

ДВУХВИНТОВЫЕ ПОГРУЖНЫЕ МУЛЬТИФАЗНЫЕ НАСОСЫ – ЗАМЕНА УЭЦН, УШГН, УВН И ГАЗЛИФТА

РАФАЭЛЬ ХАБИРОВ

Региональный представитель CAN-K Group в России

Известный афоризм «каменный век завершился не потому, что закончились камни», актуален и применительно к механизированной добыче нефти. Распространенные технологии, такие как УЭЦН, УШГН, УВН и газлифт, не вечны и уже в скором времени могут быть заменены новым, более эффективным типом оборудования —

двухвинтовыми погружными мультифазными насосами. Канадская компания CAN-K Group первая в мире разработала погружной мультифазный насос на базе двухвинтовой пары, и сейчас в портфеле компании присутствуют уже несколько моделей погружных и поверхностных насосов.

Насосы CAN-K — истинно мультифазные, они способны перекачивать газ, будучи установленными в скважине (до 98%). Высокое качество сборки, высочайшая надежность, работоспособность в условиях высокой температуры, пониженное энергопотребление — это лишь малая часть преимуществ насосов CAN-K. Использовать погружной или поверхностный двухвинтовой мультифазный насос, или же оба типа оборудования — решать пользователям.

Первый в мире погружной мультифазный насос на базе двухвинтовой пары, адаптируемый под практически любые скважинные условия, разработала компания CAN-K, базирующаяся в канадском городе Эдмонтон. Эта технология в настоящее время заменяет традиционные способы механизированной добычи нефти с помощью УЭЦН, УШГН, УВН и газлифта.

Погружные насосы

CAN-K производит три модели погружных насосов, различающиеся способами установки:

- 1) ESTSP — погружной двухвинтовой насос с ПЭД;
- 2) TDTSP — погружной двухвинтовой насос с наземным приводом;
- 3) R-TDTSP погружной двухвинтовой насос RIGLES с назем-

ным приводом и системой забойного крепления.

Монтаж погружного двухвинтового насоса с ПЭД аналогичен монтажу УЭЦН.

Насос состоит из нескольких секций длиной примерно 0,45 метра, расположенных друг за другом последовательно. Секции соединяются между собой при помощи муфт с проточными каналами, которые предназначены для движения газожидкостной смеси.

Конструкция секции представляет собой два винта, размещенных в металлической обойме. Диаметры винтов в насосе могут различаться.

Вращение от ведущего винта к ведомому передается при помощи синхронизирующих шестерен, что исключает взаимное касание винтов. При этом зазор позволяет перекачивать жидкости, не обладающие смазывающей способностью и содержащие механические примеси.

В конструкции двухвинтовых насосов применяются многоуровневые сегментные упорные подшипники скольжения, изготовленные из алмаза или карбида кремния. Эта патентованная технология позволяет размещенным в ограниченном пространстве подшипникам работать в условиях высоких нагрузок (нет параметра долговечности L10).



Результатом использования упорных подшипников скольжения вместе с радиальными скользящими подшипниками стала возможность насоса работать в паре с верхним приводом при минимальной частоте вращения.

Еще одна важная особенность — насосы CAN-K рассчитаны на работу при температуре 280°C, благодаря чему они успешно используются на месторождениях, разрабатываемых методом парогравитационного дренажа (SAGD). В настоящее время компания CAN-K проводит испытания насосов, рассчитанных на перекачку сред с температурой 350°C.

Поверхностные насосы

Длительное время компания CAN-K совершенствовала модели погружных двухвинтовых насосов. Вместе с тем, секционная конструкция таких агрегатов открывает отличные перспективы их эксплуатации на поверхности.

Производство поверхностных насосов гораздо проще по сравнению с погружными модификациями, разрабатывая которые приходится учитывать ряд существенных ограничений.

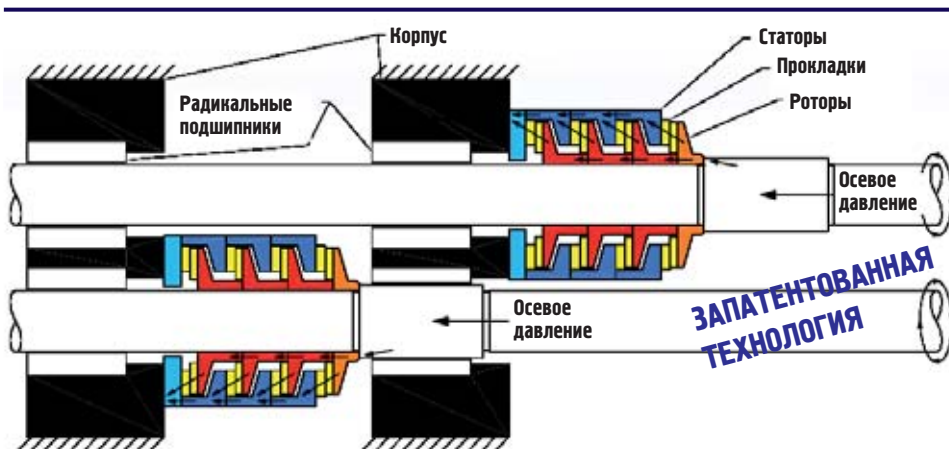
Так, в условиях скважины невозможно осуществлять фильтрацию поступающего флюида, и в результате через насос проходит весь объем продукции. Кроме того, невозможно байпасировать потоки, поэтому приходится учитывать количество производимой скважиной жидкости.

Перечисленные ограничения отсутствуют в случае применения поверхностных двухвинтовых мультифазных насосов.

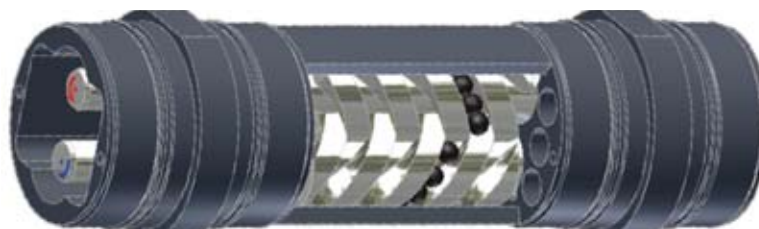
Преимущества

Компания CAN-K предлагает запатентованную технологию, не имеющую аналогов в мире (см. «Преимущества погружных двухвинтовых насосов CAN-K»), которое может применяться как в поверхностных, так и в глубинных условиях. Механизированный фонд может быть оснащен погружными насосами, поверхностными насосами, либо сочетанием обоих типов агрегатов. Конечные потребители

Многоуровневые сегментные упорные алмазные или из карбида кремния подшипники скольжения



Модель винтовой пары в сборе

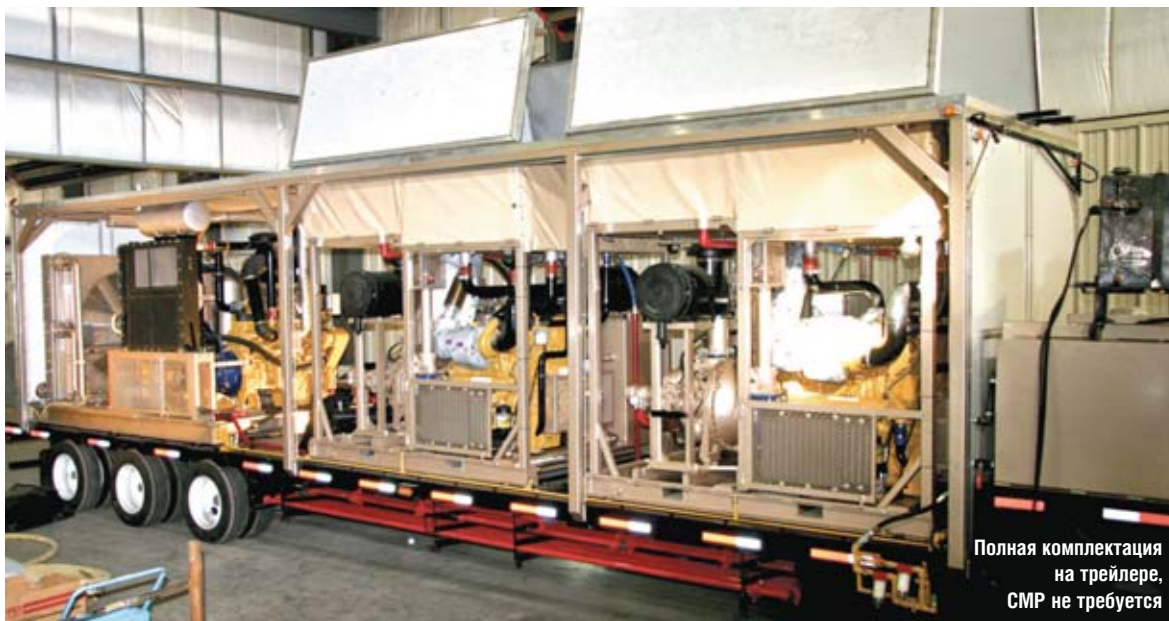


Внешний вид винтовой пары



Монтаж погружного двухвинтового насоса с ПЭД





Полная комплектация на трейлере, СМР не требуется

Параметры погружного двухвинтового насоса

Производительность, м ³ /сут.	24–8900
Максимальное дифференциальное давление Р, атм.	241
Температурные свойства, °С	до 350
Диаметр корпуса, мм	93,4–317,5
Максимальная частота вращения, об/мин	до 6000

Преимущества погружных двухвинтовых насосов CAN-K

- Насосы CAN-K истинно мультифазные и способны перекачивать нефть, воду и газ. Допустимое содержание свободного газа на приеме составляет 98%. Кроме того, насос способен прокачивать газовые пробки;
- Не происходит нагрева ПЭД при перекачке только газа с небольшим содержанием жидкости (3%), которое не позволяет двигателю нагреваться, так как газ постоянно перекачивается через насос;
- Низкая скорость сдвига, благодаря чему не происходит образования эмульсий даже при высоком содержании асфальтенов;
- Насосы CAN-K затрачивают меньше энергии на создание требуемого дифференциального давления по сравнению с УЭЦН. При высокой вязкости перекачиваемой жидкости насосы CAN-K экономят до 40% электроэнергии;
- Устойчивые к солеотложению;
- Высокоустойчивые к износу;
- Насосы CAN-K — положительного смещения. Увеличение частоты вращения увеличивает производительность насоса, а уменьшение частоты вращения — снижает;
- Насосы обладают функцией самовывода на режим. Давление на приеме может снизиться до атмосферного, и, если потребуется, может быть создан вакуум. Иными словами, при помощи насоса CAN-K уровень жидкости может быть полностью откачан;
- Насосы защищены от ошибок оператора. Широкий диапазон допустимых параметров работы скважин не приводит к поломке насоса;
- Отсутствует точка оптимального КПД;
- КПД насоса зависит только от утечек, никакие прочие факторы не влияют на КПД;
- Насосы CAN-K могут эксплуатироваться при высоких температурах (до 350°С);
- Объемный принцип работы. Насосу безразлично, перекачивает он газ или жидкость;
- В насосах CAN-K, в отличие от УВН, отсутствует эластомер, а также нет контакта «металл по металлу», как у одновинтового насоса в металлическом статоре;
- Способны перекачивать жидкость с большим содержанием КВЧ по сравнению с УЭЦН;
- Возможность регулирования производительности в очень широком диапазоне. Один тип насоса подходит практически для всех скважин месторождения.

выбирают оптимальную для решения их задач технологию на основе характеристик и преимуществ различных моделей насосов.

Большинство насосов, способных перекачивать газ, в настоящее время производится только в поверхностном исполнении. Однако компания CAN-K разработала и производит абсолютно мультифазные погружные насосы, которые способны перекачивать газ

прямо из скважины. Это позволяет конечному потребителю в зависимости от условий эксплуатации выбирать — устанавливать скважинный либо поверхностный двухвинтовой мультифазный насос.

Как погружные, так и поверхностные насосы CAN-K способны создавать экстремально высокое давление. Кроме того, в насосах применяется адиабатическое сжатие, способствующее увеличению КПД.

Также поверхностный насос CAN-K способен перекачивать жидкости с большим количеством мехпримесей, чем любой другой двухвинтовой мультифазный насос; это уже подтверждено успешным промышленным опытом эксплуатации погружных насосов.

Конструкция насоса позволяет использовать один привод для нескольких ступеней и применять только один наружный сальник.

Компания CAN-K в настоящее время наращивает производство погружных и поверхностных двухвинтовых мультифазных насосов и выводит продукцию на новые для себя рынки. Предлагаемые решения уже успели доказать свою высокую эффективность и работоспособность в самых сложных условиях эксплуатации, а высокое качество оборудования подтверждено положительными отзывами наших клиентов. 

www.can-k.com