



# ОДНОВРЕМЕННО-РАЗДЕЛЬНАЯ ДОБЫЧА НЕФТИ



**АНАТОЛИЙ КРАСИКОВ**

Ведущий инженер технической поддержки компании «Бейкер Хьюз Б.В.»

**Плюс однолифтовой конструкции заключается в том, что она может применяться с колоннами меньшего диаметра. Вместе с тем, ее применение связано с дополнительными требованиями**

разделить на однолифтовые и двухлифтовые. В первом случае применяется одна колонна НКТ, во втором — две. Соответственно, для однолифтовых конструкций должна использоваться одна

**Возможен вариант добычи из трех пластов одним насосом: каждый пласт отделен пакером, а циркуляционные клапаны позволяют регулировать необходимые горизонты. Это пример интеллектуальной скважины**

установка ЭЦН или погружной винтовой насос. Двухлифтовая компоновка включает две системы погружных насосов.

В последнее время отмечается повышенный интерес к технологиям отдельно-раздельной добычи (ОРД). Это связано, прежде всего, с тем, что на территории России из более чем 2000 нефтяных месторождений не менее 70% являются многопластовыми. Это огромный потенциал. Естественно, что не все из них подходят для применения данной технологии, но уже одна эта цифра говорит о том, что технологии ОРД будут с каждым годом применяться все шире.

Их основными преимуществами являются получение дополнительной прибыли, снижение затрат на бурение (нет необходимости бурить новые скважины, когда можно использовать существующий неразработанный пласт), повышение нефтеотдачи и степени охвата месторождений, увеличение дебита либо его поддержание на старом фонде (разработка неразработанных пропластков), соблюдение государственных требований к рациональному недропользованию.

## Однолифтовая конструкция

Плюс однолифтовой конструкции заключается в том, что она может применяться с колоннами меньшего диаметра. Вместе с тем, ее применение связано с дополнительными требованиями: смешивающиеся флюиды из разных пластов должны обладать сходными свойствами и динамические свойства пластов тоже должны быть сходными, для того чтобы установка могла работать как совместно, так и раздельно.

Существуют различные варианты однолифтового заканчивания. Так, однолифтовое заканчивание с применением циркуляционных клапанов и изолирующих пакеров (см. «Однолифтовое заканчивание...») позволяет вести добычу из двух пластов, открывать и управлять каждым пластом отдельно с помощью пакеров и соответствующих циркуляционных клапанов.

Другая конструкция однолифтового заканчивания (см. «Однолифтовая компоновка...») также позволяет вести раздельную добычу из двух пластов, в том числе получать информацию о дебите с помощью внутрискважинного

расходомера, который передает на поверхность информацию о расходе в нижнем пласте.

Возможен также вариант добычи из трех пластов одним насосом (см. «Эксплуатация трех пластов...»). При этом каждый пласт отделен пакером и установлены два расходомера, которые считают расходы соответствующих пластов. Циркуляционные клапаны позволяют регулировать — открывать-закрывать — необходимые горизонты. Это пример интеллектуальной скважины.

Понятно, что организация такого заканчивания влечет за собой интеллектуализацию всей компоновки, без которой невозможно оперативно контролировать и реагировать на то, что происходит в пласте. Таким образом, интеллектуализация является необходимостью при использовании технологий ОРД.

Интеллектуальное заканчивание подразумевает сбор необходимой информации (давления, расходы пластов...) посредством датчиков, телеметрии. Собранные данные по кабелю передаются наверх, где обрабатываются при помощи специального программного обеспечения и при необходимости могут быть переда-

Однолифтовое заканчивание с циркуляционными клапанами и изолирующими пакерами



Особенности:

- Простота и надежность конструкции
- Отсутствие проходных сечений
- Монтаж компоновки с интегрированным ЭЦН/ШВН
- Возможность ручного или автоматического контроля работы обоих горизонтов
- Извлечение циркуляционных клапанов производится вместе с насосом без необходимости большой силы натяжения для отсоединения пакера

ны на более высокий уровень системы управления.

### Двухлифтовая конструкция

К плюсам двухлифтового заканчивания относятся получение полностью физически разделенных потоков жидкости от пластов, возможность контроля работы каждого пласта. Здесь уже используются две колонны НКТ. С точки зрения Baker Hughes, наиболее перспективной системой заканчивания при двухлифтовой конструкции является концентрическая система (см. «Двухлифтовая конструкция...»).

Данная конструкция наиболее безопасна и надежна. Она нашла применение на многих месторождениях Запада и зарекомендовала себя как один из лучших вариантов реализации технологии ОРД.

При использовании данной системы две колонны НКТ располагаются одна в другой. Нефть из нижнего пласта поступает на нижний ЭЦН, который герметично установлен в капсулу или в гер-

метизированный кожух. Нефть из верхнего пласта добывается че-

**К плюсам двухлифтового заканчивания относятся получение полностью физически разделенных потоков жидкости от пластов, возможность контроля работы каждого пласта**

рез верхний ЭЦН. Внутренняя колонна НКТ передает жидкость от нижнего пласта, внешняя колонна НКТ, точнее кольцевое пространство, — жидкость с верхнего пласта. Минимальный диаметр ко-

**Помимо концентрического варианта исполнения существует параллельный, когда в скважину спускаются два комплекта погружного оборудования на двух параллельных линиях НКТ, скрепленных между собой**

лонны, который может быть применен в данной конструкции, — 178 мм.



## МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА «GAS RUSSIA: ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ ГАЗА. СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ»

20-22 октября 2010 • г. Краснодар, ВЦ «КраснодарЭкспо»

### ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ГАЗА. СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ
- ГАЗИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖКХ И БЫТА. КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГАЗЫ. КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА
- КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ГАЗ НА ТРАНСПОРТЕ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ ГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

[WWW.GASRUSSIA-EXPO.RU](http://WWW.GASRUSSIA-EXPO.RU)

Организатор:



ITE LLC MOSCOW  
Тел.: +7(495) 935-73-50  
Факс: +7(495) 935-73-51  
bordachev@ite-expo.ru

Генеральный  
информационный  
партнер:

**Газовая  
промышленность**



Реклама



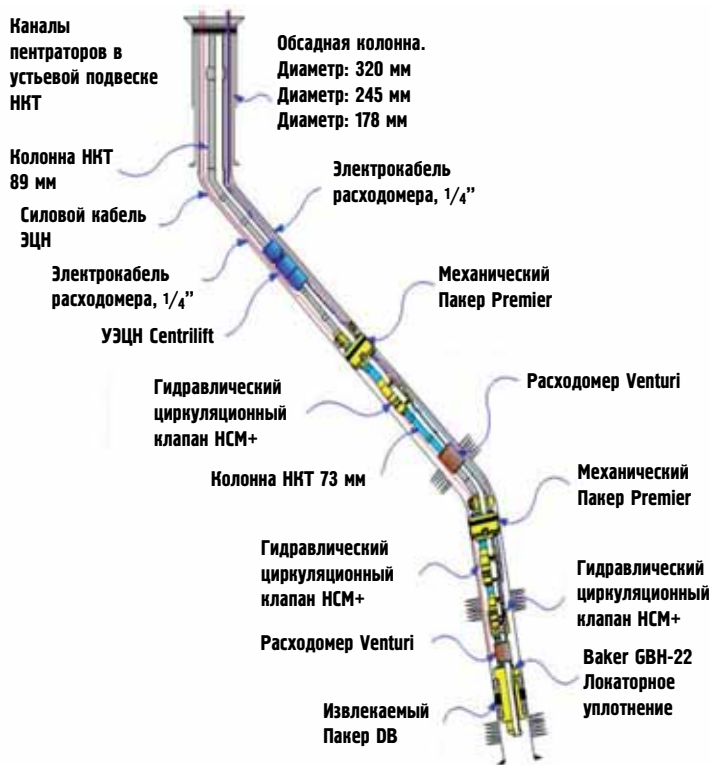
- Одна установка добывает нефть с 2-х пластов
- Мониторинг добычи в реальном времени
- Контроль за прорывом воды
- Максимизация добычи
- Возможность отключения нижнего пласта без воздействия на него
- Погружные датчики и расходомер Baker Hughes позволяют контролировать притоки с обеих зон
- Герметичное разделение пластов с помощью извлекаемого пакера
- Управляемая с поверхности по гидравлическому каналу скользящая муфта
- Колонна от 168 мм

Помимо концентрического варианта исполнения существует параллельный, когда в скважину спускаются два комплекта погружного оборудования на двух параллельных линиях НКТ, скреп-

### Экономический эффект от внедрения технологии ОРД достигается за счет уменьшения капитальных затрат на бурение, сокращения срока окупаемости за счет ввода дополнительных пластов и получения дополнительного объема нефти

ленных между собой. Данная конструкция, с нашей точки зрения, имеет больше минусов, чем концентрическая.

Это, прежде всего, связано с более длительным и сложным



монтажом, требующим специфического оборудования, поскольку обе линии нужно спускать параллельно. К тому же больше риск

повреждения кабеля при СПО. Устьевое оборудование при параллельной схеме полностью отличается от стандартного. Уста-

#### ВОПРОСЫ ИЗ ЗАЛА

**Вопрос:** При каком минимальном дебите нефти (тонн в сутки) вы считаете рентабельными такие проекты — однолифтовые и двухлифтовые? На Западе при каких дебитах эта технология применяется?

**А.К.:** Я не могу ответить на данный вопрос, потому что нужно считать экономику. Но, естественно, это не совсем низкодебитные скважины. Мы все-таки компания западная, у нас оборудование дорогое. На Западе такие конструкции применяются и при относительно невысоких дебитах — 40 м<sup>3</sup> нефти в сутки.

**Вопрос:** Управление клапанами (открытия-закрытия и регулируемыми) электрическое или гидравлика?

**А.К.:** Есть два варианта, но, как правило, используется гидравлическое управление.

**Вопрос:** То есть, все трубки надо туда подводить?

**А.К.:** Да.

**Вопрос:** Мы сегодня рассматриваем проблемы эксплуатации в сложных условиях. На какой ресурс ориентируется Baker Hughes при создании данного оборудования — 100, 1000, 3000 суток?

**А.К.:** При условии правильного подхода, выбора соответствующих материалов, покрытий и т.д. мы готовы рассматривать вопрос о предоставлении двухлетней гарантии на оборудование.

## БЕСПЛАТНАЯ НОВОСТНАЯ ЛЕНТА С ТЕМАТИЧЕСКОЙ РАЗБИВКОЙ

Ежедневно более 60 отраслевых новостей:

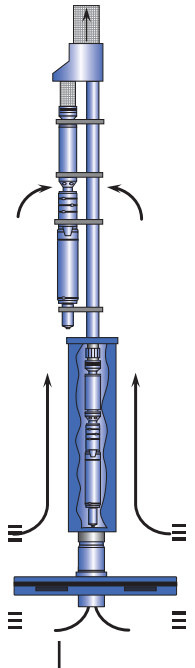
- политика, экономика, управление
- нефтегазовый сервис
- переработка, химия, маркетинг
- цитаты и мнения отраслевых экспертов



[www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)

### Двухлифтовая конструкция – концентрическая система

- Добыча ведется изолированно
- Каждая система подбирается отдельно с учетом характеристик пласта (пропластка)
- Возможность ведения отчетности по каждому горизонту с замером дебита внутри скважины и на поверхности
- Надежная и безопасная конструкция
- Колонна от 178 мм



### Экономический эффект внедрения

Распределение капитальных затрат на одну скважину

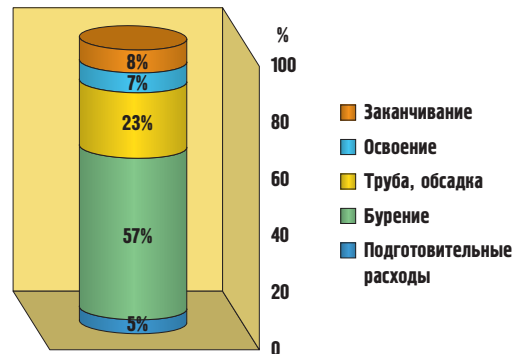
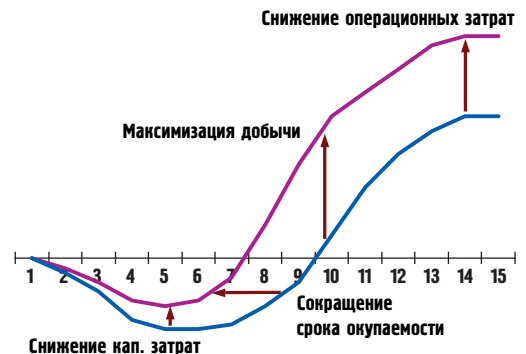


График окупаемости: Обычная разработка и ОРД



новка КРС должна выдерживать нагрузку двух колонн НКТ и двух УЭЦН.

### Экономический эффект

Экономический эффект от внедрения технологии ОРД достигается, в основном, за счет уменьшения капзатрат на бурение. При использовании данной технологии отпадает необходимость тратить деньги на бурение дополнительных скважин. Эффект, приведенный на графике

окупаемости (см. «Экономический эффект внедрения»), отражает снижение капзатрат, сокращение срока окупаемости за счет мгновенного ввода дополнительных объемов нефти, снижение операционных затрат за счет использования интеллектуальных технологий, оптимизации добычи.

Baker Hughes накопила значительный опыт реализации проектов ОРД во всем мире. В России с 2005 года проект по однолифтовому заканчиванию с при-

менением интеллектуальных технологий развивается в Западной Сибири. В этом году должен быть запущен первый проект двухлифтового заканчивания.