

Применение ЭЦН повышенной надёжности и системы Lift IQ в скважине, с высоким содержанием механических примесей, позволило продлить МРП на 300% для компании «Салым Петролеум»

Применение ступеней типа Continuum и насоса RC4000 в Западной Сибири снизило энергопотребление на 20% и увеличило добычу на 12%

ЗАДАЧА

Снижение энергопотребления и увеличение межремонтного периода ЭЦН в высокодебитовой скважине с высокой обводненностью продукции, содержащей механические примеси и склонной к формированию отложений солей.

РЕШЕНИЕ

- Применение ЭЦН REDA* RC4000 со ступенями повышенной надёжности и увеличенным сроком службы REDA Continuum*.
- Мониторинг и оптимизация новой системы ЭЦН с использованием системы удаленного мониторинга Lift IQ*.

РЕЗУЛЬТАТЫ

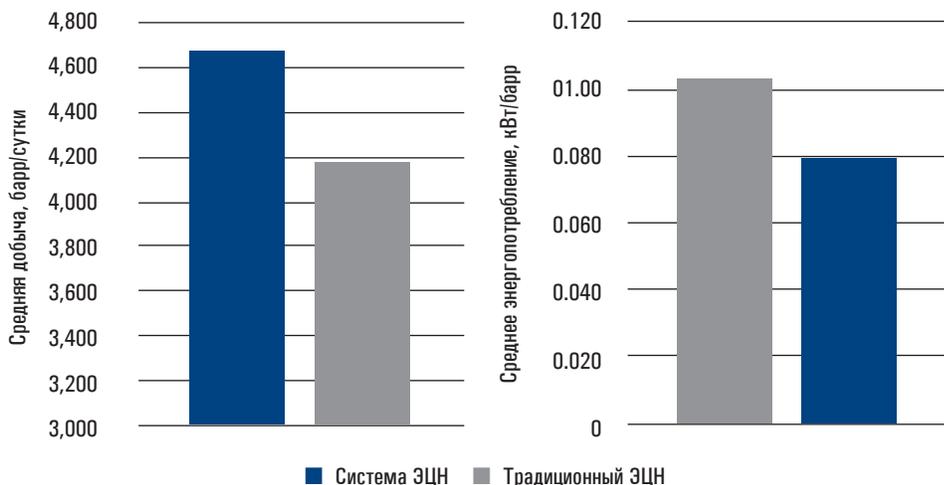
- Снижение энергопотребления более чем на 20% по сравнению с использованными ранее ЭЦН сторонних производителей.
- Увеличение добычи скважины на 12%.
- Продление межремонтного периода с 50 дней до более чем 200 дней.



Причины снижения добычи: затраты на электроэнергию и малый межремонтный период ЭЦН

Для оптимизации добычи из высокодебитовых скважин с высокой обводненностью продукции на освоенных месторождениях Западной Сибири повсеместно используются ЭЦН. Основной вклад в общую себестоимость добычи вносит энергопотребление. Высокое содержание песка в продукции и образование отложений солей значительно сокращают межремонтный период ЭЦН. Нефтедобывающие компании постоянно ищут способы снижения расхода электроэнергии с одновременным повышением надёжности и долговечности ЭЦН при работе в подобных тяжелых условиях. В результате это должно снизить общую себестоимость добываемой продукции.

Вследствие сочетания высокого содержания воды и механических примесей в добываемой продукции и высокой степени искривления ствола скважины на глубине установки насоса компания «Салым Петролеум» сталкивалась с повышенным энергопотреблением, повышенными эксплуатационными затратами на единицу добытой нефти, а также с частыми отказами традиционных ЭЦН сторонних производителей в одной из скважин. Два ЭЦН сторонних производителей вышли из строя менее чем через 50 дней добычи вследствие абразивного износа и засорения песком, а также теплового повреждения, обусловленного отложениями. Это привело к повторным капитальным ремонтам и внутрисменным простоям.



Увеличение добычи и снижение энергопотребления произошло после того, как компания «Салым Петролеум» заменила традиционный ЭЦН стороннего производителя специально сконструированной системой со ступенями типа Continuum насоса RC4000, а также начала вести мониторинг работы ЭЦН с помощью системы Lift IQ.

АНАЛИЗ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ: Ступени Continuum, насос RC4000 и система Lift IQ позволили продлить межремонтный период насоса ЭЦН на 300% для российской компании «Салым Петролеум».

Применение износоустойчивого насоса и системы удалённого мониторинга для повышения эффективности

Инженеры компании Schlumberger рекомендовали установить энергоэффективную систему ЭЦН со ступенями типа Continuum, защищенными антифрикционным покрытием. Для снижения энергопотребления такая система была бы спроектирована на базе высокоэффективного насоса RC4000, при этом покрытие ступеней минимизировало бы повреждения, обусловленные песком и отложениями, в долгосрочной перспективе.

Компания Schlumberger также рекомендовала воспользоваться системой Lift IQ для круглосуточного мониторинга и оптимизации работы оборудования для механизированной добычи, которая предоставляется центрами сопровождения механизированной добычи по всему миру. Эта система основывается на данных, получаемых от установленных датчиков и блоков сбора данных.

В отношении рассматриваемой в этом примере скважины основное внимание инженеров по работе УЭЦН было направлено на максимальное повышение эффективности системы и оптимизацию отбора пластовой продукции при одновременном ограничении выноса песка.

Снижение энергопотребления и рост добычи

После установки новой системы ЭЦН среднее энергопотребление на баррель добытой жидкости упало на 20% с 0,1 до 0,08 кВт/баррель преимущественно за счет использования более эффективного насоса, однако также благодаря регулировкам, сделанным с помощью системы Lift IQ для максимального повышения эффективности.

Кроме того, средняя добыча скважины возросла на 12% с 4180 до 4680 барр/сутки (с 664 до 744 м³/сутки), поскольку конструкция насоса и оптимизация с помощью системы Lift IQ обеспечивали увеличение отбора пластовой продукции по сравнению с ЭЦН сторонних производителей.

Повышенная эффективность системы ЭЦН также способствовала снижению рабочей температуры электродвигателя и насоса, что дополнительно уменьшило интенсивность образования отложений солей.

В процессе проведения дистанционного наблюдения в рамках системы Lift IQ инженеры осуществляли оперативный мониторинг и настройку установок СУ для максимального увеличения значений расхода (отбора) с учетом располагаемой мощности погружного электродвигателя, а также наземного электрооборудования. Эти меры привели к исключению ложных срабатываний защит ЭЦН и снижению внутрисменных простоев.

Специально спроектированная система ЭЦН продолжала работать без сбоев на протяжении более 200 дней, превзойдя межремонтный период традиционных ЭЦН сторонних производителей более чем в три раза.

slb.com/esp