

ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИВОДОВ УСШ

Для улучшения работы оборудования на нефтяных месторождениях Татарстана БМЗ и ТатНИПИнефть под руководством ОАО «Татнефть» совместно разработали принципиально новый цепной привод, обеспечивший возможность механизированной эксплуатации скважин с высоковязкой продукцией при одновременном снижении удельных энергозатрат на единицу продукции. Однако, как любое новое оборудование, этот цепной привод имел недостатки, которые обуславливали частые остановки и отказы оборудования. С целью устранения подобных инцидентов оператор внедрения и обслуживания приводов компания «ТМС-Групп» провела анализ работы цепных приводов по разным факторам, выявила проблемные узлы и причины отказов, разработала программу по улучшению качества работы оборудования. Совершенствование сервиса в полевых условиях позволило совместно с заводом-изготовителем устранить конструктивные недостатки, усовершенствовать методы и приемы обслуживания цепных приводов.

ООО «Татнефть-РНО-МехСервис» (после ребрендинга — «ТМС-Групп») — молодое, динамично развивающееся предприятие. Выручка компании с момента создания в 2006 году выросла в 4,3 раза, численность работающих — в 3,9 раза.

Деятельность компании направлена на оказание широкого спектра услуг по обеспечению нефтедобычи и включает в себя четыре основных направления: нефтяной сервис, сервис бурового оборудования, экспертизу промышленной безопасности, машиностроение. В группу компаний входят четыре дочерних предприятия, способных обслуживать на условиях операционного лизинга более 2 млн единиц подземного и наземного оборудования для добычи нефти и бурения скважин.

Новый привод

Особенности нефтяных залежей на территории Татарстана, переход месторождений в позднюю стадию разработки, обводненность скважин ограничивают возможности и снижают эффективность работы типового оборудования, и прежде всего, центробежных насосов и станков-качалок. Эту проблему помогает решить применение цепных приводов производства Бугульминского механического завода (БМЗ), разработка которых была начата еще в 1960-е годы.

В 2000 году ТатНИПИнефть совместно с БМЗ был разработан принципиально новый привод с

применением принципиального нового преобразующего механизма. В результате в ОАО «Татнефть» появилась возможность механизированной эксплуатации скважин с высоковязкой продукцией и снижения удельных энергозатрат на единицу добычи (см. «Возможности нового цепного привода»). В настоящее время на объектах «Татнефти» активно идет внедрение базовых моделей приводов ПЦ-60 и ПЦ-80. Оператором данного процесса выступает компания «ТМС-Групп».

Выявление неисправностей

На начальной стадии эксплуатации конструктивные недоработки цепного привода приводили к остановкам и отказам оборудования. Проведенный анализ показал, что основным проблемным узлом цепного привода является преобразующий механизм, в который входят тяговая цепь, каретка и полиамидные ролики. В свою очередь, главной причиной выхода из строя данного узла являлось то, что комплектующие не выдерживали нормативных сроков эксплуатации. Так, тяговая цепь отечественных производителей в большинстве случаев отработывала не более 16 месяцев, а на приводах ПЦ-80 данный узел выходил из строя, даже не отработав гарантийный период (см. «Основные причины инцидентов по ЦП»).

Были выявлены основные неисправности узлов и комплектую-

щих, а также факторы, определяющие надежность работы цепного привода: корректность его установки на фундаменте, регулировка и современная замена изношенных узлов, контроль и регулировка соосности и плоскости звездочек, правильность установки уравнивающих грузов на противовесе, и др.

Устранение недостатков

Для решения выявленных проблем были проведены совместные промышленные исследования, в ходе которых удалось изучить отказы цепей по характеру разрушений и основным причинам выхода из строя. По результатам промышленных исследований принято решение провести подконтрольную эксплуатацию цепей отечественного и импортного производства с целью определения основных поставщиков тяговой цепи, использовать при изготовлении и текущем ремонте цепных приводов полиамидные ролики другого производителя.

«Татнефть» и БМЗ разработали и внедрили следующие нормативные документы: Методика подконтрольной эксплуатации в цепных приводах образцов применяемых цепей, Методика по контролю и регулировке плоскостности и соосности звездочек, Руководство по эксплуатации с изменениями и дополнениями в части контроля и регулировки тяговой цепи и роликов.



Были разработаны рекомендации по устранению конструктивных недостатков с целью увеличения межремонтного периода цепного привода и мероприятия по управлению факторами, влияющими на надежность работы оборудования.

В соответствии с намеченными мероприятиями на сегодняшний день разработан и внедрен перечень работ по выполнению технического обслуживания на приводах ПЦ-60, что позволило уменьшить время, затрачиваемое на выполнение технического обслуживания за счет оптимизации порядка проведения работ, а также увеличить межремонтный период за счет внедрения новых методов работы. Был также смонтирован обучающий фильм по выполнению регламентных работ при техническом обслуживании цепных приводов ПЦ-60.

Для повышения качества оказываемых услуг в структурных подразделениях были созданы специализированные звенья по обслуживанию цепных приводов. Кроме того, с целью доукомплектования звеньев дополнительными инструментами и приспособлениями специалисты предприятия разработали и ввели в действие стандарт оснащенности звеньев по обслуживанию цепных приводов.

По аналогии проведенных работ на ПЦ-60 в настоящее время ведутся работы по ПЦ-80. Причем, поэтапное внедрение стандарта технического обслуживания цепных приводов транслируется на весь объем обслуживаемого фонда не только в Татарстане, но и за его пределами.

Приспособления для контроля

В целях профилактики инцидентов было разработано приспособление для определения растяжения цепей с шагом 50,8 и 63,5 мм, которое при низкой себестоимости и простоте конструкции за максимально короткое время позволяет определять и отбраковывать цепи, непригодные для дальнейшей эксплуатации.

На основе методики по контролю и регулировке соосности и плоскости звездочек были разработаны приспособления для конт-

ВОПРОСЫ ИЗ ЗАЛА

ВОПРОС: Какова максимальная грузоподъемность цепного привода, который вы используете?

Л.Н.: В настоящее время у нас имеются приводы ПЦ-120 с грузоподъемностью 120 кН.

ВОПРОС: Какова длина хода и максимальное количество качаний у цепных приводов?

Л.Н.: Длина хода от 2 до 7,3 метра, тяговое усилие от 40 до 120 кН, частота качаний от 0,5 до 4 в минуту.

ВОПРОС: В чем заключаются преимущества цепного привода по сравнению с обыкновенным или гидроприводом?

Л.Н.: Преимущество состоит в существенной экономии электроэнергии по сравнению с балансирными аналогами и УЭЦН, благоприятном законе движения штанг.

Возможности нового цепного привода

- Возможность механизированной эксплуатации скважин с высоковязкой продукцией;
- Снижение удельных энергозатрат на подъем продукции по сравнению с балансирными аналогами на 20% и УЭЦН на 56%;
- Возможность регулирования режима эксплуатации скважин в широких пределах без потери кпд;
- Снижение динамических нагрузок и увеличение срока службы скважинного оборудования;
- Снижение металлоемкости конструкции и габаритов привода ШГН;
- Снижение затрат на транспортировку, монтаж и обслуживание.

роля и регулировки звездочек на проводах ПЦ-60, основанные на применении штангенциркуля и лазерного дальномера. Разработка и апробация данного приспособления производились в одном из подразделений дочернего общества «ТМС-Групп». С момента внедрения до настоящего времени с применением данных приспособлений проведено 78 технических обслуживаний, выявлено семь случаев несоответствий, которые приравниваются к предотвращенным инцидентам.


Разработаны и проходят апробацию приспособления, позволяющие повысить оперативность работ. К их числу относятся приспособление для выпрессовки валиков скалки ПЦ-60, приспособление для замены канатной оснастки, фиксирования грузовой ленты при замене цепи и приспособление для монтажа тяговой цепи на звездочку.

Путь к совершенству

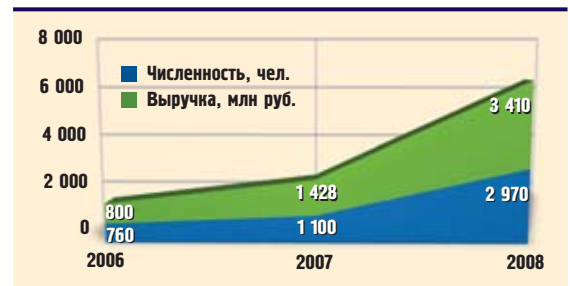
Важно отметить, что все внедренные «ТМС-Групп» улучшения были учтены БМЗ в процессе изготовления новых приводов.

Таким образом, совершенствование сервиса в полевых условиях позволило совместно с заводом-изготовителем устранить конструктивные недостатки, усовершенствовать методы и приемы обслуживания цепных приводов с применением разработанных приспособ-

лений и инструментов и оптимизировать процесс обслуживания.

Безусловно, любые усовершенствования оказались бы малоэффективными без организации работ в базовых заводских условиях с применением специализированного оборудования и подготовленного персонала. Наличие таких условий в нашей компании позволяет обеспечивать высокий уровень качества ремонтных работ практически любой сложности с применением современных методов и технологий. 

Динамика развития УК ООО «Татнефть-МехСервис»



Основные причины инцидентов по ЦП

