для привода импрегнированных долот

Для бурения в крепких абразивных породах с использованием импрегнированных долот ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент» предлагает заказчику модельный ряд современных высокооборотных турбобуров. К данному типу оборудования относятся турбобуры-отклонители Т-6 3/4 и секционные турбобуры ТСШ-178Т. В зависимости от условий бурения турбобуры комплектуются моментоемкими турбинами Т2-178 или Т5-178.

Конструкция турбобуров дает возможность работать без подъема компоновки в течение 400 часов. Это достигается за счет применения в шпиндельной секции осевых опор скольжения, армированных вставками из поликристаллического алмаза РДС. Отсутствие резиновых и резинометаллических деталей в турбобуре позволяет использовать его в скважинах с температурой до 250°C.

В настоящее время ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент» находится на этапе активного роста. Постоянно совершенствуются и внедряются новые модели ГЗД и другого оборудования. Внедрение передовых технологий и оптимизация производственного цикла позволила существенно повысить качество выпускаемой продукции. Так в первом квартале 2014 года наработка на отказ (MTBF) сервисного парка ВЗД выросла по сравнению с аналогичными показателями 2013 года на 11%. Постоянное общение с заказчиками, решение поставленных задач положительно сказывается на объемах выпускаемой продукции и расширении географии работы.

Сегодня ООО «ВНИИБТ — Буровой Инструмент», как и раньше, остается лидирующим предприятием в России в сфере производства бурового инструмента, способным предложить заказчику современные и качественные решения, отвечающие современным требованиям к технологии проводки скважин.