

Григорьев С.Л., к.т.н., руководитель группы перспективных разработок
 Демидов О.В., главный конструктор ООО «ПСМ-Импэкс», Екатеринбург

ГИДРОПРИВОД ШТАНГОВОГО СКВАЖИННОГО НАСОСА – НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Основную часть срока жизни скважин добыча нефти осуществляется установками штанговых скважинных насосов. Гидропривод ШСН позволяет не только снизить затраты на монтаж и эксплуатацию оборудования, но и увеличить нефтеотдачу при разработке остаточных и трудноизвлекаемых запасов нефти

В мировой практике гидропривод штанговых насосов нашел широкое применение вследствие возможности задания оптимального закона движения плунжера скважинного (глубинного) насоса. За счет этого достигается увеличение коэффициента заполнения насоса, особенно при высоком содержании газа в скважинной жидкости. Гидропривод при относительно малой массе установок также позволяет эксплуатировать штанговые насосы с длиной хода штока до 10 м. При этом увеличивается время равномерного течения извлекаемой нефти и снижается гидродинамическое сопротивление течению вязкой жидко-

сти в пласте, повышается коэффициент извлечения. Кроме того, вследствие высокого КПД гидропривода, снижаются затраты энергии по сравнению с электроцентробежными насосами при дебетах до 50 м³ в сутки.

При эксплуатации скважин периодического фонда технология добычи с применением гидропривода ШСН позволяет повысить дебет скважин до 40% и перевести скважины в постоянный фонд. Вследствие малой массы (в 5-10 раз меньше станка-качалки) гидропривод может устанавливаться без специального фундамента, в том числе на заболоченных и обводняемых почвах.

С 2001 года в России действует ГОСТ Р 51763-2001 «Приводы штанговых скважинных насосов», гармонизированный с ИСО 10431-97 «Промышленность нефтяная и газовая. Насосные установки» и API Spec 11E «Станки-качалки». Этот ГОСТ предусматривает требования к гидроприводу ШСН и разработан с целью создания и внедрения нетрадиционных конструкций, заменяющих классические станки-качалки.

Основной проблемой широкого внедрения гидропривода ШСН являются требования ГОСТ Р 51763-2001 в части надежности, по которой они не должны уступать станкам-качалкам. Высокое качество и надежность обеспечивается применением современных технических решений в области электронно-гидравлических систем, строгим

контролем качества производства и поставщиков комплектующих. Выполнение этих условий позволило ООО «ПСМ-Импэкс», г. Екатеринбург создать соответствующую ГОСТ конструкцию автоматизированного гидропривода и организовать его промышленное производство.

В настоящее время гидроприводы серии «Гейзер» с номинальным усилием на штоке 8 и 12 т при ходе штока до 3,5 м прошли успешные испытания в ООО «Лукойл-Пермь» и ОАО «Оренбургнефть». Разработан типоразмерный ряд гидроприводов с номинальным усилием на штоке от 6 до 16 т и ходом штока от 2 до 6 м. Разработаны также конструкции мобильной установки для оперативной диагностики скважин, для одновременного гидропривода нескольких ШСН и для одновременно-раздельной эксплуатации двух нефтеносных пластов.

Пример исполнения гидропривода с номинальным усилием 12 т показан на рисунке. Гидростанция размещена в укрытии, расположенном вне взрывоопасной зоны скважины согласно «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ 08-624-03. Мачта позволяет монтировать гидроцилиндр на любой тип устьевого арматуры без разборки последней. Она имеет опорную раму, устанавливаемую на устьевую площадку или непосредственно на грунт. Конструкция гидропривода и мачта защищена патентами РФ.

