



# 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.

**П**ервый 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 паро-гравитационного 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.

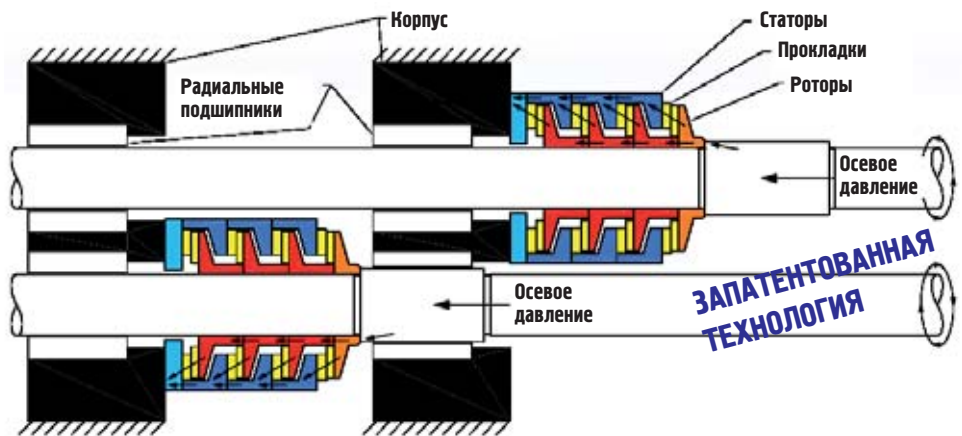
Так, в условиях скважины невозможно осуществлять фильтрацию поступающего флюида, и в результате через насос проходит весь объем продукции. Кроме того, невозможно байпасировать потоки, поэтому приходится учитывать количество производимой скважиной жидкости.

Перечисленные ограничения отсутствуют в случае применения поверхностных двухвинтовых мультифазных насосов.

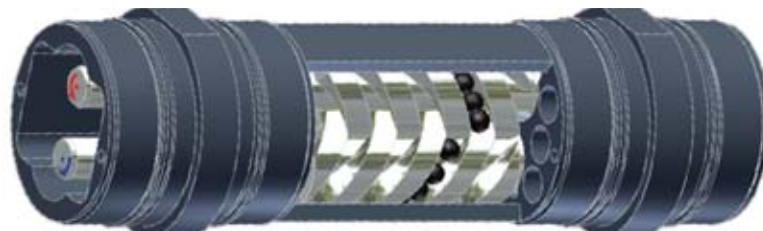
### Преимущества

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 <sup>3</sup> /сут.	24–8900
Максимальное дифференциальное давление P, 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 потребуются, 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](http://www.can-k.com)

# КАЛЕНДАРЬ

www.mioge.ru • www.mioge.com

МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ  
КОМПАНИИ ITE

## 2009 • 2010



MIOGE

10-я МОСКОВСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
«НЕФТЬ И ГАЗ»

**23 – 26 июня 2009**  
Москва, Россия



TUROGE

9-я ТУРЕЦКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ  
«НЕФТЬ И ГАЗ»

**16 – 18 марта 2010**  
Анкара, Турция



RPGC

7-й РОССИЙСКИЙ  
НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС  
в рамках выставки «НЕФТЬ И ГАЗ»

**23 – 25 июня 2009**  
Москва, Россия



GIOGIE

9-я ГРУЗИНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ, ГАЗ,  
ЭНЕРГЕТИКА И ИНФРАСТРУКТУРА»

**24 – 25 мая 2010**  
Тбилиси, Грузия



KIOGE

17-я КАЗАХСТАНСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»

**6 – 9 октября 2009**  
Алматы, Казахстан



OGU

14-я УЗБЕКИСТАНСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»

**11 – 13 мая 2010**  
Ташкент, Узбекистан



MANGYSTAU  
OIL & GAS

4-я РЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА  
«МАНГИСТАУ НЕФТЬ И ГАЗ»

**3 – 5 ноября 2009**  
Актау, Казахстан



CASPIAN  
OIL & GAS

17-я АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ»

**1 – 4 июня 2010**  
Баку, Азербайджан



OGT  
2009

14-я ТУРКМЕНИСТАНСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»

**17 – 19 ноября 2009**  
Ашхабад, Туркменистан



RPGC

8-й РОССИЙСКИЙ  
НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС  
в рамках выставки «НЕФТЕГАЗ 2010»

**22 – 24 июня 2010**  
Москва, Россия



### ОРГАНИЗАТОРЫ



LLC MOSCOW

ITE LLC MOSCOW: 129164, Москва,  
Зубарев пер., дом 15, корп. 1  
Тел.: +7 (495) 935 7350, 788 5585  
Факс: +7 (495) 935 7351  
oil-gas@ite-expo.ru



GROUP PLC

ITE GROUP PLC: 105 Salusbury Road  
London, NW6 6RG, UK  
Tel.: +44(0) 207 596 5000  
Fax: +44(0) 207 596 5111  
oilgas@ite-exhibitions.com