

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ НЕФТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕПНЫХ ПРИВОДОВ НА ОБЪЕКТАХ ОАО «ТАТНЕФТЬ»

Разработка нефтяного месторождения, особенно на поздней стадии, требует вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов, добыча которых осложнена высокой вязкостью продукции, увеличением обводненности и образованием вследствие этого водонефтяной эмульсии (ВНЭ), ростом удельных энергозатрат.

В 2000 году ОАО «Татнефть» разработана технология механизированной добычи нефти штанговой насосной установкой с длинноходовых безбалансирных цепных приводов (ПЦ). Переход на массовое внедрение цепных приводов на месторождениях ОАО «Татнефть» в 2005 году обусловлен в первую очередь подтвержденной технологической и экономической эффективностью их внедрения, в большей степени на скважинах так называемого проблемного фонда. Это скважины, эксплуатация которых осложнена добычей высоковязкой нефти и образованием ВНЭ, отложениями солей и парафинов на глубиннонасосном оборудовании (ГНО), работающем в режиме периодической откачки, скважин малого диаметра и с дополнительными эксплуатационными колоннами.

Эффективность технологии механизированной добычи нефти штанговой насосной установкой с длинноходовых безбалансирных цепных приводов подтверждается, по данным института ТатНИПИнефть, следующими технологическими операциями:

- уменьшенной более чем в три раза частотой качаний;
- равномерной скоростью на большей части хода, что обеспечивает снижение упругих деформаций на трубы и штанги;
- благоприятным режимом эксплуатации ГНО, что приводит к увеличению срока службы, снижению количества отказов;
- увеличением коэффициента наполнения насоса — доля потерь с увеличением длины хода уменьшается;
- экономией удельного электропотребления ПЦ в сравнении с балансирными аналога-

ми (в среднем на 15%) и УЭЦН (на 57%).

В настоящее время на нефтяных промыслах Татарстана эксплуатируется более 1800 цепных приводов.

Сравнительный анализ скважин проблемного фонда ОАО «Татнефть», на которых балансирные станки-качалки были заменены на цепные приводы с длиной хода 3 метра, показал следующие **преимущества ПЦ60:**

- количество ремонтов по причине образования водонефтяной эмульсии снизилось в 3,3 раза, по причине отказа штанг — в 2,3 раза;
- экономия электропотребления на один привод составила в среднем 15,8 тыс. руб./год;
- снижение эксплуатационных затрат, связанных с ПРС, составило 126,8 тыс. руб./год на один привод;

- количество ремонтов по всем (прочим) причинам сократилось в 1,7 раза, межремонтный период работы (МРП) скважин увеличился в среднем на 465 сут.;

На основании сравнительного анализа определена **область наиболее эффективного применения ПЦ60.** Это скважины в диапазоне дебитов от 1 до 30 м³/сут.:

- осложненные добычей высоковязкой нефти и образованием ВНЭ;
- малodeбитного периодического фонда;
- осложненные отложениями на ГНО асфальтено-смолопарафиновых веществ (АСПВ) и солей.

Сравнительный анализ работы скважин проблемного фонда ОАО «Татнефть», на которых УЭЦН были заменены на цепные приводы с длиной хода 6 метров, показал следующие **преимущества ПЦ80:**

- количество подземных ремонтов по причине отложения на ГНО парафинов и солей сократилось в 8,3 раза. При этом экономия эксплуатационных затрат, связанных с ПРС, составила 171,5 тыс. руб./год на один привод;
- экономия эксплуатационных затрат за счет увеличения коэффициента подачи — 8,8 тыс. руб./год;
- экономия удельных энергозатрат на подъем 1 м³ продук-

ции по сравнению с УЭЦН в среднем составила 225,2тыс. руб./год на один привод;

- получен дополнительный прирост по нефти на скважинах с уменьшенным проходным сечением эксплуатационной колонны (114 мм), так как внедрение УЭЦН на них из-за большего диаметра электродвигателя, чем проходное сечение э/колонны, было невозможно;
- количество подземных ремонтов по всем (прочим) причинам сократилось в 2,1 раза, МРП скважин увеличился в среднем на 375 сут.

На основании сравнительного анализа, определена **область наиболее эффективного применения ПЦ80**. Это скважины в диапазоне дебитов от 30 до 100 м³/сут.:

- осложненные добычей высоковязкой нефти и образованием ВНЭ;
- осложненные отложениями на ГНО АСПВ и солей;
- скважины, где необходимо регулирование режима эксплуатации в зависимости от условий работы пласта (например с циклической закачкой) без проведения ПРС с целью замены насоса на другой типоразмер;
- малого диаметра и с дополнительными эксплуатационными колоннами («летучками»), где внедрение УЭЦН технически невозможно.

Длинноходовой режим эксплуатации при малых числах качания, реализуемый при применении цепного привода ПЦ 80-6-1/4, обеспечивающего при этом максимальную добычу продукции до 70 м³/сут. с ШГН-57, в данных условиях имеет ряд преимуществ перед СК:

- снижение динамических нагрузок на штанговую колонну и привод, что ведет к увеличению срока их службы;

- за счет снижения упругих деформаций на трубы и штанги происходит увеличение коэффициента наполнения насоса в среднем на 11%.

В ОАО «Татнефть» накоплен значительный положительный опыт, который успешно мы можем применить в других нефтяных компаниях, как при проектировании, изготовлении, монтаже, обслуживании, так и при сервисном обслуживании цепных приводов:

- разработаны критерии и методика подбора объектов под внедрение цепного привода — здесь необходимо отметить, что для корректного подбора цепного привода и надежной его работы в дальнейшем большое значение приобретает качество и достоверность предоставляемых геологических данных по внедряемому объекту у заказчика;
- на основании мониторинга работы цепных приводов проводится модернизация их узлов с целью повышения надежности дальнейшей эксплуатации — в настоящее время постоянно ведется работа по устранению всех конструктивных недостатков, которые были выявлены на цепных приводах первых выпусков;
- разработаны нормативные и регламентные документы на проведение сервисных работ по монтажу, обслуживанию и эксплуатации цепных приводов.

В настоящее время ОАО «Татнефть» выделены финансовые средства БМЗ на разработку ПЦ80 в северном и южном климатических исполнениях. Это позволит заказчику получить более надежные приводы, приспособленные для эксплуатации в регионах как с холодными, так и с жаркими климатическими зонами.

Одновременно ОАО «Татнефть» реализуется комплекс мер,

Увеличение срока службы насосов



Снижение вероятной частоты обрыва штанг



направленных на совершенствование технологии изготовления, повышения качества и снижения себестоимости цепных приводов, для чего в производство БМЗ вкладываются значительные инвестиции с целью дополнительного оснащения необходимым оборудованием, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментом.

Для повышения долговечности и увеличения надежности ПЦ проведен ряд усовершенствований конструкции. В данный момент завод предлагает унифицированные конструкции цепных приводов.

Модернизация модели цепного привода ПЦ60

1. Усовершенствован механизм настройки соосности верхней и нижней звездочек;

Доля потери хода плунжера



2. Изменена конструкция роликов противовеса — на ролики установлены металлические подшипники, которые существенно повысят сроки их эксплуатации;

3. Создана конструкция касетного противовеса, исключающая выпадение грузов с противовеса в процессе эксплуатации;

4. Создана новая конструкция лестницы для обслуживания ПЦ;

5. Применена ручная лебедка и съемная передняя площадка, облегчающая перемещение привода от устья скважины при производстве ремонтов ПРС и КРС;

6. Расширена возможность установки одно- или двухрядных цепей;

7. Изменена конструкция, которая позволяет оперативно в полевых условиях:

- перевести с обычного режима на тихоходный режим эксплуатации;
- перевести на способ эксплуатации в режим ОРЭ.

Модернизация модели цепного привода ПЦВО

1. Разработан новый усиленный двухступенчатый редуктор, позволяющий произвести установку звездочки непосредственно на выходной вал редуктора с использованием одной шпонки, исключая потребность в промежуточной опоре и основании под нее;

2. Усовершенствована конструкция уплотнения узла нижней звездочки, исключающая утечку масла;


3. Усовершенствована конструкция опоры верхнего узла звездочки;

4. Усовершенствована каретка, обладающая возможностью регулировки роликов за счет эксцентриковых осей; скалка имеет увеличенный зев под цепь, что позволяет цепи перемещаться по валику.

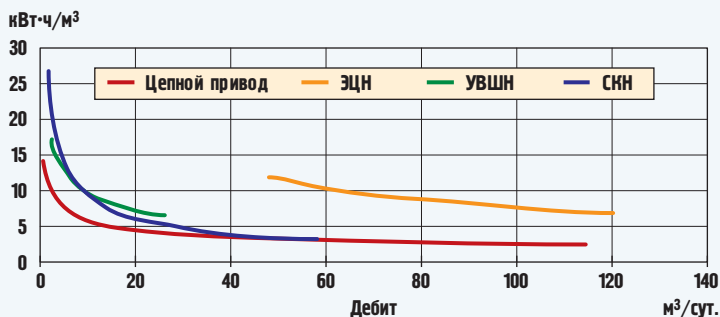
С целью получения положительных результатов внедрения цепных приводов на объектах заказчика во время переговоров мы настойчиво рекомендуем рас-

смотреть возможность участия наших специалистов в выполнении следующих работ при внедрении ПЦ:

- в подборе соответствующего типоразмера, модификации ПЦ, расчете всех параметров и компоновки ГНО — в зависимости от геолого-технических исходных данных скважины-кандидата на внедрение ПЦ (после заполнения опросного листа заказчиком);
- в проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ цепных приводов, запуске в эксплуатацию;
- в обслуживании цепных приводов в первый год эксплуатации;
- в выдаче рекомендаций по проведению сравнительного анализа эффективности внедрения цепных приводов;
- в обучении обслуживающего персонала основным приемам в работе с ПЦ.

Уважаемые коллеги, компания ОАО «Татнефть» стремится к взаимовыгодному и тесному сотрудничеству на основе долгосрочных отношений и готова рассмотреть все ваши вопросы и предложения. 

Удельное электропотребление



В случае вашей заинтересованности заявки на продукцию прошу направлять по следующим реквизитам:

**E-mail: ttd@tatneft.ru
ttd5@tatneft.ru
 Тел./факс: (85595) 9-28-92.**

**Необходимую информацию о производимой продукции вы можете получить на сайте ОАО «Татнефть»:
<http://www.tatneft.ru>**

тел: 8 (495) 380 72 30
e-mail: adcr@adcr.ru; abprus@mail.ru

XXXVII конференция Ассоциации буровых подрядчиков



Инновационные решения в бурении
нефтяных и газовых скважин

21-24 мая 2013 года
Москва

