

# ИННОВАЦИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В НЕФТЕДОБЫЧЕ



**ОЛЕГ ПЕРЕЛЬМАН**  
Генеральный директор  
ЗАО «Новомет-Пермь»



**МАНСУР ГАБНАСЫРОВ**  
Директор филиала  
«Новомет-Казахстан»



номичного вентиляционного двигателя, имеющего КПД 92–94% (против 84–86% у асинхронного), насоса со ступенями нового поколения, имеющими КПД на 5–6% выше, чем у существующих сегодня, а также уменьшение тепловых потерь в кабеле, станции управления и трансформаторе за счет снижения величины потребляемого тока — все это позволяет экономить электроэнергию. Эти данные получены на стендах-скважинах в строго контролируемых условиях в ОКБ БН в течение всего 2010 и текущего 2011 года и отражены в презентациях для представителей отечественных и зарубежных нефтяных компаний.

В реальных условиях вывод новых установок на режим с максимальным КПД, который обеспечивается соответствующим подбором и комплектацией, позволяет довести экономию до 30–40%. Так, по результатам опытно-промышленных испытаний энергоэффективного погружного нефтедобывающего оборудования компании, проведенных в ОАО «ТНК-Нягань» на скважине 1955 куста 537 Талинского месторождения 08.02.2011, было получено снижение активной мощности на 21,7%, а уменьшение удельного энергопотребления на кубометр добытой жидкости составило 41,2%.

Всего потребителям на сегодня поставлено 166 таких установок. Запущено — более 100. Средняя реально замеренная эффективность составила более 30%.

## Малые габариты

Хорошо зарекомендовавшая себя УЭЦН третьего габарита предназначена для работы в скважинах, обсаженных трубой 114 мм (или в скважинах после ремонта с основной колонной

В современном нефтяном машиностроении уже недостаточно производить надежное оборудование для различных, все усложняющихся условий эксплуатации. Сегодня выигрывает тот, кто уделяет должное внимание инновациям, чье погружное оборудование оказывается, в конечном счете, более энергоэффективным и позволяет добывать больше нефти, а сервисные центры на местах обеспечивают оптимальные условия для работы установки. Компания «Новомет-Пермь» принадлежит к числу таких предприятий. Ее деятельность строится на богатой производственной практике и научных изысканиях сотрудников.

**В** последние годы компанией проведена работа по увеличению конструкционной надежности. Решены технические проблемы поставки оборудования с 1000-суточной гарантией. Созданы работоспособные конструкции насосов для сильно агрессивных сред типа «сеноман» и сероводорода. Расширились ряды типоразмеров насосов в сторону сверхмалых габаритов, линейки ступеней в сторону малых и больших подач. Наблюдается переход от асинхронного двигателя к двигателю с постоянными магнитами при одновременном увеличении тепло- и коррозионной стойкости. Появились но-

вые типы гидрозащит, систем телеметрии и предвключенных устройств для работы с газом, совершен переход к интеллектуальным станциям с частотным регулированием.

На некоторых разработках последнего времени стоит остановиться подробнее.

## Энергоэффективные УЭЦН

Оборудование, позволяющее экономить 20% с лишним электроэнергии (называемое энергоэффективным), компания «Новомет» выпускает начиная с 2010 года. Использование более эко-

большого типоразмера). Габаритный размер самой установки с кабелем равен 95 мм. Аналогов оборудования данного диаметра на сегодняшний день в мире нет.

За счет малого поперечного сечения данные установки применимы также в боковых стволах. Первая УЭЦН третьего габарита была спущена в боковой ствол в апреле 2010 года.

Всего на начало августа заказчику поставлено 122 установки, большинство из которых реализовано методом проката; средняя наработка «прокатных» установок составляет 491 сутки.

Также компанией разработана установка еще меньшего габарита — 2А (габаритный размер — 83 мм) для колонн диаметром 102 мм с диапазоном подач 30–180 м<sup>3</sup>/сут. На сегодняшний день заказчику поставлено три установки, две из которых спущены в скважину (с подачами 50 и 80 м<sup>3</sup>/сут.). Нароботка одной из них на 22 сентября составляет 90 суток.

### Байпасные системы

Для решения проблем, связанных с мониторингом скважин в процессе работы УЭЦН, перед инженерами компании «Новомет» была поставлена задача разработать оборудование, аналогичное системам «Y-tool» (многим данные системы известны как байпасные), которые широко применяются для решения нескольких задач:

- Исследование многопластовых скважин при работе УЭЦН с движением приборов перед спуском систем для одновременно-раздельной эксплуатации (ОРЭ);
- Исследование пласта на разных режимах с целью получения наиболее полной картины работы системы «пласт-скважина-УЭЦН»;
- Увеличение МРП скважины за счет применения в ней двух УЭЦН одного типоразмера (часто на морских месторождениях). Данная система предполагает включение в работу второй УЭЦН после выхода из строя первой.

Проведя анализ месторождений, условий работы в скважинах,



изучив опыт и проблемы внедрения и эксплуатации систем «Y-tool» зарубежного производства, инженеры компании разработали целый ряд типоразмеров таких систем.

На сегодняшний день заказчиком поставлено шесть систем, до конца года планируется поставить еще восемь.

### Одновременно-раздельная эксплуатация (ОРЭ)

Компанией разработаны «дуальные» системы для ОРЭ двух пластов двумя установками ЭЦН. Главным преимуществом этой технологии является возможность избирательного управления работой каждой установки ЭЦН. Системы предполагают производить подъем жидкости как по очередному лифту НКТ (жидкость с обоих объектов смешивается), так и по двухрядному — концентричному (труба в трубе) или параллельному, при этом жидкости с пластов отводятся на поверхность раздельно. На сегодняшний день разработаны системы ОРЭ двух пластов двумя установками ЭЦН для скважин с наружными диаметрами колонн 146, 168 и 178 мм.

Запуск двух первых дуальных систем запланирован на сентябрь месяц.

Также ведется доработка узлов установки для ОРЭ двух объектов в одной скважине с использованием одного насоса. При применении данной технологии монтаж и эксплуатация практически не отличаются от обычных установок ЭЦН.

Кроме этого, в настоящее время компанией разработана и освоена технология эксплуатации скважин с нарушениями эксплуатационной колонны. Для изоляции поврежденного участка используются пакерные системы специальной конструкции с герметичным кабельным вводом. Данная технология, позволяющая вести эксплуатацию скважин с негерметичной эксплуатационной колонной без проведения дорогостоящих ремонтно-изоляционных работ и спуска дополнительной колонны, успешно внедрена на восьми скважинах ОАО «Саратовнефтегаз».

Резюмируя все вышесказанное, отметим, что если энергоэффективные установки позволяют нефтяникам экономить электроэнергию, то байпасные системы и малые габариты в конечном счете позволяют добывать больше нефти. 