

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89  
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70  
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12  
единый адрес: [esp@nt-rt.ru](mailto:esp@nt-rt.ru) | [lepse.nt-rt.ru](http://lepse.nt-rt.ru)

## Интеллектуальные высокооборотные насосные установки с вентильным приводом серии УЭЦН АКМ



 **ЛЕПСЕ**



# Сотрудничество с компанией «Бейкер Хьюз»

В 2012 году заключено стратегическое партнерство с компанией «Бейкер Хьюз» по совместному продвижению оборудования и расширению линейки УЭЦН «БХ».

Пакет предложений:

## 1. Промысловое обслуживание:

- Подбор скважин-кандидатов для внедрения;
- Завоз-вывоз оборудования на скважины;
- Монтаж-демонтаж оборудования;
- Запуск и вывод на режим (совместно с Заказчиком);
- Текущая эксплуатация (выполнение заявок промысла).

## 2. Прокат оборудования:

- Погружная часть (ВПЭД, ГЗ, ГС, датчик ТМС, КУ, насос, кабельная линия);
- Наземная часть (СУ со встроенным повышающим трансформатором, наземный блок ТМС).

## 3. Текущий и капитальный ремонт погружного и наземного оборудования на базах Бейкер Хьюз.

# ОАО «ЛЕПСЕ» выпускает «умные УЭЦН», позволяющие снизить производственные издержки механизированной добычи нефти.



## Интеллектуальная УЭЦН АКМ

- АКМ – Автоматическая Комплектная Малогабаритная.
- АКМ – построена на использовании высокооборотного вентильного привода.
- Применение УЭЦН АКМ предполагает автоматизацию процесса добычи нефти, а так же способствует снижению совокупных затрат на единицу добытой продукции.

## Наше Ноу-Хау

Применение высокооборотного вентильного привода с большим диапазоном регулирования (1 000 – 10 000 об/мин) с технологией динамической оптимизации\* работы установки в скважине.



# Высокооборотные установки обладают целым рядом функциональных, качественных и экономических преимуществ

## Преимущества высокооборотных УЭЦН:

### Функциональные



1. Работа установки на потенциале скважине в автоматическом режиме:
2. Глубокая регулируемость режимов работы насоса:
3. Увеличение фонда эксплуатируемых скважин:
4. Удобство работы:

- Непрерывный мониторинг работы насоса
- Повышение темпа отбора жидкости,
- Снижение затрат на добычу
- Автоматически регулируемая подача в широком диапазоне
- Длина и вес в 3 раза меньше серийно выпущенных установок, что позволяет работать на скважинах с высокими показателями кривизны (до 6° на 10 метров)
- Поступление на скважину в собранном виде
- Увеличение скорости спуска колонны
- Снижение трудозатрат на монтаж установки
- Уменьшение влияния человеческого фактора

### Качественные



5. Высокая износостойкость насоса:

- В конструкции применены подшипниковые узлы из твердого сплава и керамики
- Рабочие органы и детали насоса изготовлены из закаленной нержавеющей стали

### Экономические



6. Экономичность эксплуатации:
7. Повышение темпов отбора жидкости:

- Снижение энергопотребления до 40%
- Сокращение складских и производственных затрат за счёт малых размеров
- Сокращение номенклатуры насосного оборудования
- Повышение темпов отбора жидкости за счёт интеллектуальных алгоритмов управления установкой

# Широкий диапазон регулирования и небольшие размеры УЭЦН АКМ расширяют области эффективного применения ЭЦН

## Сферы наилучшего применения УЭЦН АКМ

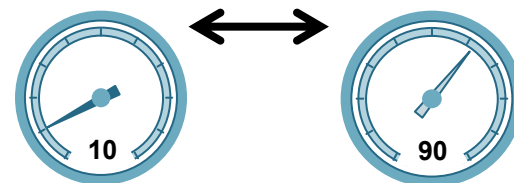
### Искривлённые скважины

В 3 раза меньшие размеры позволяют спускать УЭЦН АКМ в скважины с кривизной до  $6^\circ$  на 10 м.



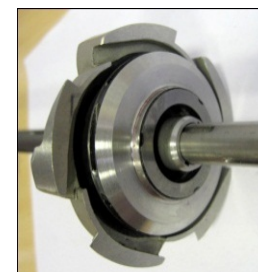
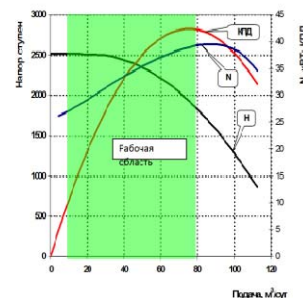
### Скважины с нестабильным притоком

УЭЦН АКМ могут быть использованы для непрерывной эксплуатации скважин с нестабильным притоком на их потенциале.



### Скважины с повышенным содержанием механических примесей

Применение металлокерамических материалов в рабочих органах, делает работу насоса более стабильной в условиях выносов до 1г/литр мех. примесей.



За счет широкого диапазона подач оборудование эффективно применяется в скважинах, где невозможно с большей точностью определить потенциал добычи.

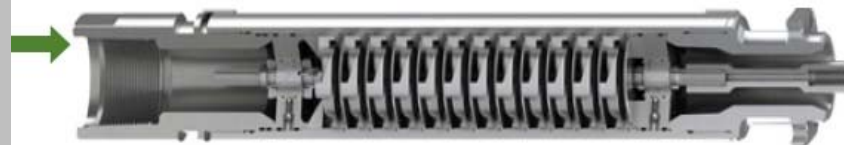
### Малодебитные скважины

Применение циклического режима эксплуатации оборудования в малодебитных скважинах с автоматическим выводом установки, при срыве подачи из-за недостаточного притока, в режиме ожидания (вращения насоса на частоте 1 000 об/мин.) при накоплении пластовой

# Агрегатный состав погружной части и особенности конструкции

## Высокооборотный ЭЦН:

1. Рабочие органы насоса повышенной износостойкости позволяют работать в средах с содержанием примесей до 1 г/л
2. Трущиеся пары из металлокерамики сохраняют работоспособность насоса в течение длительного периода эксплуатации



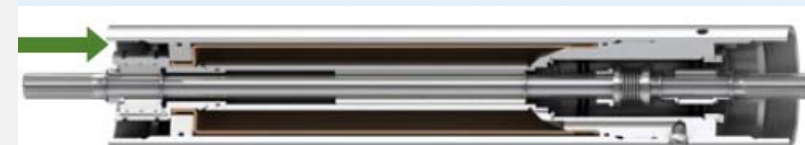
## Газосепаратор:

1. Защитная гильза из кремниевой керамики, что предотвращает газогидроэрозию корпуса
2. Подшипники из металлокерамики обеспечивают высокую долговечность



## Гидрозащита:

1. Конструкция гидрозащиты обеспечивает надёжную и долговечную работу на частоте вращения до 10 000 оборотов



## Электродвигатель:

1. Применение вентильного электродвигателя с диапазоном регулирования от 1 000 до 10 000 об/мин позволяет проводить динамическую оптимизацию работы скважины
2. Активная система теплообмена обеспечивает надёжную работу в низкодебитном фонде



# УЭЦН АКМ отличает высокооборотный вентиляльный электродвигатель с высоким КПД изменяющейся частотой вращения

## Особенности вентиляльного электродвигателя УЭЦН АКМ

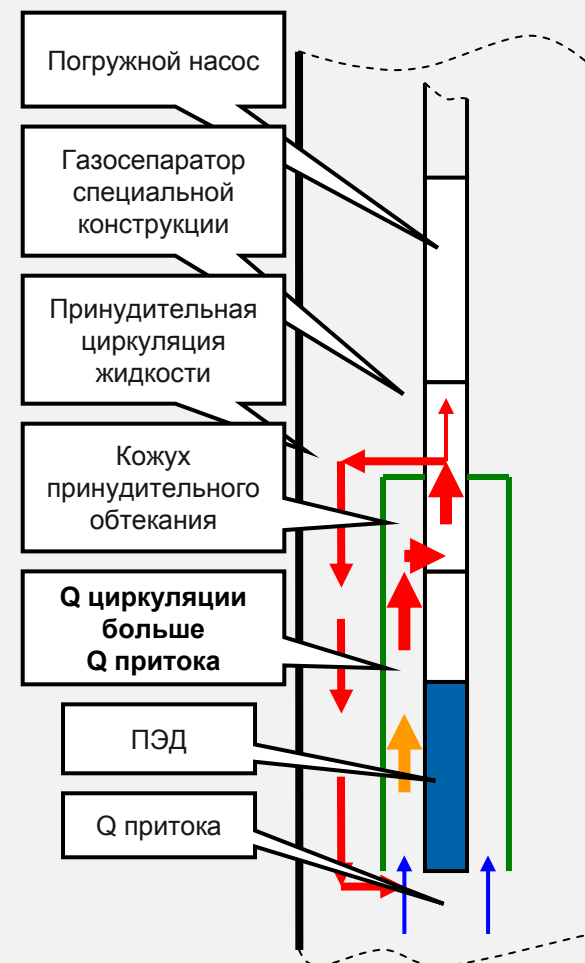
### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая частота вращения
- Высокий КПД
- Экономия электроэнергии до 40% в регулируемых режимах
- Активная система внутреннего теплоотвода
- Наличие кожуха принудительного охлаждения
- Радиальные и торцевые подшипники из высококачественной металлокерамики
- Гидравлическая разгрузка пяты
- Короткая трансмиссия – один пакет ротора в двигателе
- Плавные пуски

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Мощность (кВт) 22, 45, 150
- Частота вращения (об/мин) 1000 – 10000
- Температура эксплуатации (°C) до 170
- КПД, (%) 92
- Длина пакета ротора, (мм) 450
- Длина с теплообменником не более (мм) 2390
- Диаметр с кожухом, не более (мм) 114 (5) и 122 (5А)

### Схема принудительного охлаждения ПЭД



### Схема ПЭД

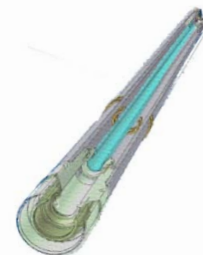
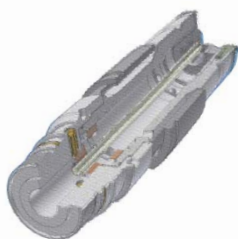




# Комплектность поставки УЭЦН АКМ



Наименование агрегата	Обозначение
Сборный привод	2СП ВЭД45-121Н
Насос	265ВЭЦН5-10/90-2450 221ВЭЦН5-45/100-2350
ЗИП	Крепеж, уплотнительные кольца
Станция управления в комплекте с трансформатором	ОРИОН-03В-160
Удлинитель	УБ52-10/10-220
Документация	ТУ; РЭ
Клапан обратный	КОШ – 73
Клапан сбивной	КС-73
Шламоуловитель	ТШБ 42Х73





# Интеллектуальная станция управления УЭЦН

Интеллектуальные алгоритмы управления позволяют реализовать преимущества высокооборотных УЭЦН, делая их использование более удобным и эффективным

## Новые режимы работы и функциональные возможности:

- ✓ Режим исследования притока скважины и настройки УЭЦН на максимальный дебит;
- ✓ Автоматический вывод УЭЦН на режим, в т.ч. режим «щадящего» вывода на режим;
- ✓ Эффективное энергопотребление;
- ✓ Уход от аварийных режимов работы УЭЦН;
- ✓ Работа насоса на границе срыва;
- ✓ Кратковременная эксплуатация скважины.

## Все параметры и защиты разбиты на восемь групп – с нулевой по седьмую:

- 0 - текущие параметры работы;
- 1 - уставки режимов работы;
- 2 - уставки защит;
- 3 - номера и параметры установки;
- 4 - параметры и защиты ТМС и внешних датчиков;
- 5 - параметры записи в архив;
- 6 - сервисные параметры;
- 7 - параметры преобразования частоты.



# Алгоритмы работы СУ

- Автоадаптация по току;
- Автоадаптация по давлению;
- Поддержание технологического параметра (давление, температура, расход);
- Периодическая эксплуатация скважин;
- «Щадящий» вывод на режим;
- Вывод на режим по датчику давления;
- Циклический вывод на режим;
- Алгоритм по датчику вибрации;
- Алгоритм по датчику температуры;
- Динамическое равновесие;
- Режим максимального КПД (максимальной энергоэффективности);
- Режим работы на границе срыва подачи.

Более подробно алгоритмы работы СУ изложены в Приложении

## Итоги опытно промышленной эксплуатации оборудования в нефтяных компаниях страны подтверждают заявленные преимущества УЭЦН АКМ

### ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермь»:

Были поставлены 2 установки на ОПИ. Установки работают в малодобитном фонде (10 -20 м<sup>3</sup> в сутки) не рекомендуемом для работы по ТУ.

В настоящее время в работе 1 установка. Нарботка установки составляет 999 суток. Вторая установка отработала 483 дня; поднята по разгерметизации НКТ.

### ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»:

Были поставлены 3 установки на ОПИ. Установки работали в фонде ЧРФ. Установки отработали: 213, 330 и 346 суток.

*Испытания признаны успешными.*

### ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз»:

Были поставлены 3 установки на ОПИ. Установки работали в фонде ЧРФ. Одна установка отработала 58 суток, вторая установка отработала 196 суток, третья установка отработала 340 суток. Две последние установки подняты по ГТМ.

*Испытания признаны успешными.*

### ОАО «Сургутнефтегаз»:

Были поставлены 2 установки на ОПИ.

Одна установка отработала 434 суток, вторая установка отработала 574 суток.

*Испытания признаны успешными.*



## Итоги опытно промышленной эксплуатации оборудования в нефтяных компаниях страны подтверждают заявленные преимущества УЭЦН АКМ

### ОАО «Самотлорнефтегаз» «ТНК ВР»:

Была поставлена 1 установка на ОПИ.

Установка отработала 570 суток.

*Испытания признаны успешными.*

### НГДУ «Сорочинскнефть» «ТНК ВР»:

Были поставлены 2 установки на ОПИ.

Одна установка отработала 206 суток, вторая установка отработала 271 суток.

Причина подъема 1-ой – падение сопротивления изоляции одной жилы кабеля. Причина подъема 2-ой - ГТМ.

*Испытания признаны успешными.*

### ОАО «Томскнефть» ВНК:

Были поставлены 4 установки на ОПИ. Установки работают в фонде ЧРФ.

В работе находится 1-а установка с наработкой 748 суток. Остальные имеют наработку установок составляет 626, 373 и 128 суток.

*Испытания признаны успешными.*

# Основные направления развития нефтедобывающего оборудования на ОАО «ЛЕПСЕ»

- Модернизация стандартных серий УЭЦН, с целью увеличения высокооборотных параметрических рядов насосов.
- Создание высокооборотных насосных установок с малой производительности от 5 м<sup>3</sup>/сутки.
- Создание высокооборотных малогабаритных серий УЭЦН с широким диапазоном подач. Максимальный поперечный габарит погружного оборудования составит не более 86 мм.
- Создание полнокомплектных установок для эксплуатации в 168 эксплуатационной колонне для ОРЭ со сборкой основных узлов в условиях завода:
  - один комплект УЭЦН АКМ в герметичной капсуле;
  - второй комплект УЭЦН АКМ на тройнике (Y-Tool).
- При изготовлении оборудования УЭЦН АКМ уменьшенного поперечного сечения создание комплекта установок для ОРЭ под эксплуатационные колонны 146 и 139,7 мм.
- Разработка высокоэффективных алгоритмов автоматической эксплуатации УЭЦН.
- Разработка энергоэффективных малогабаритных погружных приводов для винтовых насосов.

## Контактная информация

Астана +7(7172)727-132  
Волгоград (844)278-03-48  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Казань (843)206-01-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Москва (495)268-04-70  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Уфа (347)229-48-12

**единый адрес: [esp@nt-rt.ru](mailto:esp@nt-rt.ru) | [lepse.nt-rt.ru](http://lepse.nt-rt.ru)**