

**Каталог
вспомогательных
трубных изделий для
заканчивания скважин**



Вспомогательные трубные изделия для заканчивания скважин



Schlumberger
225 Schlumberger Drive
Sugar Land, Texas 77478
www.slb.com/completions

Авторское право © 2010 Schlumberger. Все права защищены.

Никакая часть настоящего каталога не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе или преобразована в любую форму и любыми средствами – электронными или механическими, включая фотокопирование и запись – без предварительного письменного разрешения публикующей стороны. Информация, приведенная в настоящем документе, считается точной, но предоставляется на условиях «как есть», без явных или подразумеваемых гарантий.

Технические характеристики являются актуальными на момент печати документа.

10-CO-0047

В данном документе звездочкой (*) обозначается торговая марка компании Schlumberger. Другие названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержание

Обзор вспомогательных трубных изделий для заканчивания скважин	9
Оправки для закачки реагентов	17
Оправка высокого давления HPCI-DC для закачки реагентов.....	17
Оправка DCIN с двумя обратными клапанами для закачки реагентов.....	19
DCIN-II	21
Расширяющиеся и отделяющие компоновки — регулируемые муфты.....	23
Регулируемая муфта AUT-1	23
Регулируемая муфта — модель А	25
Расширяющиеся и отделяющие компоновки — компенсационные патрубки	27
Компенсационный патрубок — модель С.....	27
Компенсационный патрубок — модель D.....	29
Шлицевой компенсационный патрубок TES	31
Компенсационный патрубок с овершотом OEJ.....	33
Цельный компенсационный патрубок OP.....	35
Извлекающие головки для компенсационных патрубков OEJ и OP.....	37
Компенсационный патрубок TEJS.....	39
Вертлюжный скользящий соединитель типа А	41
Компоновка приемного гнезда с полированным отверстием и уплотнения	43
Извлекающий инструмент PBR.....	45
Расширяющиеся и отделяющие компоновки — приспособления для отсоединения и присоединения.....	47
Инструмент для разъединения НКТ (TSR)	47
Инструмент для соединения/разъединения LJ-1	49
Устройство для соединения/разъединения — модель SL.....	51
Расширяющиеся и отделяющие компоновки — предохранительные переводники.....	53
Предохранительный переводник QUANTUM со срезным механизмом и большой длиной хода	53
Предохранительный переводник, отсоединяемый натяжением НКТ	55
Предохранительный переводник типа А, отсоединяемый вращением	57

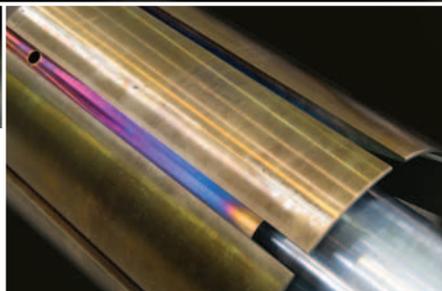
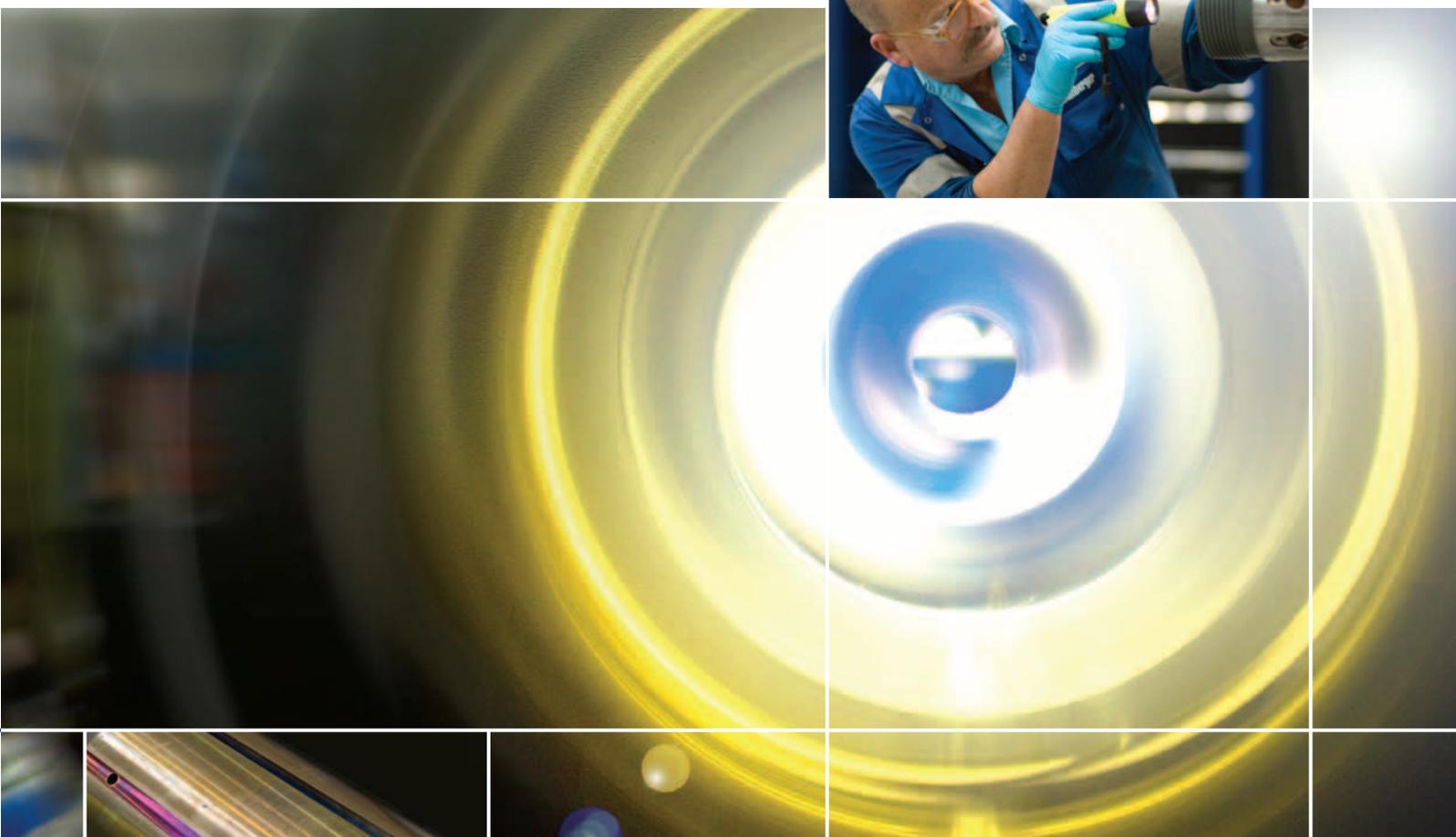
Содержание

Фиксаторы и ниппели — вспомогательное оборудование	59
Амортизатор ударных нагрузок А-2	59
Фиксаторы и ниппели — заглушающие пробки и всасывающие клапаны	61
Циркуляционная пробка серии С	61
Заглушающая пробка серии А	63
Заглушающая пробка серии НР-А	65
Уравнительные приемные клапаны серии А-2 и М	67
Уравнительный приемный клапан НР-SV	69
Заглушающая пробка DB-1-WLP	71
Заглушающая пробка DB-P	73
Заглушающая пробка DB-HP	75
Фиксаторы и ниппели — фиксаторы	77
Клиньевой фиксатор типа А	77
Трубный упор серии А	79
Замок муфты Z-5	81
Фиксатор серии С с верхним стопорным кольцом	83
Фиксатор CBNS-R с нижним стопорным кольцом	85
Фиксатор НРС-R с верхним стопорным кольцом, для условий высокого давления	87
Фиксатор серии DB-6 с верхним стопорным кольцом	89
Фиксатор DB-6-E с верхним стопорным кольцом	91
Фиксатор серии DB-6-HP с верхним стопорным кольцом	93
Фиксаторы и ниппели — ниппели	95
Посадочный ниппель типа А	95
Посадочный ниппель со стопорным заплечиком серии D	97
Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа D-15	99
Посадочный ниппель с нижним стопорным заплечиком типа CAMXN	101
Селективный посадочный ниппель CAMX	103
Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа DB	105
Посадочный ниппель с верхним стопорным заплечиком типа DB-HP	107

Содержание

Скользящие муфты и клапаны осушения НКТ — вспомогательное оборудование	109
Верхний и нижний уплотнительные узлы для НКТ	109
Инструмент для разделения скользких муфт	111
Уплотнительный узел скользкой муфты	113
Скользящие муфты и клапаны осушения НКТ — скользкие муфты	115
Скользкая муфта серии CS-1	115
Скользкая муфта серии CS-3 без эластомеров	117
Скользкие муфты серии AS-3	119
Временные пробки НКТ	121
Срезные пробки для НКТ, модели А и В	121
Прокачиваемые пробки — модель А и модель В	123
Прокачиваемый переводник CR-1	125
Прокачиваемая пробка PE-500	127
Гидравлический переводник Hydro-Trip модель А	129
Переводники с защитным сетчатым фильтром	131
Переводник с защитным сетчатым фильтром	131
Компоновки интеллектуальных переводников Smart	133
Система управления линиями	133
Аварийный переводник для перфорирования	135
Аварийный переводник для перфорирования	137
Циркуляционные муфты и предохранительные патрубки	139
Перфорированный эксплуатационный патрубок	141
Влажные соединители Wet Mate	143
«Влажное» соединение управляющих линий HLWM	143

Все зависит от опций



Вспомогательные трубные приспособления для заканчивания скважин

Вспомогательные трубные изделия для заканчивания скважин



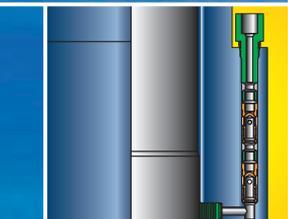
Снижение рисков, сокращение времени работы буровой и сведение к минимуму стоимости заканчивания скважин



Лидер в технологиях заканчивания нефтяных скважин, компания Schlumberger предлагает широкий ассортимент вспомогательных трубных приспособлений для заканчивания. Эти изделия и системы позволяют адаптировать заканчивания скважин к вашим нуждам и сократить риски на протяжении всего срока эксплуатации скважины.

Ассортимент вспомогательных трубных приспособлений для заканчивания скважин охватывает широкий круг задач — от трубных изделий и простых компенсаторных устройств до самых современных переводников для нагнетания химических реагентов и интеллектуальных узлов. Наши изделия устраняют осложнения, связанные с перемещением труб, отложением осадка, селективной эксплуатацией, разобщением пластов и неисправностями интеллектуальных заканчиваний, они могут быть адаптированы к вашим конкретным нуждам.

Все вспомогательные трубные приспособления для заканчивания скважин проходят строгий контроль и комплексные испытания. Высоквалифицированный технический и эксплуатационный персонал оказывает грамотную поддержку. Вы можете положиться на качество вспомогательных трубных приспособлений для заканчивания скважин, выпускаемых компанией Schlumberger.



ОПРАВКИ ДЛЯ ЗАКАЧКИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Компания Schlumberger выпускает самый широкий в отрасли ассортимент оправок для закачки химических реагентов, от недорогих оправок для закачки под высоким давлением (HPC) до улучшенных систем нагнетания химических реагентов с двумя запорными клапанами (DCIN и DCIN-II). Такой широкий ассортимент обеспечивает гибкость функциональных возможностей, стоимости и вариантов поставки, способную удовлетворить требования любого проекта.

Все оправки для нагнетания химических реагентов оснащены уникальной герметизирующей системой с двумя запорными клапанами, предотвращающей сообщаемость между НКТ и линиями управления во время приостановки или окончания закачивания. Система DCIN-II оснащена стандартными наружными пазами для прохода скважинных кабелей. Система рассчитана на работу при давлении до 103,42 МПа (15 000 фунт/кв. дюйм) и температуре до 177 °С [350 °F]. Оправки системы оснащены гидравлическим «сухим» соединителем Schlumberger — разъемом линий управления с возможностью внешних испытаний.



УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ И РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ

Компания Schlumberger также выпускает широкий ассортимент удлинительных узлов, в том числе ставшие эталоном в отрасли приемные гнезда пакеров, компенсационные соединения модели С, удлинительные переводники овершотов для легкого извлечения колонны заканчивания и температурные компенсационные соединения для гравитационного дренирования с закачкой пара, когда температура может подниматься свыше 232 °С [450 °F].

Разъединительные узлы Schlumberger — это наиболее надежные в отрасли механизмы, при их изготовлении используются углубленные методы инженерного контроля. Эти изделия служат для разъединения колонны заканчивания над пакером без демонтажа пакера. Ассортимент включает разъединительные приспособления LJ и SL, освобождаемые поворотом предохранительные замки типа А и ставшие стандартом в отрасли натяжные предохранительные соединения.

ЗАМКИ И НИППЕЛИ

На протяжении десятилетий замки и ниппели Samco* являются стандартом в отрасли. Ассортимент ниппелей включает несколько серий: А, D, DB и DB-HP, последние специально предназначены для эксплуатации при высоком давлении. Для всех ниппелей выпускаются замки, а также комплектующие для установки заглушек, циркуляционных пробок и всасывающих клапанов.

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ КЛАПАНЫ И СЛИВНЫЕ ПАТРУБКИ

Циркуляционные клапаны и сливные патрубки служат для обеспечения сообщаемости между НКТ и затрубным пространством. Компания Schlumberger предлагает большой выбор циркуляционных клапанов различных моделей для широкого круга задач: CS-1, CS-3, AS-3, TS-3 и сливной патрубков модели А.

CS-1

Недорогой эластомерный циркуляционный клапан.

CS-3

Неэластомерный циркуляционный клапан, способный открываться при дифференциальном давлении 10,34 МПа [1500 фунт/кв. дюйм], не повреждая уплотнения.

AS-3

Приводимый в действие давлением в затрубном пространстве циркуляционный клапан, сочетающий в себе все функции клапана CS-3, со срезаемым снаружи кожухом для однократного приведения в действие.

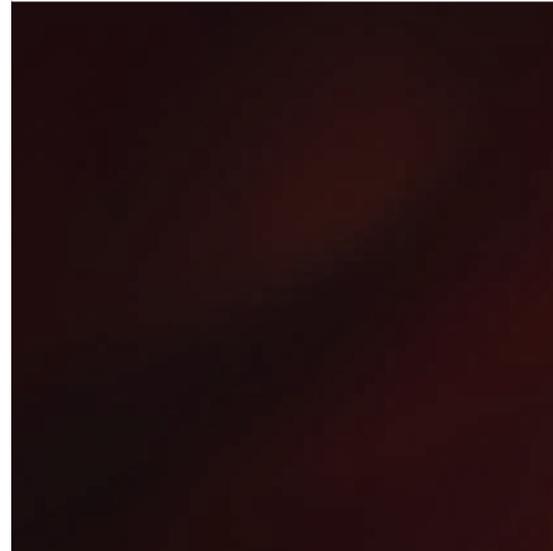
TS-3

Приводимый в действие давлением в НКТ циркуляционный клапан, сочетающий в себе все функции клапана CS-3, со срезаемым снаружи кожухом для однократного приведения в действие.

Сливной патрубок модели А

Приводимый в действие давлением в магистрали сливной патрубок, используемый в скважинах, оборудованных штанговым глубинным насосом, для осушения НКТ в случае заедания насоса или разрыва колонны насосных штанг.

Предоставление отрасли ассортимента вспомогательного оборудования, позволяющего выполнять заканчивания скважин на более высоком качественном уровне.





ВРЕМЕННЫЕ ПРОБКИ НКТ

Временные пробки НКТ специально предназначены для перекрытия НКТ с целью установки гидравлических пакеров без проведения скважинных работ на каротажной проволоке.

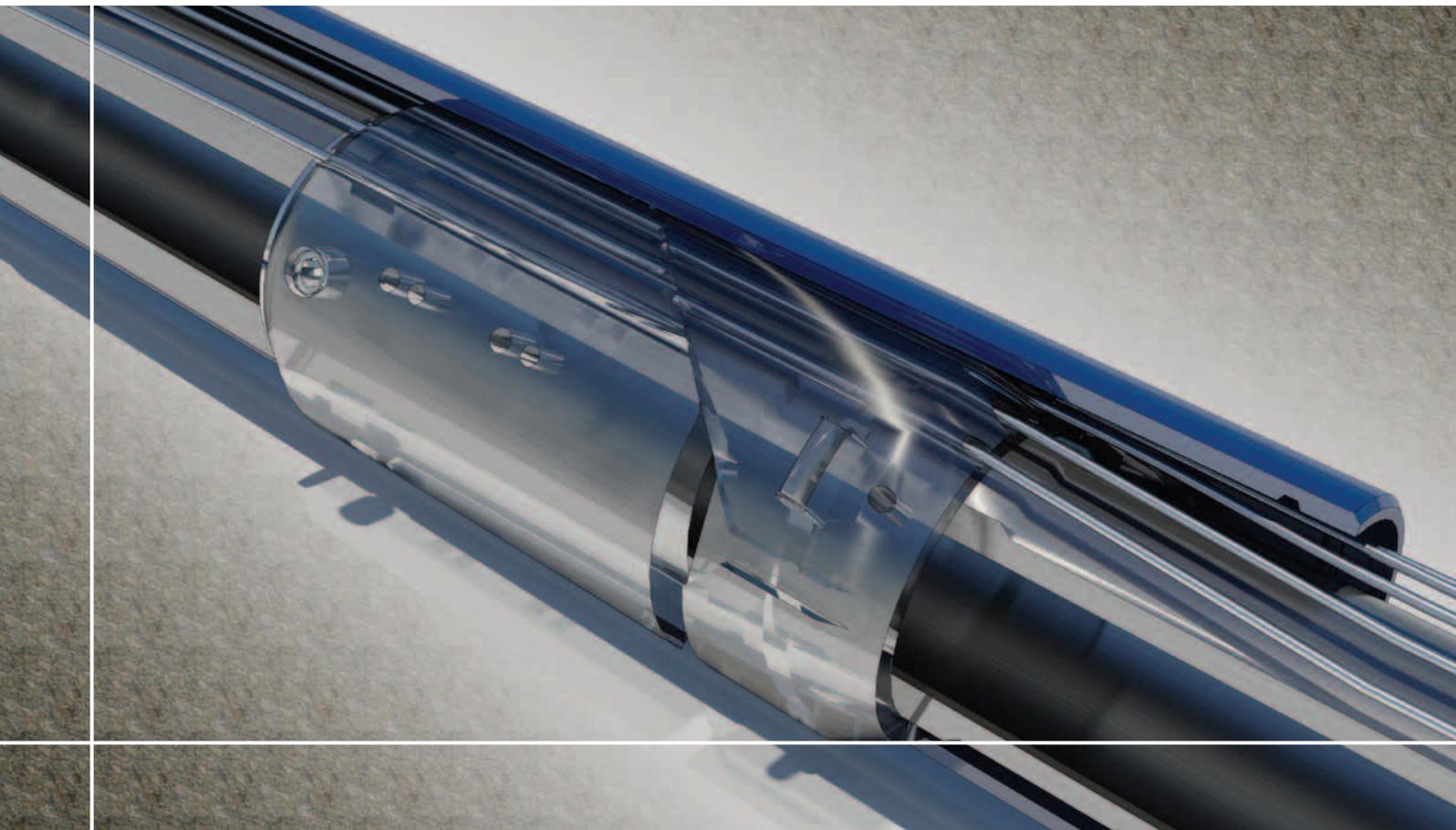
ПЕРЕВОДНИКИ С ЗАЩИТНЫМИ СЕТЧАТЫМИ ФИЛЬТРАМИ

Переводники с защитными сетчатыми фильтрами устраняют часто возникающую проблему загрязнения жидкости в гидравлических линиях управления, с которой заказчики сталкиваются в течение десятилетий. В прошлом загрязнение линий управления приводило к неполадкам в работе переводников для закачки химических реагентов, глубинных предохранительных клапанов и другого скважинного оборудования. Такие неисправности приводили к преждевременному выходу из строя оборудования скважин и, в конечном счете, к снижению добычи. Иногда для переоснащения или замены поврежденных элементов требовалось извлечение всей компоновки заканчивания. Переводник с защитным сетчатым фильтром компании Schlumberger устраняет опасность поломок, улавливая мусор прежде, чем он достигнет важных

элементов подземного гидравлического оборудования. В случае засорения фильтра автоматический байпас защитного фильтра переводника открывает вспомогательный канал для сообщения с подземным оборудованием.

Переводники с защитным фильтром устанавливаются в линию управления или закачки последовательно, непосредственно над гидравлическим подземным оборудованием с помощью гидравлических «сухих» соединений с возможностью внешних испытаний. Переводники выпускаются диаметром 1/4, 3/8 и 1/2 дюйма, они рассчитаны на давление до 103,42 МПа [15 000 фунт/кв. дюйм] и температуру до 177 °C [350 °F]. Стандартный типоразмер ячеей сетки фильтра 76 микрон, имеются также другие типоразмеры.

Специалисты по заканчиванию скважин компании Schlumberger помогут достичь намеченной продуктивности и превзойти ее.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ УЗЛЫ

Интеллектуальные узлы предназначены для задач интеллектуального заканчивания скважин.

Система управления линиями

Система управления линиями (LMS) служит средством извлечения сложной колонны заканчивания, оснащенной несколькими электрическими и гидравлическими линиями управления. Система управления линиями, изображенная на рисунке выше, устанавливается над многоканальным пакером в качестве аварийного средства на случай, если не удастся освободить и извлечь пакер. Система управления линиями служит тем местом в колонне заканчивания, в котором колонна НКТ и все линии управления могут быть надежно разделены. Линии управления разделяются в заранее определенном месте, образуя аккуратную ловильную шейку, упрощающую извлечение пакера.

Аварийный переводник для перфорирования

Аварийный переводник для перфорирования обеспечивает канал течения для добываемых флюидов в случае заедания клапана регулирования расхода. Наружный корпус с отверстиями удерживает и защищает гидравлические и электрические линии, проходящие вдоль переводника. Во время перфорирования наружный корпус служит барьером, защищающим линии от механических повреждений и эрозионного разрушения.

Ориентирующие муфты

Компоновки колонн заканчивания, в которых используются эксцентрические элементы, должны быть правильно ориентированы, чтобы обеспечить правильное размещение и установку заканчивания. Ориентирующие муфты изготавливаются со специально рассчитанными резьбами, обеспечивающими поворот на 360°. Каждая муфта обеспечивает поворот на 30°. Все ориентирующие муфты изготавливаются со стандартными резьбами.

Многократно устанавливаемое компенсационное соединение

Многократно устанавливаемое компенсационное соединение обеспечивает регулировку длины для подвески НКТ. Это соединение спускается в зафиксированном срезными штифтами раздвинутом положении, что дает возможность опустить верхнее заканчивание в нижнее заканчивание до того, как штифты соединения будут срезаны. После срезания штифтов компенсационное соединение обеспечивает регулировку длины для посадки подвески НКТ. В случае ошибки при регулировке длины для посадки подвески НКТ, приложение направленного вверх усилия возвращает инструмент в раздвинутое положение. Многократная установка инструмента позволяет скорректировать положение подвески НКТ и выполнить несколько попыток посадить подвеску НКТ. Многократно устанавливаемое компенсационное соединение также выпускается с дополнительными линиями управления.

ТРУБНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Трубные элементы включают предохранительные патрубки, воронки для ввода каротажного кабеля, циркуляционные муфты, короткие переводники и перфорированные короткие переводники.

Предохранительные патрубки

Располагаемые напротив перфораций обсадной колонны, предохранительные патрубки используются в колонне НКТ для защиты от абразивного действия текущего флюида. Они позволяют разместить в зоне абразивного действия максимальную толщину металла, сохраняя при этом внутренний диаметр НКТ, соответствующий стандарту АНИ, и наружный диаметр муфты.

Воронки для ввода каротажного кабеля

Воронки для ввода каротажного кабеля спускаются в нижней части колонны НКТ, чтобы упростить повторный вход канатных инструментов в НКТ.

Циркуляционные муфты

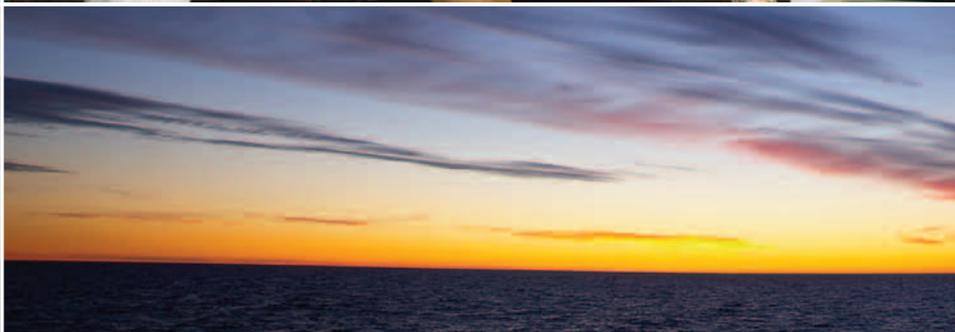
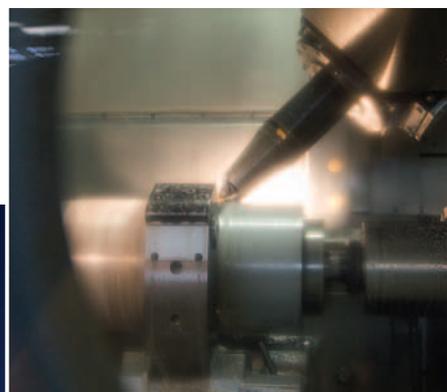
Циркуляционные муфты устанавливаются выше и ниже ограничений внутреннего диаметра в канале течения флюида для защиты НКТ от эрозионного действия возникающей турбулентности.

Короткие патрубки

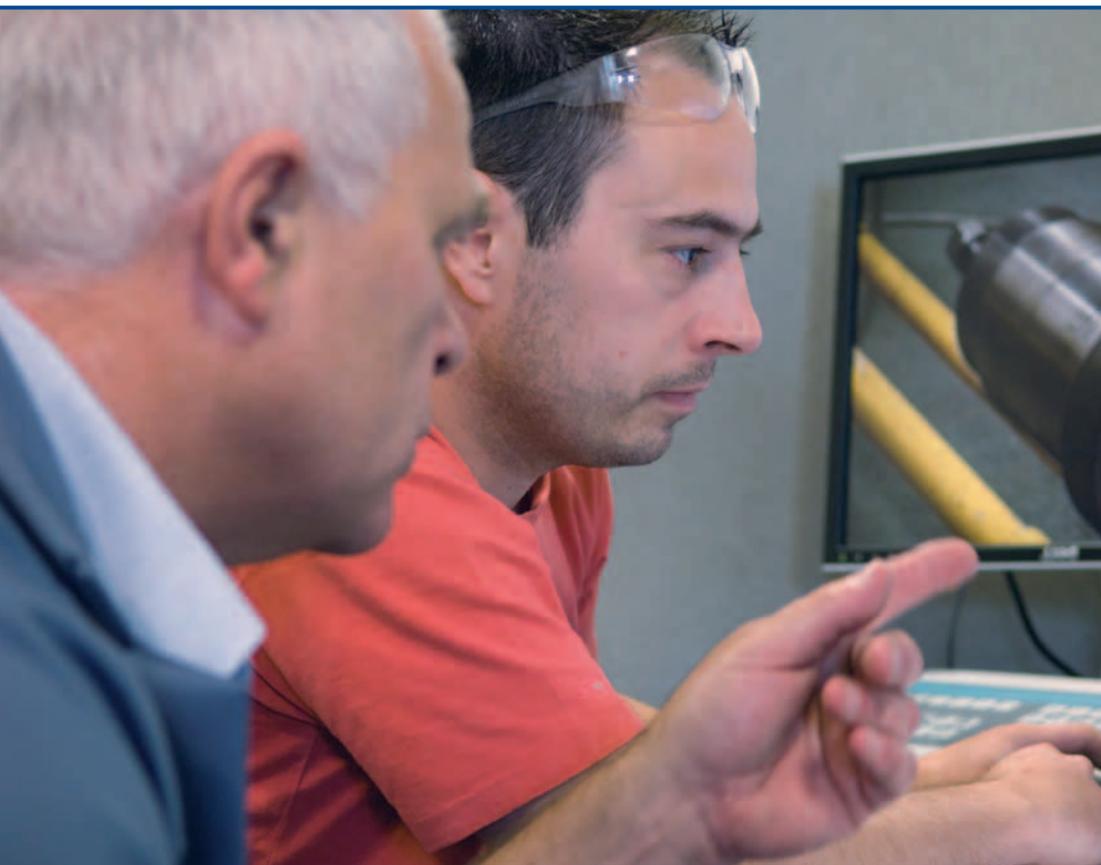
Короткие патрубки служат для подгонки длины колонны НКТ для посадки подвески НКТ.

Перфорированные короткие патрубки

Перфорированные короткие патрубки обеспечивают альтернативный канал течения, когда спускаемые на кабеле измерительные приборы подвешиваются в расположенный ниже непродходной ниппель.



Вспомогательные трубные приспособления для заканчивания скважин



По всему миру квалифицированные специалисты помогут эффективно использовать обширный ассортимент вспомогательных трубных приспособлений для заканчивания скважин, выпускаемый компанией Schlumberger. Сочетая этот ассортимент с опытом в различных областях, компания Schlumberger поможет разработать системы заканчивания скважин, сокращающие и предотвращающие риски, экономящие время и до минимума снижающие стоимость, для всего срока эксплуатации скважины.

Ассортимент вспомогательных трубных приспособлений для заканчивания скважин компании Schlumberger

- Оправки для закачки химических реагентов
- Удлинительные и разъединительные узлы
- Замки и ниппели
- Циркуляционные клапаны и сливные патрубки
- Временные пробки НКТ
- Переводники с защитными сетчатыми фильтрами
- Интеллектуальные узлы
- Трубные элементы

www.slb.com/completions

Schlumberger

*Марка компании Schlumberger
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-036

Оправка высокого давления HPCI-DC для закачки реагентов

Оправки HPCI-DC для закачки реагентов позволяют осуществлять их нагнетание в условиях, превосходящих ограничения по давлению, температуре и напряжению на разрыв, характерные для обычных устройств.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Высокое давление, высокая температура, коррозионные среды

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Изготовлена из сплавов, устойчивых к коррозии
- Цельная конструкция облегчает переоснащение

ОСОБЕННОСТИ

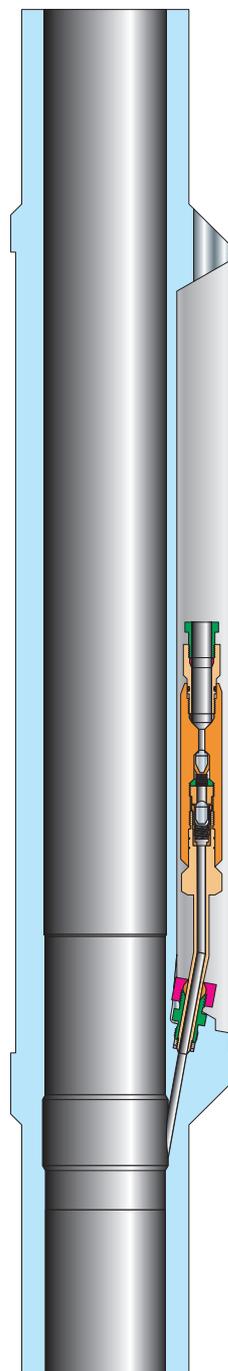
- Два обратных клапана
- Возможность использования с НКТ в широком диапазоне диаметров
- Рабочие давления от 5000 до 20 000 фунт/кв.дюйм [от 34 475 до 137 900 кПа]
- Цельная конструкция эксцентрической оправки

Указанная оправка HPCI-DC представляет собой цельный, устойчивый к коррозии, эксцентрический корпус, обеспечивающий наличие сплошного защитного патрубка, двух дублирующих обратных клапанов и сплошного трубного соединителя.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Указанные оправки доступны в диапазоне размеров труб от 3500 до 7000 дюймов [от 88,9 до 177,8 мм] для рабочего давления от 5 000 до 20 000 фунт/кв.дюйм [от 34 475 до 137 900 кПа]. Они обеспечивают работу двух устойчивых к коррозии обратных клапанов, испытанных в промышленных условиях, в диапазоне температур до 400°F [204°C]. Указанные цельные оправки включают неразъемные трубные соединения, защитные устройства для клапанов и патрубки для линии управления. Система HPCI-DC изготовлена из нержавеющей стали или сплавов на основе никеля для работы в скважинах с высокими концентрациями H₂S или CO₂. Выбранные металлы соответствуют стандарту NACE[†] MR0175 по устойчивости материалов к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде. Конструкция цельной эксцентрической оправки HPCI-DC облегчает ее переоснащение после эксплуатации.

Оправки HPCI-DC для закачки реагентов в процессе подготовки скважины к закачке реагентов используются как часть колонны НКТ. Для соединения поверхности с оправкой для закачки производят спуск капиллярной трубки из сплава Monel[®] или нержавеющей стали, предназначенной для закачки реагентов. Испытание двух обратных клапанов может производиться путем приложения давления в НКТ и наблюдением за давлением в линии управления.



ТУ на оправку высокого давления HPCI-DC для закачки реагентов

Типоразмер, дюйм (мм)	НКТ [†]		Макс НД, дюйм [мм]	Мин. ВД, дюйм [мм]
	Погонная масса (фунт-м/фут)			
3,500 [88,9]	9,3		5,400 [137,2]	2,687 [72,8]
4,500 [114,3]	12,8		6,258 [158,9]	3,582 [91,0]
5,500 [139,7]	17,0		7,215 [183,3]	4,767 [121,1]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по требованию. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

[†] NACE International (бывшая Национальная ассоциация инженеров-специалистов по коррозии — NACE)
Названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-103

Оправка DCIN с двумя обратными клапанами для закачки реагентов

Schlumberger

Оправка DCIN для закачки реагентов позволяет осуществлять их нагнетание в условиях, превосходящих ограничения по давлению, температуре и напряжению на разрыв, характерные для обычных устройств.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Высокое давление, высокая температура, коррозионные среды

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Цельная конструкция облегчает переоснащение

ОСОБЕННОСТИ

- Два обратных клапана
- Возможность использования с НКТ в широком диапазоне диаметров
- Рабочее давление от 5000 до 15 000 фунт/кв.дюйм
- Цельная конструкция эксцентрической оправки
- Изготовлена из сплавов, устойчивых к коррозии

В указанной системе используется цельный, устойчивый к коррозии, эксцентрический корпус, обеспечивающий наличие двух полностью закрытых обратных клапанов и разрывной диафрагмы (при необходимости).

Конструкция DCIN является одной из самых надежных среди подземных систем закачки реагентов, применяемых в отрасли.

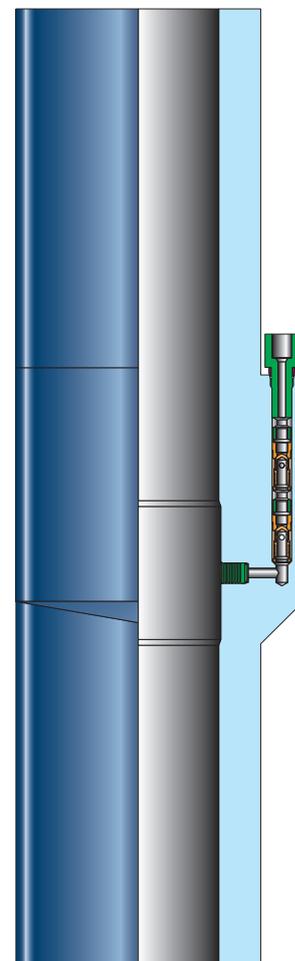
Указанные оправки доступны в диапазоне размеров труб от 2 7/8 до 9 5/8 дюймов [от 73,0 до 244,5 мм] и рабочих давлениях от 5000 до 15 000 фунт/кв. дюйм [от 34 475 до 103 425 кПа]. Они включают два устойчивых к коррозии обратных клапана, испытанных в промышленных условиях, в диапазоне температур до 400°F [204°C].

Система DCIN изготовлена из низколегированной стали с максимальной твердостью до 22 HRC, нержавеющей стали или сплавов на основе никеля, устойчивых к коррозии, для работы в скважинах с высокими концентрациями H₂S или CO₂. Используемые материалы соответствуют стандарту NACE⁺ MR0175 по устойчивости материалов к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде.

Эксцентрическая конструкция системы DCIN облегчает замену обратных клапанов и разрывной диафрагмы (в случае ее установки) после вывода оправки из эксплуатации. Доступна система DCIN с внутренним уплотняющим устройством и запорным приспособлением для предотвращения поворота в штуцерном соединении.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Оправки DCIN для закачки реагентов в процессе подготовки скважины к закачке реагентов используются как часть колонны НКТ. Для соединения поверхности со штуцером оправки DCIN производят спуск капиллярной трубки из сплава Monel[®] или нержавеющей стали, предназначенной для закачки реагентов. Испытание двух обратных клапанов может производиться путем приложения к НКТ внешнего давления и наблюдением за указанным приложенным давлением в линии закачки.



Оправка DCIN с двумя обратными клапанами для закачки реагентов

Верхняя часть каждого обратного клапана снабжена сужающимся отверстием, проходящим через его центральную часть, и многочисленными неглубокими желобками на внутренней поверхности. Система обратного клапана устанавливается в раззенкованное отверстие внутри оправки. Конический ниппель над обратным клапаном, устанавливаемый путем вдавливания, вызывает контролируемое расширение фасок и желобков, обеспечивая захват ими внутренней части отверстия, в результате чего образуется независимое уплотнение и самоподдерживающаяся система. В результате создается надежное принудительное уплотнение, герметичное для жидкостей и газов. Поддерживающая уплотняющая пробка «металл-металл», устанавливаемая гидравлически, также удерживает систему обратного клапана внутри отверстия и обеспечивает соединение с линией закачки через обратный двойной обжимной фитинг.

Оправки DCIN для закачки реагентов поставляются с двумя обратными клапанами LO-LOHM 0,500 дюймов [12,7 мм]. Оба обратных клапана производятся из высокопрочного материала MP35N с пружиной Elgiloy®. В нижнем клапане используется седло из полиэфирэфиркетона, а в верхнем — седло «металл-металл». Металлическая уплотняющая система, устанавливаемая гидравлически, производится из материала Inconel® 718.

Все системы обратных клапанов приводят к ограничению расхода, регистрируемому LOHM: (Ограничение потока 1 LOHM соответствует потоку воды 100 гал/мин при перепаде давления 25 фунт/кв.дюйм [172 кПа] и температуре 80°F [27°C]). В составе DCIN используются обратные клапанами с рабочими величинами LOHM, равными 25. Значение LOHM для сочетания двух клапанов равно 35.

ТУ на оправку DCIN с двумя обратными клапанами для закачки реагентов

Типоразмер, дюйм (мм)	НКТ†		Макс. НД, дюйм [мм]	Мин. ВД, дюйм [мм]	Максимальное рабочее давление, фунт/кв.дюйм [кПа]
	Диапазон масс (фунт-м/фут)				
2,875 [73,0]	6,4–8,7		4,765 [121,0]	2,347 [59,6]	15 000 [103 425]
3,500 [88,9]	9,3–12,95		5,690 [144,5]	2,867 [72,8]	
4,500 [114,3]	12,75–15,1		6,135 [155,8]	3,833 [97,4]	10 000 [68 3950]
5,500 [139,7]	17,0–23,0		7,500 [190,5]	4,767 [121,1]	

† Другие размеры могут быть предоставлены по требованию. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Высокопроизводительный патрубок для закачки реагентов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Закачка химических реагентов в условиях высокого давления, температуры, и в коррозионных средах.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ

- Экономическая эффективность
- Повышенная надежность
- Увеличенные варианты выбора при заказе
- Возможность испытания НКТ без разрушения разрывной диафрагмы
- Возможность испытания обратных клапанов в процессе испытания НКТ
- Защита обратных клапанов от попадания обломков при использовании совместно с переходником для фильтра защитного экрана
- Защита вспомогательных тросов и кабелей
- Два обратных клапана
- Возможность использования с НКТ в широком диапазоне диаметров
- Рабочее давление до 15 000 фунт/кв.дюйм
- Внешние щели (перепускные желоба)
- Переходник для фильтра защитного экрана (при необходимости)

Патрубок для закачки реагентов DCIN-II с двумя обратными клапанами отличается повышенной устойчивостью к воздействию обломков породы (при использовании совместно с переходником для фильтра защитного экрана); кроме того, патрубок имеет повышенную производительность и большую надежность эксплуатации в условиях низкого давления, повышенное значение предельной температуры эксплуатации и гибкий набор вариантов испытаний в рамках экономически-эффективного комплекта.

Данная эксцентрическая система для закачки химреагентов, спускаемая на НКТ, состоит из патрубка с отверстиями, в котором установлены два устойчивых к коррозии обратных клапана и гидравлический штуцер для соединения с нагнетательной линией с поверхности. Система используется для закачки реагентов с целью борьбы с коррозией и/или для ингибирования образования газовых гидратов, соле-, асфальтено- или парафиноотложений в приоритетных единицах оборудования в колонне НКТ.

В рамках системы существуют варианты с различными диаметрами труб и массами замков. Кроме того, DCIN-II может быть присоединен к линии закачки диаметром 1/4-, 3/8 дюйма или 1/2 дюйма с использованием современных высокогерметичных гидравлических «сухих» коннекторов (HDMC) компании Schlumberger с возможностью внешних испытаний.

Обратные клапаны системы DCIN-II сертифицируются индивидуально, и каждый из них способен выдерживать перепад давления от 500 до 15 000 фунт/кв.дюйм [от 3 448 до 103 425 кПа] при температурах от 70 до 350 °F [от 21 до 177 °C]. Оба обратных клапана изготавливаются из устойчивых к коррозии сплавов, включая MP35N и Elgiloy. Верхний обратный клапан оснащен мягким седлом, а нижний — седлом типа «металл-металл», что обеспечивает исключительную эффективность системы при любых скважинных условиях.

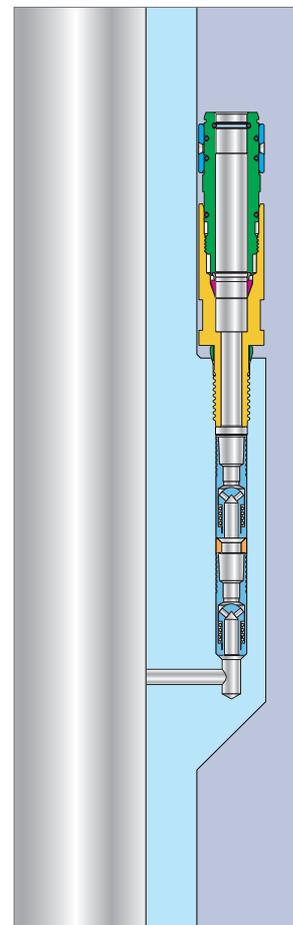
Над седлом каждого из обратных клапанов имеется коническое сужение, а на внешней стороне, противоположной суженному участку, имеется набор фасок и желобков. Обратный клапан вставляется в раззенкованное отверстие внутри оправки, и конический ниппель вдавливается во внутренний диаметр суженной части, в результате чего происходит контролируемое расширение фасок и желобков. Указанный процесс расширения позволяет с помощью имеющихся выступов сформировать независимое самоудерживающееся уплотнение типа «металл-металл» с внутренней поверхностью порта обратного клапана. В результате создается надежное принудительное уплотнение, герметичное для жидкостей и газов.

Целостность клапана можно проверить в любое время путем приложения к НКТ внешнего давления и наблюдением за указанным приложенным давлением в линии закачки.

Система DCIN-II также оснащена внешними перепускными щелями, предназначенными для размещения гидравлических и/или электрических линий стандартного размера, которые применяются при интеллектуальном заканчивании скважин.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Патрубок устанавливается в планируемой области закачки химических реагентов внутри НКТ, после чего к нему с помощью соединения HDMC подсоединяют линию закачки из нержавеющей стали. Затем производится спуск DCIN-II и линии закачки вместе с системой заканчивания на требуемую глубину закачки.



Патрубок для закачки реагентов DCIN-II

Технические данные по патрубку для закачки реагентов DCIN-II

Типоразмер, дюйм (мм)	Диапазон веса замков [†] , фунт/фут	Макс. НД, дюймы [мм] [‡]	Мин. ВД, дюйм [мм]	Макс. рабочее давление, фунт/кв.дюйм [кПа]
2,875 [73,0]	6,4–8,7	na [§]	2,347 [59,6]	15 000 [103 425]
3,500 [88,9]	9,3–12,95	Недоступно	2,867 [71,4]	15 000 [103 425]
4,500 [114,3]	12,75–15,1	Недоступно	3,833 [97,4]	15 000 [103 425]
5,500 [139,7]	17,0–23	Недоступно	4,767 [121,1]	15 000 [103 425]
7 [177,8]	29	Недоступно	6,060 [154]	15 000 [103 425]

[†] По запросу поставляются замки другой массы

[‡] Внешний диаметр меняется в зависимости от требований к давлению/замковым соединениям

[§] Недоступно

www.slb.com/completions

Schlumberger

Регулируемая муфта AUT-1

Регулируемая муфта AUT-1 является надежным средством для подгонки длины и соединения НКТ на стороне короткой колонны, между двумя сдвоенными пакерами.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Подгонка длины колонны НКТ при заканчивании на один или два интервала

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Возможность регулировки на промышленном объекте
- Проста в эксплуатации

ОСОБЕННОСТИ

- Обеспечивает передачу натяжения, весовой нагрузки и крутящего момента

Муфта также применяется для подгонки длины эксплуатационных НКТ вблизи устья при заканчивании скважины с одной или двумя колоннами НКТ.

Благодаря возможности регулируемого телескопического раздвигания и сдвигания, муфту AUT-1 можно устанавливать и фиксировать в любой требуемой позиции в пределах диапазона длины регулировки, что обеспечивает герметичность колонны НКТ. После установки муфты, через этот инструмент можно передавать на колонну НКТ требуемое натяжение, весовую нагрузку или крутящий момент.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Регулируемые муфты AUT-1 предназначены для облегчения подгонки длины НКТ при заканчивании скважины. В большинстве случаев, при заканчивании длина колонны НКТ, доступная на устье скважины, недостаточна для надлежащей установки и эксплуатации устьевого оборудования. С помощью патрубков и отрезков НКТ различной длины общая длина эксплуатационной колонны максимально приближается к требуемой. Затем производится установка AUT-1, ее регулировка путем вращения и фиксация для достижения требуемой длины соединяемых трубных элементов.

В случае применения двухканальных пакеров, регулируемую муфту AUT-1 можно использовать, чтобы отрегулировать длину короткой колонны НКТ.



Регулируемая муфта AUT-1 — технические характеристики

НКТ†		Регулируемые муфты				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку муфты		Макс. НД (дюйм. [мм])	Проходной диаметр (дюйм. [мм])	Длина регулировки (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,375 [60,3]	4,7	4,000 [101,6]	Все значения пог. массы	3,063 [77,8]	1,901 [48,3]	2,0 [0,7]
2,875 [73,0]	6,5	4,500 [114,3]	15,1	3,668 [93,2]	2,347 [59,6]	
3,500 [88,9]	9,3	5,500 [139,7]	23,0	4,500 [114,3]	2,867 [72,8]	
4,000 [101,6]	11,0	6,625 [168,3]	40,0	5,000 [127,0]	3,351 [85,1]	
4,500 [114,3]	12,8	6,625 [168,3]	28,0	5,563 [141,3]	3,822 [97,1]	

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Регулируемый соединитель — МОДЕЛЬ А

Регулируемый соединитель — модель А является надежным средством для подгонки длины НКТ и их подсоединения на стороне короткой колонны, между двумя двухканальными пакерами.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Подгонка длины колонны НКТ при заканчивании на один или два интервала

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Возможность регулировки на промышленном объекте
- Прост в эксплуатации

ОСОБЕННОСТИ

- Обеспечивает передачу натяжения, весовой нагрузки и крутящего момента

Соединитель также применяется для подгонки длины эксплуатационных НКТ вблизи устья при заканчивании скважины с одной или двумя колоннами НКТ.

Благодаря возможности регулируемого телескопического раздвигания и сдвигания, соединитель можно устанавливать и фиксировать в любой требуемой позиции в пределах диапазона длины регулировки, что обеспечивает герметичность колонны НКТ. После установки соединителя, через этот инструмент можно передавать на колонну НКТ требуемое натяжение, весовую нагрузку или крутящий момент.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Регулируемые соединители (модель А) предназначены для облегчения подгонки длины НКТ при заканчивании скважины. В большинстве случаев, при заканчивании длина колонны НКТ, доступная на устье скважины, недостаточна для надлежащей установки и эксплуатации устьевого оборудования. С помощью патрубков и труб НКТ различной длины общая длина колонны НКТ максимально приближается к требуемой. Затем производится установка соединителя (модель А), его регулировка путем вращения и фиксации для достижения требуемой длины соединяемых трубных элементов.

В случае применения двухканальных пакеров, регулируемый соединитель — модель А можно использовать, чтобы отрегулировать длину короткой колонны НКТ.



Регулируемый соединитель — модель А — технические характеристики

НКТ†		Регулируемые соединители				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку соединителя		Макс. НД (дюйм. [мм])	Проходной диаметр (дюйм. [мм])	Длина регулировки (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
1,900 [48,3]	2,9	4,500 [114,3]	9,5	2,500 [63,5]	1,516 [38,5]	2,0 [0,7]
2,375 [60,3]	4,7			3,063 [77,8]	1,901 [48,3]	
2,875 [73,0]	6,5	15,1	3,668 [93,2]	2,347 [59,6]		
3,500 [88,9]	9,3	5,000 [127,0]	13,0	4,250 [108,0]	2,867 [72,8]	

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Компенсационный патрубок — модель С

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Необходимость или возможность смещения НКТ после установки пакера

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простая, прочная конструкция

ОСОБЕННОСТИ

- Место расположения срезных элементов легко изменяется с шагом 1 фут [0,3 м]
- Возможно исполнение из материалов для работы в средах, содержащих H₂S или CO₂
- Имеет проходной диаметр, соответствующий полному внутреннему диаметру НКТ
- Прочная цельная оправка
- Возможно исполнение с шлицем или без него
- Возможна установка уплотнений класса Premium

Компенсационный патрубок — модель С представляет собой высокоэффективное устройство для компенсации смещений НКТ, происходящих из-за изменения температуры и/или давления при выполнении штатных работ в скважине.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Компенсационный патрубок — модель С применяется с пакерами или другими инструментами, для работы которых требуется вращение. Патрубок (модель С) может быть снабжен шлицем; при этом оператор может вращать колонну труб в патрубке в любом положении его хода.

Стандартная длина хода компенсационного патрубка (модель С) составляет 2, 4, 6 и 10 футов [0,7, 1,3, 2,0 и 3,3 м].



Компенсационный патрубок — модель С — технические характеристики

НКТ [†]		Компенсационные патрубки				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. типоразмеры обсадной колонны, допускающие установку патрубка (модель С)		Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. НД (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,375 [65,3]	4,7	5,000 [127,0]	24,2	3,765 [95,6]	1,985 [50,4]	2,0 [0,66]
						4,0 [1,32]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]
2,875 [73,0]	6,5	11,5	4,300 [109,2]	2,399 [60,9]	2,399 [60,9]	2,0 [0,66]
						4,0 [1,32]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]
3,500 [88,9]	9,3	6,625 [168,3]	32,0	5,315 [135,0]	2,985 [75,8]	2,0 [0,66]
						4,0 [1,32]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]
4,500 [114,3]	12,8	7,625 [193,7]	33,7	6,531 [165,9]	3,875 [98,4]	2,0 [0,66]
						4,0 [1,32]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]

[†]Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Компенсационный патрубок — МОДЕЛЬ D

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Необходимость или возможность смещения НКТ после установки пакера

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простая, прочная конструкция

ОСОБЕННОСТИ

- Место расположения срезных элементов легко изменяется с шагом 1 фут [0,3 м]
- Возможно исполнение из материалов для работы в средах, содержащих H₂S или CO₂
- Имеет проходной диаметр, соответствующий полному внутреннему диаметру НКТ
- Прочная цельная оправка
- Возможно исполнение с шлицем или без него
- Возможна установка уплотнений класса Premium

Компенсационный патрубок — модель D представляет собой высокоэффективное устройство для компенсации смещений НКТ, происходящих из-за изменения температуры и/или давления при выполнении штатных работ в скважине.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Это устройство применяется при заканчивании скважины двумя колоннами НКТ или в других случаях, когда требуется компенсационный патрубок малого НД, с сохранением полного ВД НКТ.

В стандартном исполнении для компенсационного патрубка (модель D) предусмотрено неограниченное вращение в любом положении его хода.

Стандартная длина хода компенсационного патрубка (модель D) составляет 2, 6 и 10 футов [0,7, 2,0 и 3,3 м].



Компенсационный патрубок — модель D — технические характеристики

НКТ†		Компенсационные патрубки				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. типоразмеры обсадной колонны, допускающие установку патрубка (модель D)		Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. НД (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,375 [60,3]	4,7	4,500 [114,3]	18,8	3,060 [77,7]	1,990 [50,5]	2,0 [0,66]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]
2,875 [73,0]	6,5	4,500 [114,3]	15,1	3,690 [93,7]	2,370 [60,2]	2,0 [0,66]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]
3,500 [88,9]	9,3	5,500 [139,7]	23,0	4,500 [114,3]	2,980 [75,7]	2,0 [0,66]
						6,0 [1,98]
						10,0 [3,30]

†Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Шлицевой компенсационный патрубков TES

Шлицевые компенсационные патрубки TES применяются при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ для компенсации изменения длины НКТ из-за изменения давления и/или температуры.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Длину хода можно регулировать непосредственно на промышленном объекте
- Шлицы обеспечивают передачу крутящего момента через патрубок

ОСОБЕННОСТИ

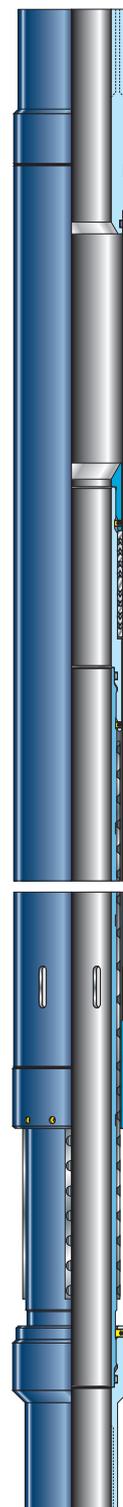
- Обеспечивает герметичность колонны НКТ
- Срезные штифты могут устанавливаться в любой позиции с интервалом 1 фут [0,3 м] по всей длине хода
- Возможна длина хода 2, 6 и 10 футов [0,7, 2,0 и 3,3 м]

Эти устройства обеспечивают герметичность колонны НКТ, одновременно допуская ее безопасное удлинение и сокращение ее длины. Компенсационный патрубок TES устанавливается над пакерами, которые освобождаются путем вращения колонны или приложением осевого натяжения. При правильном размещении этих шлицевых скользящих соединителей и правильном выборе величины их хода снижается вероятность воздействия на колонну НКТ чрезмерных нагрузок во время эксплуатации скважины или кислотной обработки пласта. Величина хода компенсационного патрубка TES регулируется от полностью раздвинутого до полностью задвинутого положения с интервалом 1 фут [0,3 м] по всей длине хода. Это позволяет оператору правильно задавать требуемый ход раздвигания/сдвигания устройства до его установки. Патрубки имеют конструкцию из легированной стали, что обеспечивает высокую прочность на растяжение их корпуса и торцевых соединений.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Шлицевые компенсационные патрубки TES телескопической конструкции обеспечивают максимальную герметичность колонны НКТ в течение всего срока их службы с соответствующим количеством раздвиганий/сдвиганий. В шлицевой оправке патрубков имеются вырезы, расположенные с интервалом 1 фут [0,3 м]. В эти вырезы вставляются спусковые срезные штифты, удерживающие патрубок TES в положении, необходимом для спуска в скважину. При спуске патрубков TES находится в задвинутом или частично раздвинутом положении. Такие компоновки требуются при заканчивании скважины с закачкой непогретой кислоты или с заводнением пласта, когда температура нагнетаемой жидкости ниже средней скважинной температуры. При спуске компенсационного патрубка TES в таких случаях, срезные штифты должны быть достаточно прочными, чтобы не произошло их преждевременного среза под весом оборудования, установленного под патрубком.

Когда требуется компенсация теплового расширения, компенсационный патрубок TES может быть зафиксирован штифтами в полностью раздвинутом положении. При необходимости компенсации теплового расширения и при использовании для гидравлической установки пакеров, срезные штифты должны быть достаточно прочными, чтобы выдержать давление установки пакера без освобождения из заданного положения. Если патрубок TES устанавливается на эксплуатационной колонне, которая должна быть посажена в стационарный пакер, то срезные штифты должны быть достаточно прочными, чтобы не допустить непредусмотренного перехода компенсационного патрубка в полностью задвинутое положение при спуске и фиксации стыковочного переводника или уплотнительного узла пакера. При таком непредусмотренном «складывании» патрубок теряет способность к компенсации теплового расширения.



Компенсационный патрубок с овершотом ОЕJ

Компенсационный патрубок с овершотом ОЕJ устанавливается в тех случаях, когда ожидается существенное изменение длины эксплуатационной колонны НКТ и когда требуется устройство для разъединения НКТ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Возможность регулировки требуемой длины хода на месте работ
- Обеспечивает извлечение НКТ без извлечения пакера

ОСОБЕННОСТИ

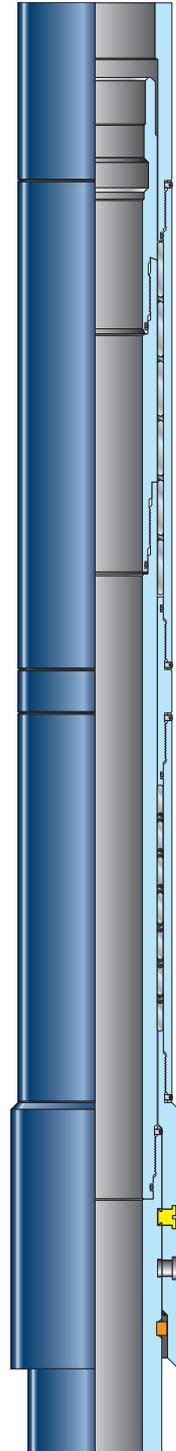
- Возможна различная длина хода и изготовление из различных материалов
- Модульная конструкция
- Несколько независимых сборок уплотнений
- Центрирующие противошламовые кольца из материала Teflon® для защиты полированной поверхности охватываемой секции

Патрубок ОЕJ раздвигается и сдвигается для компенсации изменения длины эксплуатационной колонны НКТ из-за колебаний давления и температуры. Патрубок также используется в качестве разъединительного устройства для извлечения эксплуатационных НКТ.

Предусмотрены уплотнения для стандартных или высоких температур. В верхней части охватываемой секции патрубка смонтирован посадочный ниппель. До раскрепления патрубка в посадочный ниппель необходимо установить заглушающую пробку, чтобы отсечь приток пластового флюида. Для этого предусмотрены стандартные операции на каротажной проволоке. Патрубок ОЕJ поставляется с овершотом без фиксирующего приспособления. Фиксирующие головки для извлечения инструмента поставляются в трех конфигурациях, с возможностью отсоединения вращением либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Компенсационный патрубок ОЕJ устанавливается в эксплуатационную колонну НКТ. До спуска инструмента возможна несложная замена срезных штифтов на поверхности в соответствии с конкретными скважинными условиями. Штифты должны иметь значение срезания, достаточное для предотвращения преждевременного среза при спуске НКТ и, в дальнейшем, при любом приложении к ним давления. Компенсационный патрубок ОЕJ закрепляется штифтами только в полностью задвинутом положении. При этом предусмотрено два варианта расположения срезных штифтов: верхнее и нижнее. При верхнем расположении срезных штифтов срез производится приложением к патрубку растягивающего или сжимающего усилия. При нижнем расположении срезных штифтов срез производится только приложением к патрубку растягивающего усилия. После среза штифтов компенсационный патрубок ОЕJ может раздвигаться и сдвигаться в пределах длины своего хода.



Компенсационный патрубок с овершотом ОЕJ

Компенсационный патрубок с овершотом ОЕJ — технические характеристики

НКТ		Компенсационные патрубки					
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку патрубка ОЕJ		Макс. НД [†] (дюйм. [мм])	Номинальный ВД [‡] (дюйм. [мм])	Стандартный диаметр уплотнительного канала ниппельного профиля (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)				
2,375 [60,3]	4,7	5,500 [139,7]	23,0	4,500 [114,3]	2,000 [50,8]	1,875 [47,6]	20,0 [6,60]
							15,0 [4,95]
							20,0 [6,60]
2,875 [73,0]	6,5	5,500 [139,7]	17,0	4,750 [120,7]	2,313 [58,8]	2,313 [58,8]	20,0 [6,60]
							10,0 [3,30]
							20,0 [6,60]
3,500 [88,9]	9,3	7,000 [177,8]	26,0	5,375 [136,5]	2,313 [58,8]	2,313 [58,8]	10,0 [3,30]
							20,0 [6,60]
							15,0 [4,95]
4,500 [114,3]	12,8	7,000 [177,8]	32,0	5,875 [149,2]	2,937 [74,6]	2,875 [73,0]	25,0 [8,25]
							10,0 [3,30]
5,500 [139,7]	17,0	9,625 [244,5]	53,5	8,250 [209,6]	2,937 [74,6]	2,875 [73,0]	20,0 [6,60]
4,500 [114,3]	12,8	7,625 [193,7]	39,0	6,500 [165,1]	3,875 [98,4]	3,875 [98,4]	20,0 [6,60]
5,500 [139,7]	17,0	9,625 [244,5]	53,5	8,250 [209,6]	4,750 [120,7]	4,563 [115,9]	15,0 [4,95]

[†] НД овершота без фиксирующего приспособления.

[‡] Максимальный (проходной) ВД инструмента. (Минимальный ВД может быть различным в зависимости от типа ниппельного профиля.)

www.slb.com/completions

Schlumberger

Названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-085

Цельный компенсационный патрубков ОР

Цельный компенсационный патрубок ОР применяется в составе эксплуатационной колонны НКТ. Ход патрубка компенсирует возможные значительные продольные смещения НКТ при обработке пласта или добыче.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможна различная длина компенсационного патрубка, в соответствии с большинством вариантов заканчиваний скважин
- Обеспечивает извлечение НКТ без удаления пакера

ОСОБЕННОСТИ

- Цельные ниппельная и муфтовая части
- Возможна различная длина хода и изготовление из различных материалов
- Непрерывная поверхность уплотнения
- Несколько независимых сборок уплотнений
- Центрирующие противошламовые кольца из материала Teflon® для защиты полированной поверхности ниппельной части

Патрубок также используется в качестве разъединительного устройства для извлечения эксплуатационной колонны НКТ. Он изготавливается из металлов и эластомеров класса Premium. Обе основные части корпуса патрубка имеют цельную конструкцию, т.е. в корпусе отсутствуют многочисленные соединения. Это снижает возможность протечки в неблагоприятных условиях.

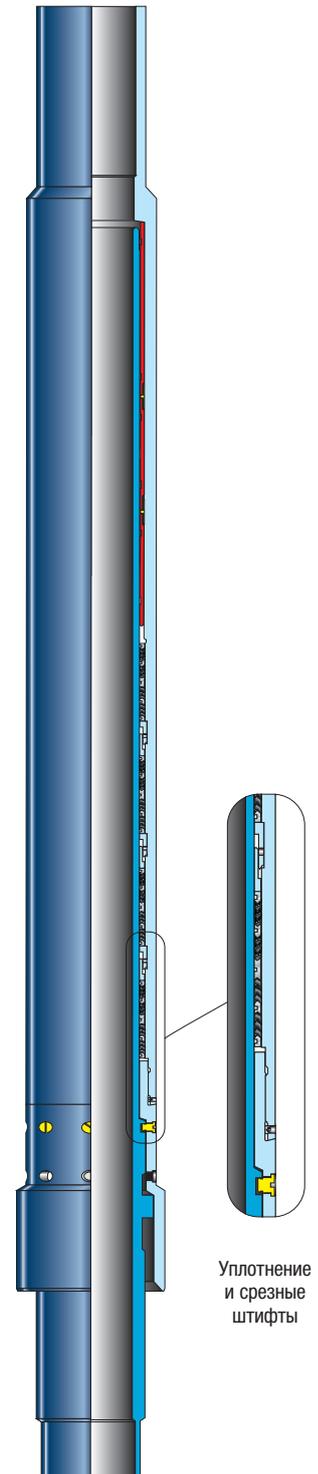
Предусмотрены уплотнения для использования в стандартных условиях или в условиях высоких температур. Патрубок ОР поставляется с овершотом без фиксирующего приспособления. Фиксирующие головки для извлечения инструмента поставляются в трех модификациях. Открепление головок происходит при вращении по часовой стрелке или против часовой стрелки.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Компенсационный патрубок ОР устанавливается в эксплуатационную колонну НКТ. До спуска инструмента возможна несложная замена на поверхности срезных штифтов в соответствии с конкретными скважинными условиями. Необходимое количество срезных штифтов определяется массой НКТ и оборудования заканчивания, установленных под патрубком ОР. Штифты должны иметь значение срезания, достаточное для предотвращения преждевременного среза при спуске НКТ и, в дальнейшем, при любом приложении к ним давления.

После установки компоновки заканчивания и пакера производится срез срезных штифтов, что позволяет патрубку ОР совершать рабочий ход. Если ожидается охлаждение колонны НКТ, то срез штифтов может происходить за счет сокращения длины колонны НКТ. В противном случае, штифты срезаются механическим способом путем натяжения колонны. Затем задается необходимое положение компенсационного патрубка.

Если прогнозируется тепловое расширение колонны, то срез штифтов должен производиться натяжением колонны. После среза штифтов колонна опускается на запечник, затем приподнимается до положения, соответствующее ожидаемому раздвинутому положению инструмента. Это расстояние не должно превышать максимальной предусмотренной длины хода инструмента.



Цельный компенсационный патрубок ОР

При необходимости подъема колонны НКТ, компенсационный патрубок ОР можно раскрепить, оставив гладкий соединитель и пакер в скважине. Это особенно полезно, если применяется неизвлекаемый разбуриваемый пакер. Когда требуется возобновление герметичности колонны НКТ, выполняется повторное соединение овершота патрубка со стыковочным элементом гладкого соединителя. Конструкция спусковой головки овершота обеспечивает простое выполнение этой процедуры.

Заканчивание скважины также может выполняться с извлекаемым пакером. Если требуется извлечение пакера, то вместо головки для извлечения инструмента устанавливается спусковая головка. Эта головка надежно фиксируется на гладком соединителе, что позволяет поднять из скважины всю колонну НКТ.

Возможен монтаж посадочного nipples в верхней части nippleного соединителя патрубка ОР. До раскрепления патрубка в посадочный nipple необходимо установить заглушающую пробку, чтобы отсечь приток пластового флюида. Для этого предусмотрены стандартные операции на каротажной проволоке.

Патрубок ОР поставляется с овершотом без фиксирующего приспособления. Вместо головки овершота без фиксирующего приспособления можно установить головку для извлечения инструмента, чтобы извлечь nippleную часть патрубка ОР. Головки для извлечения поставляются в шести модификациях.

Цельный компенсационный патрубок ОР — технические характеристики

НКТ		Компенсационные патрубки				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку патрубка ОЕJ		Макс. НД† (дюйм. [мм])	Мин. ВД‡ (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
3,500 [88,9]	9,3	7,000 [177,8]	32,0	5,875 [149,2]	2,441 [62,0]	23,0 [7,59]
4,500 [114,3]	12,8	7,000 [177,8]	32,0	5,875 [149,2]	3,750 [95,3]	10,0 [3,30]
					16,0 [5,28]	
		9,625 [244,5]	53,5	8,250 [209,6]	3,500 [88,9]	16,0 [5,28]
					20,0 [6,60]	
5,000 [127,0]	15,0	7,000 [177,8]	32,0	5,875 [149,2]	3,625 [92,1]	16,0 [5,28]
			29,0	5,937 [150,8]	3,750 [95,3]	10,0 [3,30]
5,500 [139,7]	17,0	9,625 [244,5]	53,5	5,875 [149,2]	4,500 [114,3]	20,0 [6,60]
						25,0 [8,25]
7,000 × 5,500 [177,8 × 139,7]	29,0 × 15,5	9,625 [244,5]	53,5	8,250 [209,6]	4,500 [114,3]	20,0 [6,60]
	32,0 × 23,0					16,0 [5,28]

† НД овершота без фиксирующего приспособления.

‡ Максимальный (проходной) ВД инструмента. (Минимальный ВД может быть различным в зависимости от заказанного типа nippleного профиля.)

www.slb.com/completions

Schlumberger

Названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-085

Извлекающие головки для компенсационных патрубков OEJ и OP

Для спуска и извлечения компенсационных патрубков типа OEJ и OP применяются специальные извлекающие головки. Стандартный компенсационный патрубок имеет овершот без фиксирующего приспособления, который используется только для спуска в скважину.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- С компенсационными патрубками OP и OEJ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяют извлекать из скважины компенсационные патрубки и установленный под ними инструмент
- Поставляются модификации головок с освобождением за счет вращения по часовой стрелке или против часовой стрелки

ОСОБЕННОСТИ

- Вращение по часовой стрелке или против часовой стрелки
- Модификации с автоматической фиксацией и автоматическим разъединением
- Различные варианты металлургического состава

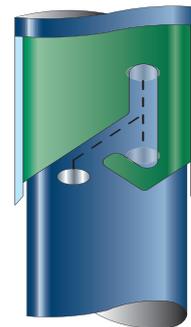
Для извлечения инструмента производится срез овершота, и колонна НКТ извлекается из скважины. Затем на секцию овершота компенсационного патрубка монтируется извлекающая головка. Эта извлекающая головка спускается в скважину на колонне НКТ или рабочей колонне для извлечения нижней забойной компоновки. Извлекающие головки изготавливаются для различных видов работ в различных средах и при различном давлении. Поставляется несколько модификаций головок, в зависимости от требований при выполнении конкретного вида работ.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

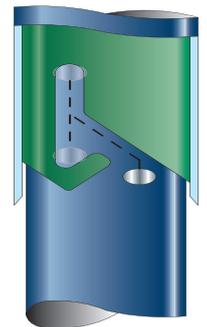
Поставляются следующие модификации извлекающих головок: с автоматической фиксацией, с автоматическим разъединением и с однотипными фиксацией/разъединением.

Автоматическая фиксация головок производится при контакте секции овершота с соединителем. Извлекающая головка с автоматической фиксацией и левой резьбой автоматически фиксируется при контакте секции овершота с байонетными штифтами ниппельного соединителя. Для отсоединения головки производится разгрузка веса колонны, затем колонну вращают против часовой стрелки и приподнимают. Головка с автоматической фиксацией и правой резьбой работает по аналогичной схеме. Отличие заключается в том, что при извлечении секции овершота производится вращение колонны по часовой стрелке.

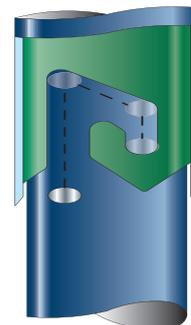
У головок с автоматическим разъединением при приложении весовой нагрузки овершот автоматически поворачивается в положение отсоединения. Для фиксации извлекающей головки с автоматическим разъединением и левой резьбой, производится разгрузка веса колонны, затем колонну вращают по часовой стрелке и приподнимают. Для фиксации извлекающей головки с автоматическим разъединением и правой резьбой, производится разгрузка веса колонны, затем колонну вращают против часовой стрелки и приподнимают.



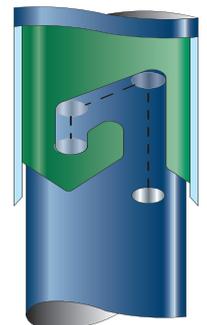
Головка с автоматической фиксацией и левой резьбой



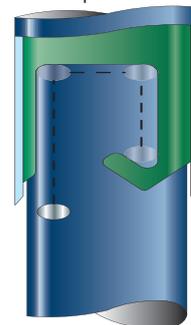
Головка с автоматической фиксацией и правой резьбой



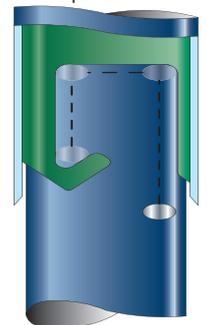
Головка с автоматическим разъединением и левой резьбой



Головка с автоматическим разъединением и правой резьбой

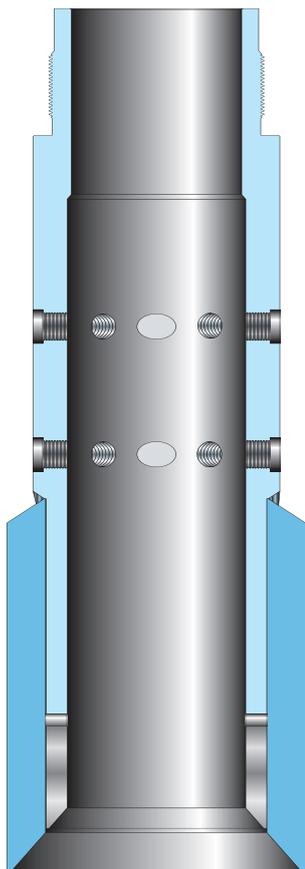


Головка с однотипными фиксацией/разъединением и левой резьбой



Головка с однотипными фиксацией/разъединением и правой резьбой

Извлекающие головки для компенсационных патрубков OEJ и OP



Овершот без фиксирующего приспособления

Извлекающие головки с односторонней фиксацией/разъединением требуют разгрузки веса колонны и вращения как для фиксации, так и для разъединения.

У головок этого типа с левой резьбой фиксация производится вращением против часовой стрелки, а разъединение — вращением по часовой стрелке. У головок этого типа с правой резьбой фиксация производится вращением по часовой стрелке, а разъединение — вращением против часовой стрелки.

Извлекающие головки для компенсационных патрубков OEJ и OP — технические характеристики

НКТ		Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие применение извлекающих головок		Извлекающие головки
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Диаметр (дюйм. [мм])	Диапазон погонной массы (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	5,500 [139,7]	14,0–23,0	4,500 [114,3]
		7,000 [177,8]	17,0–32,0	5,875 [149,2]
2,875 [73,0]	6,5	5,500 [139,7]	14,0–17,0	4,750 [120,7]
		7,000 [177,8]	17,0–32,0	5,875 [149,2]
		9,625 [244,5]	36,0–53,5	8,250 [209,6]
3,500 [88,9]	9,3	7,000 [177,8]	17,0–32,0	5,875 [149,2]
		7,625 [193,7]	24,0–39,0	6,500 [165,1]
		9,625 [244,5]	36,0–53,5	8,250 [209,6]
4,500 [114,3]	12,8	7,625 [193,7]	24,0–39,0	6,500 [165,1]
		8,625 [219,1]	24,0–44,0	7,437 [188,9]
		9,625 [244,5]	36,0–53,5	8,250 [209,6]
5,500 [139,7]	17,0	9,625 [244,5]	36,0–53,5	8,250 [209,6]

www.slb.com/completions

Schlumberger

Компенсационный патрубок TEJS

Компенсационный патрубок TEJS — это универсальное устройство, которое применяется при стандартных температурах или конструктивно может быть оснащено уплотнениями, рассчитанными на температуру выше 300°F [149°C].

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважин в стандартных условиях или в условиях высоких температур

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выдерживает значительные изменения температуры
- Возможна передача крутящего момента через патрубок
- Устранение возможных каналов утечки
- Надежная эксплуатация в условиях экстремальных температур
- Безопасная установка и извлечение

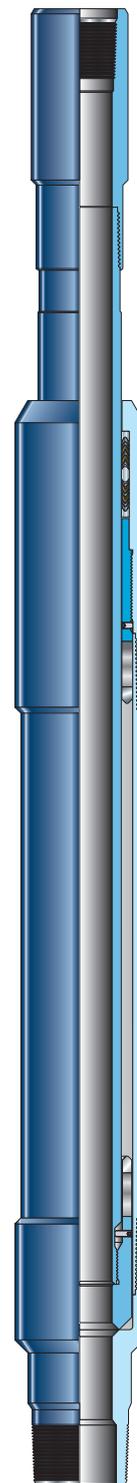
ОСОБЕННОСТИ

- Соединения корпуса с металлическими уплотнениями
- Встроенная муфта сцепления
- Имеет проходной диаметр, соответствующий полному внутреннему диаметру НКТ
- Изготовление с учетом требований заказчика
- Возможно исполнение из материалов для работы в средах, содержащих H₂S и CO₂

Патрубки устанавливаются над пакером. Благодаря их телескопической конструкции уменьшается возможность деформации НКТ и оборудования заканчивания в связи с экстремальными изменениями температуры в колонне НКТ. Патрубки TEJS снабжены специально обработанными высокотемпературными V-образными уплотнениями, а также уникальным противоэкструзионным кольцом, которое не допускает выдавливания уплотнений при повышенной температуре. Эти устройства обеспечивают герметичность колонны НКТ, одновременно допуская безопасное увеличение и сокращение длины. В состав инструмента входит муфта сцепления. Сцепление происходит только при полностью раздвинутом положении патрубка, обеспечивая передачу через патрубок вращения для съема пакеров, установленных под патрубком. Возможно изготовление компенсационных патрубков любой длины, в соответствии с эксплуатационными требованиями, что обеспечивает безопасную установку и извлечение колонны НКТ и компонентов компоновки заканчивания.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При колебаниях температуры в процессе добычи, происходит телескопическое раздвигание и сдвигание компенсационного патрубка TEJS. Длина хода компенсационного патрубка задается путем расчета увеличения длины НКТ, исходя из условий максимально возможного перепада температуры.



Компенсационный патрубок TEJS — технические характеристики

НКТ		Компенсационные патрубки				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку патрубка TEJS		Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. НД (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,875 [73,0]	6,5	6,000 [152,4]	32,0	4,862 [123,5]	2,347 [59,6]	6,0 [2,0]
						10,0 [3,3]
						15,0 [5,0]
3,500 [88,9]	9,3	7,000 [177,8]	26,0	6,050 [153,7]	2,867 [72,8]	6,0 [2,0]
						10,0 [3,3]

Вертлюжный скользящий соединитель типа А

Вертлюжный скользящий соединитель типа А обеспечивает подгонку длины НКТ и их подсоединение на участке короткой колонны, расположенном между двумя двухканальными пакерами. Через этот соединитель невозможно передавать крутящий момент, он устанавливается только над пакерами, освобождение которых производится путем осевого натяжения.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Подгонка длины и подсоединение НКТ
- При заканчивании скважины одной колонной или двумя параллельными колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Прост в эксплуатации

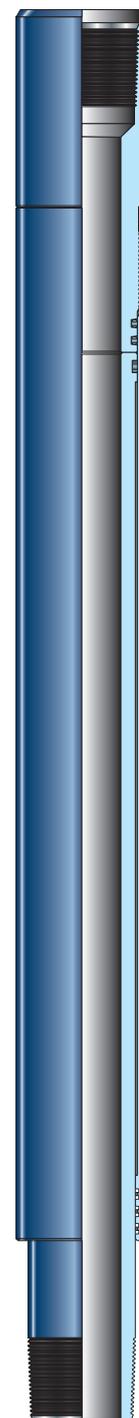
ОСОБЕННОСТИ

- Обеспечивает герметичность колонны НКТ

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Вертлюжный скользящий соединитель типа А применяется при заканчивании скважины двумя параллельными колоннами для подгонки длины и соединения НКТ на участке короткой колонны, расположенной между двумя двухканальными пакерами. Вертлюжный соединитель обеспечивает изоляцию давления, допуская при этом незначительное удлинение или сокращение длины НКТ. Он не передает крутящий момент на расположенную под ним колонну. Вертлюжный скользящий соединитель может также применяться при заканчивании скважин одной колонной для подгонки длины и подсоединения колонны НКТ, подвешенной на подвеске.

При заканчивании скважины двумя параллельными колоннами, для установки вертлюжного скользящего соединителя типа А следует спустить в скважину нижний двухканальный пакер и колонны НКТ. Затем подсоединить длинную колонну к верхнему двухканальному пакеру. Подогнать длину короткой колонны в пределах 2 футов [0,7 м] от требуемой и подсоединить короткую колонну к верхнему двухканальному пакеру. Установить вертлюжный скользящий соединитель типа А на стороне короткой колонны, затем спустить в скважину верхний двухканальный пакер и колонны НКТ.



Вертлюжный скользящий соединитель типа А — технические характеристики

НКТ		Вертлюжные скользящие соединители				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Мин. характеристики обсадной колонны, допускающие установку соединителя типа А		Макс. НД (дюйм. [мм])	Проходной диаметр (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,375 [60,3]	4,7	4,500 [114,3]	20,0	3,375 [85,7]	1,901 [48,3]	2,0 [0,7]
2,875 [73,0]	6,5	5,500 [139,7]	32,3	4,015 [102,0]	2,347 [59,6]	2,0 [0,7]
3,500 [88,9]	9,3	6,625 [168,3]	32,0	5,000 [127,0]	2,867 [72,8]	2,0 [0,7]

Приемный полированный патрубком/уплотнительный узел

Приемный полированный патрубок (PBR)/уплотнительный узел выполняет функции компенсационного патрубка в тех случаях, когда ожидается значительное смещение эксплуатационной колонны НКТ. Инструмент также используется в качестве разъединительного устройства для извлечения эксплуатационной колонны НКТ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- В качестве компенсационного патрубка, когда ожидается значительное смещение колонны НКТ
- В качестве разъединительного инструмента — для извлечения эксплуатационных НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяет разъединять НКТ
- Обеспечивает отсоединение верхней колонны НКТ от пакера без его съема
- Возможность отдельного извлечения приемного полированного патрубка и уплотнительного узла

ОСОБЕННОСТИ

- Возможна различная длина хода и изготовление из различных материалов
- Соединения корпуса с уплотнениями типа «металл/металл»
- Независимые сборки двойных уплотнений
- Уплотнительный канал с непрерывным уплотнением
- Центрирующие кольца из материала Тейлон® для защиты полированной поверхности ниппельной части
- Внутренняя оправка с косым срезом
- Экономная конструкция — труба для изготовления внутренней оправки поставляется бесплатно

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

PBR/уплотнительный узел предназначен для выполнения двух различных функций. В качестве компенсационного патрубка, он обеспечивает длину хода, необходимую для компенсации значительного смещения НКТ при обработке пласта и эксплуатации скважины. В качестве разъединительного инструмента, он позволяет извлекать эксплуатационную колонну НКТ, при этом полированный канал и якорный уплотнительный узел остаются установленными в пакере.

При использовании в качестве компенсационного патрубка, инструмент закрепляется срезными штифтами в положении, допускающем их срез при натяжении. Затем он устанавливается в колонну НКТ и спускается в скважину над пакером. Количество срезных штифтов определяется массой НКТ, установленных под патрубком PBR. Прочность срезных штифтов должна быть достаточной, чтобы выдержать вес гладкого соединителя при спуске пакера. Срез штифтов производится приложением усилия в направлении вверх.

При использовании инструмента в качестве разъединительного устройства, колонна НКТ и уплотнительный узел извлекаются из скважины, а PBR остается в скважине.

Инструмент снабжен центрирующими очистительными кольцами для центрирования внутренней оправки в полированном канале и защиты области уплотнения от загрязнения.

Приемный полированный патрубок может поставляться с защитной муфтой с многократной фиксацией, которая имеет обозначение PBR-PS. Когда PBR применяется в качестве разъединительного инструмента, наличие такой защитной муфты позволяет многократно извлекать внутреннюю оправку из полированного канала и вставлять ее обратно в полированный канал.



Извлекающий инструмент PBR

Извлекающий инструмент PBR предназначен для извлечения из скважины приемного полированного патрубка (PBR) после подъема уплотнительного узла PBR из скважины.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Системы заканчивания с приемными полированными патрубками

ПРЕИМУЩЕСТВА

- В конструкции предусмотрена возможность аварийного освобождения.

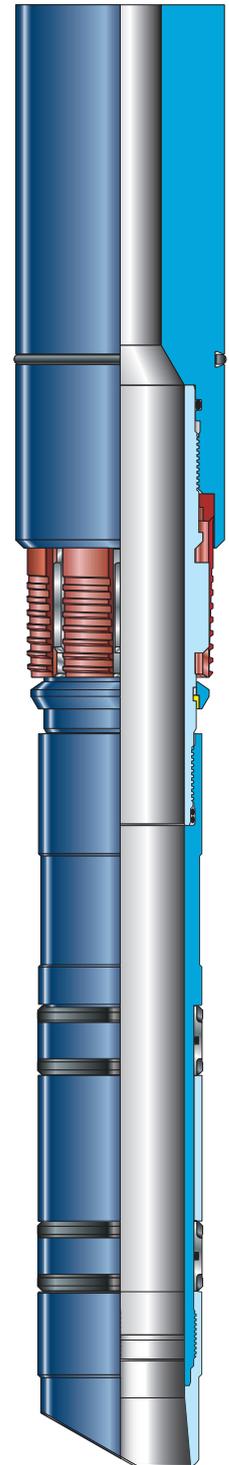
ОСОБЕННОСТИ

- Фиксация приложением осевой нагрузки; разъединение вращением против часовой стрелки
- Регулируемый диапазон значений срезания штифтов для возможности аварийного освобождения

Инструмент для извлечения PBR снабжен резьбовой цангой с модифицированной трапецеидальной резьбой, которая стыкуется с ответной резьбой приемного полированного патрубка. Фиксация инструмента к патрубку производится за счет приложения осевой нагрузки, а его отсоединение от патрубка — с помощью вращения колонны. В конструкции инструмента предусмотрена возможность аварийного освобождения (отсоединения от патрубка PBR). Если патрубок не отсоединяется, то инструмент для извлечения освобождается приложением заранее определенного усилия натяжения. При этом происходит срез штифтов для аварийного освобождения на инструменте для извлечения и инструмент отсоединяется от патрубка PBR. Это позволяет «вытянуть» резьбу цанги из трапецеидальной резьбы патрубка.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Извлекающий инструмент PBR предназначен для извлечения из скважины соответствующего патрубка PBR. До начала отсоединения патрубка, колонна НКТ и уплотнительный узел должны быть извлечены из скважины. Извлекающий инструмент PBR устанавливается на рабочую колонну и спускается в скважину до упора в стопорный запялик головки для извлечения PBR. Резьбовая цанга сажается в трапецеидальную резьбу головки для извлечения. Это позволяет отсоединить патрубок PBR и прикрепленный к нему стыковочный переводник пакера вращением по часовой стрелке. После подъема из скважины извлекающий инструмент отсоединяется от патрубка PBR вращением против часовой стрелки.



Инструмент для разъединения НКТ (TSR)

Инструмент для разъединения НКТ (TSR) — это устройство для раскрепления НКТ с многократной фиксацией. Освобождение инструмента осуществляется за счет вращения по часовой стрелке или осевого натяжения.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Разъединение НКТ при заканчивании скважины одной колонной

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Допускает заглушение колонны НКТ при капитальном ремонте верхней части этой колонны
- Автоматическая повторная фиксация
- Безопасное разъединение НКТ над оборудованием, для которого предусмотрено освобождение вращением по часовой стрелке
- Возможность замены уплотнений до повторного спуска/фиксации

ОСОБЕННОСТИ

- Встроенный посадочный nipple типа D
- Различные варианты металлургического состава и уплотнительных материалов
- Уплотнения находятся в верхнем соединителе

Инструмент для разъединения НКТ (TSR) позволяет разъединять колонну НКТ над пакером. Возможно исполнение инструмента со встроенным посадочным nippleм, что позволяет заглушать НКТ до разъединения. В качестве верхнего элемента инструмента используется испытанный в эксплуатационных условиях стингер стационарного пакера HSP-1. Предусмотрена возможность переоборудования стингера на месте работ для одного из трех режимов отсоединения, после извлечения из скважины верхней системы заканчивания в ходе КРС.

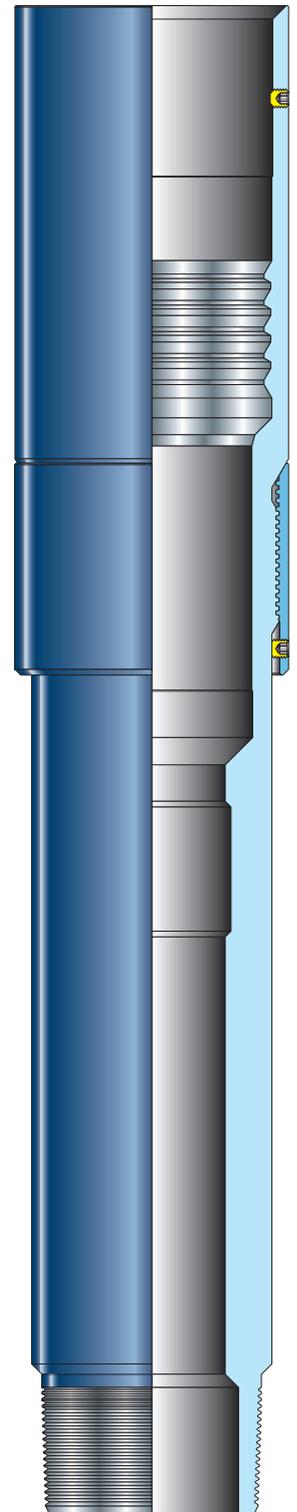
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Высокопрочная резьбовая цапга в верхнем соединителе TSR стыкуется с резьбой ответного профиля фиксирующей головки (нижняя часть инструмента), что обеспечивает соединение. Изоляция НКТ от затрубного пространства обеспечивается шевронными уплотнениями.

Как вариант, на нижнюю фиксирующую головку может быть смонтирована направляющая, чтобы обеспечить центрирование НКТ и облегчение ввода стингера при повторной фиксации.

Возможно исполнение TSR с посадочным nippleм профилем на нижнем конце секции фиксирующей головки. Тип профиля можно определить при заказе оборудования, чтобы обеспечить соответствие инструмента требованиям конкретной компоновки заканчивания.

Инструмент TSR и опциональный направляющий башмак устанавливаются в колонну НКТ. При первоначальной установке инструмента TSR и нижней колонны заканчивания применяется компоновка стингера, допускающая фиксацию приложением осевого усилия и отсоединение за счет вращения колонны. Пакер с гидравлической установкой и нижняя колонна заканчивания могут устанавливаться в составе рабочей колонны, затем рабочая колонна освобождается и извлекается из скважины. Затем стингер повторно спускается в составе последней (верхней) колонны заканчивания. При этом применяется компоновка стингера, допускающая фиксацию и отсоединение за счет приложения осевого усилия, или компоновка с круглой насадкой. При применении любой из этих компоновок необходима разгрузка на инструмент достаточного веса колонны НКТ. Это позволяет избежать отрыва стингера от фиксирующей головки потоком жидкости при любых баротермических воздействиях на колонну НКТ. Если применяется компоновка для фиксации/отсоединения приложением осевой нагрузки, то для отсоединения цапги от инструмента требуется натяжение колонны НКТ с усилием 10 000 фунтов-сил [4 535 кг-с]. Для конфигурации с круглой насадкой механизм фиксации не предусмотрен. Стыковочный переводник удерживается в требуемой позиции за счет фрикционных свойств уплотнений и разгрузки веса колонны. Эти две компоновки идеально подходят для тех случаев, когда вращение НКТ затруднено или крайне нежелательно, и отсоединение инструмента для извлечения



Инструмент для разъединения НКТ (TSR)

колонны НКТ может производиться только путем осевого натяжения. Если применяется вариант с посадочным ниппелем, то до отсоединения НКТ устанавливается узел «фиксатор/заглушающая пробка». После завершения КРС и повторной установки верхней колонны заканчивания, заглушающая пробка удаляется стандартным методом с помощью каротажной проволоки, и скважина повторно вводится в работу.

Инструмент для разъединения НКТ (TSR) — технические характеристики

НКТ		Инструменты для разъединения НКТ (TSR) [†]			
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Характеристики обсадной колонны, допускающие применение TSR с опциональным направляющим башмаком		Макс. НД (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)		
2,375 [60,3]	4,7	5,500–7,000 [139,7–177,8]	‡	3,500 [88,9]	1,812 [46,0]
					1,875 [47,6]
					1,901 [48,3] [§]
2,875 [73,0]	6,5	6,625–8,625 [168,3–219,1]	‡	4,593 [116,7]	2,250 [57,2]
					2,312 [58,7]
					2,347 [59,6] [§]
3,500 [88,9]	9,3	6,625–9,625 [168,3–244,5]	‡	5,312 [134,9]	2,750 [69,9]
					2,812 [71,4]
					2,867 [72,8]
4,500 [114,3]	12,8	8,625–10,750 [219,1–273,1]	‡	7,125 [181,0]	3,562 [90,5]
					3,625 [92,1]
					3,687 [93,6]
					3,750 [95,25]
					3,812 [96,8]
5,500 [139,7]	17,0	9,625–10,750 [244,5–273,1]	‡	7,875 [200,0]	3,833 [97,4] [§]
					4,312 [109,5]
					4,437 [112,7]
					4,500 [114,3]
					4,563 [115,9]
7,000 [177,8]	26,0	10,750–11,750 [273,1–298,5]	‡	8,500 [215,9]	4,625 [117,5] [§]
					5,750 [146,1]
					5,812 [147,6]
					5,875 [149,2]
					5,937 [150,8]
					5,968 [151,6] [§]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

[‡] Соответствие диаметров и масс обсадной колонны определяется, исходя из НД опционального направляющего башмака.

[§] Проходной диаметр инструмента. Для этой модификации TSR не предусмотрен встроенный посадочный ниппельный профиль.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Инструмент для соединения/ разъединения LJ-1

Инструмент для соединения/разъединения LJ-1 — это устройство разъединения колонны НКТ с многократной фиксацией, рассчитанное на использование вместе с оборудованием с правой резьбой, которое освобождается при вращении.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Извлечение эксплуатационной колонны без распакеровки при заканчивании скважины одной колонной НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Допускает заглушение колонны НКТ при капитальном ремонте верхней части этой колонны
- Автоматическая повторная фиксация
- Безопасное разъединение НКТ над оборудованием, для которого предусмотрено освобождение вращением по часовой стрелке
- Возможность проверки байонетных штифтов и замены уплотнений перед повторным подсоединением

ОСОБЕННОСТИ

- Встроенный посадочный ниппель типа D
- Различные варианты металлургического состава и уплотнительных материалов
- Уплотнения и байонетные штифты находятся в верхнем соединителе

Инструмент для соединения/разъединения LJ-1 позволяет разъединять колонну НКТ над пакером. Инструмент имеет встроенный посадочный ниппель типа D, что позволяет заглушать НКТ до разъединения. На верхнем соединителе смонтированы два байонетных штифта высокой прочности, которые фиксируются в левостороннем байонетном пазу нижнего ниппеля. Байонетный паз допускает продольное смещение на 2,5-3 дюйма [63,5-76,2 мм], что позволяет закреплять инструмент срезными штифтами в положении, допускающем их срез и освобождение инструмента при разгрузке веса колонны или ее натяжении.

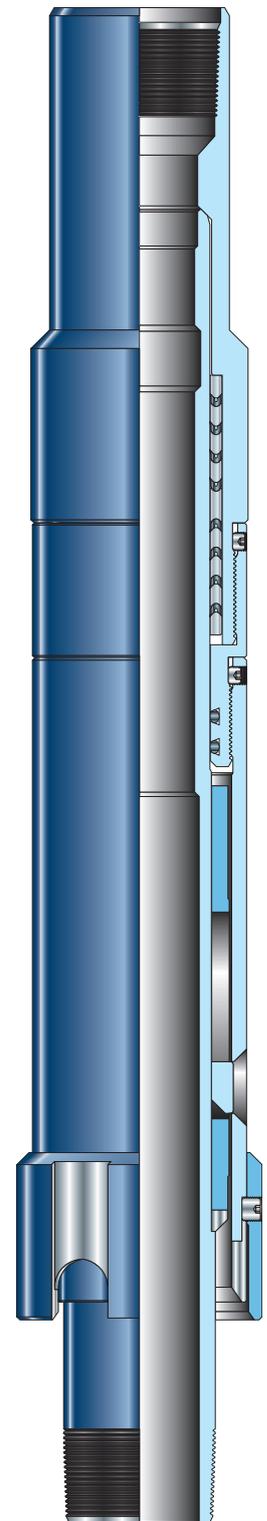
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Как вариант, на нижнем конце муфтового соединителя монтируется фрезерный направляющий башмак. Башмак центрирует верхний соединитель при повторном подсоединении и облегчает смыв песка после разъединения НКТ, до извлечения колонны заканчивания.

Возможно исполнение с размещением на верхнем конце гладкого соединителя посадочного ниппеля типа D со стопорным запячником. При таком исполнении ловильная шейка узла «фиксатор/заглушающая пробка» находится над верхней частью гладкого соединителя. Это обеспечивает смыв с пробки песка и шлама непосредственно перед повторным подсоединением.

Инструмент LJ-1 и опциональный промывочный башмак устанавливаются в колонну НКТ. До установки инструмента LJ-1 в колонну НКТ предусмотрено закрепление его срезными штифтами, допускающее их срез при приложении усилия в направлении вверх или вниз. Как правило, при спуске в компоновке с одним пакером, закрепление инструмента срезными штифтами допускает их срез при натяжении. Это позволяет избежать преждевременного среза штифтов при наличии препятствий в обсадной колонне.

Отсоединение начинается со среза штифтов путем натяжения колонны или разгрузки ее веса, в зависимости от варианта среза штифтов, предусмотренного при установке инструмента. После среза штифтов производится открепление инструмента разгрузкой приблизительно 1 000 фунтов [454 кг] веса колонны НКТ, после которой колонну вращают против часовой стрелки и одновременно приподнимают. Для повторного подсоединения производится разгрузка веса колонны НКТ после фиксации верхнего соединителя с гладким соединителем. При разгрузке веса верхний соединитель с байонетными штифтами автоматически возвращается в положение фиксации.



Инструмент для соединения/разъединения LJ-1

Инструмент для соединения/разъединения LJ-1 — технические характеристики

НКТ		Инструменты для соединении/разъединения†				
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Характеристики обсадной колонны, допускающие установку инструмента для соединения/разъединения		Макс. НД‡ (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])	Ход (фут. [м])
		(дюйм. [мм])	(фунт./фут)			
2,375 [60,3]	4,7	4,500–7,625 [114,3–193,7]	§	3,750 [95,3]	1,812 [46,0]	2,0 [0,7]
						6,0 [2,0]
						10,0 [3,3]
2,875 [73,0]	6,5	5,500–7,625 [139,7–193,7]	§	4,437 [112,7]	2,312 [58,7]	2,0 [0,7]
						6,0 [2,0]
						10,0 [3,3]
3,500 [88,9]	9,3	6,625–9,625 [168,3–244,5]	§	5,625 [142,9]	2,750 [69,9]	2,0 [0,7]
						6,0 [2,0]
						10,0 [3,3]

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

‡ Максимальный НД инструмента LJ-1 без опционального направляющего башмака.

§ Соответствие диаметров и масс обсадной колонны определяется, исходя из НД опционального направляющего башмака.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Устройство для соединения/ разъединения — модель SL

Устройство для соединения/разъединения — модель SL является простым и надежным средством для извлечения эксплуатационной колонны без срыва пакера.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Извлечение эксплуатационной колонны без распаковки при заканчивании скважины одной колонной НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенный посадочный ниппель обеспечивает разобщение интервалов
- Возможность многократного отсоединения и повторного подсоединения
- Возможны варианты с освобождением за счет вращения по часовой стрелке или против часовой стрелки

ОСОБЕННОСТИ

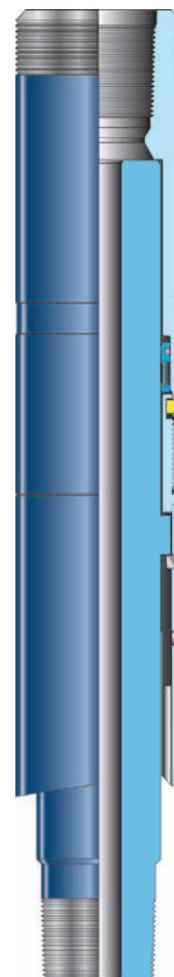
- Предусмотрена установка наиболее часто применяемых посадочных ниппельных профилей на верхнем конце гладкого соединителя
- Уплотнительный узел включает формованные уплотнительные элементы
- Возможно материальное исполнение для применения в стандартных условиях или в серосодержащих средах
- Возможна модификация с двойным формованным уплотнением

В состав устройства входит короткая, компактная юбка овершота, которая фиксируется автоматически, а отсоединяется при повороте инструмента на четверть оборота. Юбка устройства для соединения/разъединения SL поставляется отдельно от гладкого соединителя.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Устройство для соединения/разъединения — модель SL спускается в скважину непосредственно над извлекаемым пакером с механической установкой и двумя захватами или вместе с извлекаемыми пакерами с гидравлической установкой.

При фиксации овершота обеспечивается изоляция внутреннего канала НКТ от затрубного пространства. Чтобы открепить юбку от гладкого соединителя, прикладывают незначительное сжимающее усилие, а затем поворачивают инструмент на четверть оборота влево или вправо (в зависимости от применяемого байонетного механизма) и приподнимают. Повторное подсоединение производится простой разгрузкой веса колонны. Если инструмент остается отсоединенным в течение длительного времени, то смыв отложений шлама для обеспечения вращения инструмента и циркуляции через него облегчается наличием на юбке промывочной направляющей.



Устройство для соединения/разъединения — модель SL — технические характеристики

Мин. диаметр обсадной колонны, допускающий установку инструмента (дюйм. [мм])	НКТ		Устройства для соединения/разъединения			
	Диаметр [†] (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	НД гладкого соединителя (дюйм. [мм])	Предельная прочность на растяжение байонетных штифтов (фунт. [кг])	Номинальное давление (фунт./кв. дюйм [кПа])
3,500 [88,9]	1,900 [48,3]	2,9	2,750 [69,9]	2,075 [52,7]	42 000 [19 048]	10 000 [68 950]
4,500 [114,3]	2,375 [60,3]	4,7	3,750 [95,3]	2,875 [73,0]	65 000 [29 478]	
5,500 [139,7]			4,500 [114,3]			
7,000 [177,8]	2,875 [73,0]	6,5	5,750 [146,1]	3,375 [85,7]	75 000 [34 014]	
	2,375 [60,3]	4,7			100 000 [45 351]	
	2,875 [73,0]	6,5			75 000 [34 014]	
8,625 [219,1]	3,500 [88,9]	9,3	7,125 [181,0]		100 000 [45 351]	
	2,875 [73,0]	6,5			75 000 [34 014]	
9,625 [244,5]	3,500 [88,9]	9,3	8,000 [203,2]		75 000 [34 014]	
	2,875 [73,0]	6,5			100 000 [45 351]	

[†]Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Предохранительный переводник Quantum со срезным механизмом и большой длиной хода

Предохранительный переводник QUANTUM* со срезным механизмом и большой длиной хода применяется в компоновках заканчивания (эксплуатационных, с контролем пескопроявления или оборудованных ЭЦН).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Компоновки заканчивания с контролем пескопроявления
- Эксплуатационные компоновки заканчивания
- Заканчивание скважины на несколько интервалов с одним пакером
- Заканчивание скважины двумя колоннами, включая заканчивание на несколько интервалов
- Заканчивание с применением ЭЦН

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простота конструкции облегчает эффективное проведение КРС
- Длина ловильной шейки достаточна для захвата овершотом

ОСОБЕННОСТИ

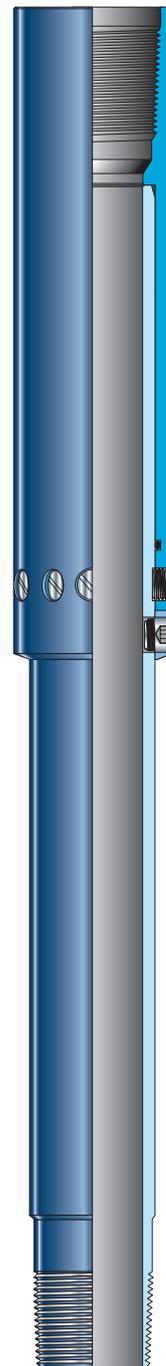
- Значения срезающего усилия регулируются на месте работ
- Фиксация за счет вращения
- Размеры, рассчитанные на применение с обсадными колоннами диаметром от 5 до 10 3/4 дюймов

Он состоит из овершота, соединенного с гладким соединителем с помощью срезных штифтов. Если при извлечении компоновки заканчивания не происходит освобождения пакера или уплотнительного узла, то предохранительный переводник со срезным механизмом выполняет функцию «слабой точки» колонны НКТ. После среза штифтов в соединении можно извлечь компоновку заканчивания, расположенную над соединением. Затем производится спуск рабочей колонны с буровым ясом для освобождения и подъема пакера или уплотнительного узла.

Переводник, как правило, устанавливается на расстоянии нескольких труб над пакером или между пакерами, расположенными друг над другом, при заканчивании скважины на несколько интервалов. Это позволяет демонтировать компоновки пакеров по отдельности. После разъединения, гладкий переводник с определенным внутренним и наружным диаметром выдвигается вверх для соединения с трубоводкой или овершотом. Длина гладкого переводника достаточна для его захвата овершотом.

Предохранительный переводник QUANTUM со срезным механизмом фиксируется за счет вращения. В качестве срезных элементов используются стандартные латунные винты. Возможна различная прочность элементов на срез — до 90 000 фунтов-сил [40 815 кг-с]. Этот инструмент легко переоборудовать в переводник для соединения колонны в горизонтальных стволах. Для этого латунные срезные винты заменяются винтами из упрочненной стали.

Предохранительный переводник QUANTUM со срезным механизмом и большой длиной хода изготавливается из стандартной низколегированной стали марки AISI 4140 или из материалов класса Premium для тяжелых условий эксплуатации.



Предохранительный переводник QUANTUM со срезным механизмом и большой длиной хода — технические характеристики

Диаметр обсадной колонны (дюйм. [мм])	Макс. НД [†] (дюйм. [мм])	Мин. НД (дюйм. [мм])	Прочность на разрыв [‡] (фунт./кв. дюйм [кПа])	Прочность на смятие [‡] (фунт./кв. дюйм [кПа])
5,000 [127,0]	3,660 [93,0]	1,960 [49,8] 2,370 [60,2]	13,700 [94,462] 10,000 [68,950]	14,000 [96,530] 11,300 [77,914]
5,500 [139,7]	4,180 [106,2]	1,990 [50,5] 2,410 [61,2]	13,700 [94,462] 10,000 [68,950]	14,000 [96,530] 11,300 [77,914]
6,625, 7,000 и 7,625 [168,3, 177,8, и 193,7]	5,000 [127,0]	3,500 [88,9]	11,000 [75,845]	11,500 [79,293]
7,000 и 7,625 [177,8 и 193,7]	5,370 [136,4]	4,000 [101,6]		
9,625 и 10,750 [244,5 и 273,1]	7,390 [187,7] 8,000 [203,2]	5,000 [127,0] 6,250 [158,8]	9,400 [64,813] 6,500 [44,616]	10,000 [68,950] 7,500 [51,713]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

[‡] Значения номинального давления могут быть различными в зависимости от типа резьбы и торцевого соединения. Приведены значения для материала, рассчитанного на 80 000 фунт./кв. дюйм [551 600 кПа] при температуре 250°F [121°C], с коэффициентом запаса 20%.

Предохранительный переводник, отсоединяемый натяжением НКТ

Предохранительный переводник, отсоединяемый натяжением НКТ, обеспечивает передачу крутящего момента. Его освобождение производится за счет осевого натяжения.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность регулировки на промышленном объекте
- Широкий диапазон срезающих значений

ОСОБЕННОСТИ

- Встроенные высокопрочные шлицы
- Регулируемая прочность срезных элементов на срез
- Прочная конструкция
- Может изготавливаться из эластомерных и других материалов различного типа

Величину усилия, необходимого для освобождения, можно регулировать, изменяя количество используемых срезных винтов. При приложении к переводнику весовой нагрузки не происходит среза срезных элементов, и, благодаря наличию встроенной шлицевой секции, переводник передает крутящий момент на установленный под ним инструмент.

ОПИСАНИЕ

Для отсоединения предохранительных переводников требуется натяжение колонны, при этом происходит срез срезных винтов. Эти переводники обычно применяются, когда вращение колонны НКТ нежелательно. Предохранительные переводники этого типа обеспечивают разъединение эксплуатационной колонны НКТ над или под пакером. Переводник имеет надежную фиксацию. Это позволяет передавать через соединение полный крутящий момент колонны НКТ без нагружения срезных винтов.

Соединение предохранительного переводника, отсоединяемого натяжением, производится с помощью срезных винтов. Их количество несложно увеличить или уменьшить на месте работ, чтобы отрегулировать прочность на срез в соответствии с требованиями компоновки заканчивания.



Предохранительный переводник, отсоединяемый натяжением НКТ — технические характеристики

Диаметр [†] (дюйм. [мм])	Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	Срезное усилие для 1 срезного винта	
			Латунный (фунт.-с. [кг-с])	Стальной (фунт.-с. [кг-с])
2.375 [60.3]	3.063 [77.8]	1.995 [50.7]	2,000 [907]	5,000 [2,268]
2.875 [73.0]	3.668 [93.7]	2.441 [62.0]		
3.500 [88.9]	4.500 [114.3]	2.992 [76.0]		
4.500 [114.3]	5.563 [141.3]	3.958 [100.5]		
5.500 [139.7]	6.050 [156.7]	4.892 [124.3]		
7.000 [177.8]	7.687 [195.2]	6.366 [161.7]		

[†]Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Предохранительный переводник типа А, отсоединяемый вращением

Предохранительный переводник этого типа обладает прочностью на растяжение, аналогичной прочности НКТ. Его освобождение производится вращением по часовой стрелке. Для развинчивания соединения переводника требуется значительный крутящий момент, а для его освобождения — постоянный крутящий момент.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая устойчивость к растягивающим нагрузкам

ОСОБЕННОСТИ

- Прочная конструкция
- Может изготавливаться из эластомерных и других материалов различного типа

ОПИСАНИЕ

Предохранительный переводник типа А используется в тех компоновках, где над ним возможно безопасное свободное вращение эксплуатационной колонны НКТ. Он также применяется, когда ожидается воздействие на колонну НКТ высоких растягивающих нагрузок. (В этих случаях невозможно применение предохранительных переводников, освобождаемых за счет натяжения колонны.)

Предохранительный переводник типа А, отсоединяемый вращением — технические характеристики

Диаметр [†] (дюйм. [мм])	Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	3,063 [77,8]	1,995 [50,7]
2,875 [73,0]	3,668 [93,7]	2,441 [62,0]
3,500 [88,9]	4,500 [114,3]	2,992 [76,0]
4,500 [114,3]	5,563 [141,3]	3,958 [100,5]
5,500 [139,7]	6,050 [156,7]	4,892 [124,3]
7,000 [177,8]	7,687 [195,2]	6,366 [161,7]

[†]Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.



Амортизатор ударных нагрузок А-2

Амортизатор ударных нагрузок А-2 - это вспомогательный инструмент, который спускается в скважину на каротажной проволоке и крепится к соответствующему фиксатору типа С или М.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Защита датчиков давления и температуры при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Демпфирует ударные нагрузки, действующие в направлении вверх и вниз

ОСОБЕННОСТИ

- Большое проходное сечение перепускного канала
- Пружинный принцип амортизации
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов

Амортизатор ударных нагрузок А-2 имеет каналы для перепуска скважинных флюидов во время добычи. Он применяется в тех случаях, когда в посадочном nipple установлен прибор для измерения забойного давления или температуры. Амортизатор А-2 имеет пружины двустороннего действия, рассчитанные на демпфирование ударных нагрузок, действующих в направлении вверх и вниз.

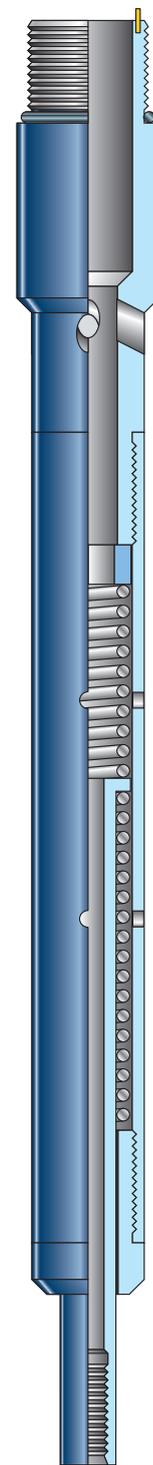
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Основной функцией амортизатора ударных нагрузок является предотвращение повреждения подвешенных к нему датчиков давления или температуры. Амортизатор защищает датчик от ударного воздействия, возникающего при установке и подъеме фиксирующего приспособления, в компоновке с которым амортизатор спущен в скважину.

Амортизатор А-2 имеет пружины двустороннего действия, которые демпфируют ударные нагрузки, действующие в направлении вверх и вниз. За счет хода пружин амортизатор возвращается в исходное положение, в котором он может снова демпфировать ударные нагрузки.

В состав А-2 входят: корпус амортизатора, шайба, верхняя и нижняя пружины, корпус пружин, пробка пружин и плунжер. В корпусе амортизатора предусмотрены каналы для перепуска флюидов при спуске. Инструмент изготовлен из коррозионно-стойких материалов и не испытывает повреждения при длительных сеансах регистрации давления и температуры.

Работа амортизатора ударных нагрузок осуществляется в автономном режиме, и для ее начала не требуются операции на каротажной проволоке. Ударные нагрузки, действующие в направлении вниз при установке фиксатора, передаются через верхнюю часть корпуса и шайбу на верхнюю пружину. Эта пружина осуществляет первоначальное демпфирование ударных нагрузок, действующих в направлении вниз. Ударные нагрузки, действующие в направлении вверх при извлечении фиксатора, передаются через верхнюю часть корпуса, корпус пружин и пробку пружин на нижнюю пружину. Эта пружина осуществляет первоначальное демпфирование ударных нагрузок, действующих в направлении вверх.



Амортизатор ударных нагрузок А-2 — технические характеристики[†]

НД (дюйм. [мм])	Верхняя соединительная резьба [‡] (дюйм.-витков на дюйм)	НД (дюйм. [мм])	Верхняя соединительная резьба [‡] (дюйм.-витков на дюйм)
1,406 [35,7]	1 1/4-14	2,437 [61,9]	1 15/16-14
1,546 [39,3]	1 5/16-14	2,718 [69,0]	2 1/2-12
1,718 [43,6]	1 3/8-16	3,093 [78,6]	2 3/8-12
1,750 [44,5]	1 5/16-10	3,450 [87,6]	2 15/16-12
1,786 [45,4]	1 5/8-14	3,825 [97,2]	2 15/16-12
1,892 [48,1]	1 9/16-18	4,250 [108,0]	3 5/8-12
2,160 [54,9]	1 3/4-18	4,250 [108,0]	3 13/16-12
2,171 [55,1]	1 1/2-18	4,375 [111,1]	3 3/4-12
2,187 [55,5]	1 15/16-14	5,687 [144,4]	5-6

[†] Для использования со всеми изолирующими инструментами типа MD и фиксаторами образца Schlumberger.

[‡] Нижняя соединительная резьба — 3/4 дюйм.-16, типа UNF-2, для всех компоновок.

Циркуляционная пробка серии С

Узел заглушающей/циркуляционной пробки серии С используется для изоляции внутренней полости колонны НКТ от пластового давления, при этом обеспечивается достаточное проходное сечение для закачки в пласт.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Направленное регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Пробка обеспечивает временное регулирование давления в фонтанирующих скважинах.
- В однопроходной пробке предусмотрен проходной канал большого сечения для закачки жидкости в пласт (когда фиксатор и пробка установлены).
- Внутренний механизм выравнивания давления — отпадает необходимость прикладывать давление над пробкой.

ОСОБЕННОСТИ

- Надежный, подпружиненный уравнительный обратный клапан
- Встроенное уравнительное устройство с боковой пробкой
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов

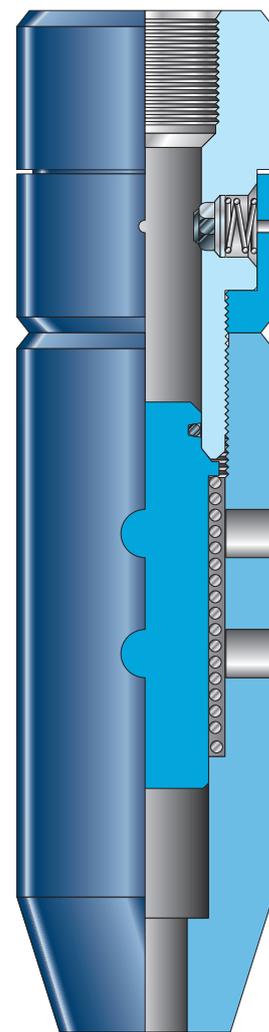
Узел пробки С включает уравнительный переводник типа А-1 или С-1. Пробка серии С снабжена двойным уплотнением «металл/металл», а также уплотнительным кольцом для первичной изоляции газа.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Узел пробки С предназначен для изоляции внутренней полости колонны НКТ от пластового давления в фонтанирующих скважинах. При этом возможна закачка жидкости в пласт через центральный канал узла, имеющий достаточное проходное сечение. При спуске в компоновке с фиксирующим приспособлением, узел пробки устанавливается в соответствующий посадочный ниппель. Если в колонне НКТ отсутствует посадочный ниппель, узел пробки серии С может спускаться вместе с клиньевым фиксатором типа А.

Циркуляционная пробка типа С или НР-С свинчивается с соответствующим фиксатором серии С, М или НРС-R. В спусковом инструменте предусмотрен зубец, не допускающий преждевременного контакта пробки с седлом во время установки. Эта компоновка спускается в колонну НКТ, сажается в ниппель и фиксируется в нем с применением стандартных операций на каротажной проволоке. Для удаления спускового инструмента и удерживающего зубца используется ударное воздействие в направлении вверх.

При подъеме узла из скважины в НКТ спускается подъемный инструмент с уравнительным зубцом. При контакте с узлом пробки подъемный инструмент фиксируется на ловильной шейке фиксатора, а уравнительный зубец выталкивает уравнительную пробку из седла или сдвигает уравнительную муфту в открытое положение (для пробок НР-С), что обеспечивает выравнивание давления. Фиксатор освобождается с помощью ударного воздействия в направлении вверх, и узел извлекается из скважины.



Циркуляционная пробка серии С

Циркуляционная пробка серии С — технические характеристики

Тип	Макс. НД [†] (дюйм. [мм])
С	1,406 [35,7]
НР-С	1,734 [44,0]
С	1,750 [44,5]
НР-С	1,781 [45,2]
	1,890 [48,0]
	2,000 [50,8]
С	2,031 [51,6]
	2,156 [54,8]
НР-С	2,156 [54,8]
	2,171 [55,1]
	2,281 [57,9]
	2,400 [61,0]
С	2,718 [69,0]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Заглушающая пробка серии А

Заглушающая пробка серии А предназначена для изоляции давления в НКТ выше или ниже пробки. Она спускается в скважину в компоновке с фиксатором серии С, CS или М, затем устанавливается в соответствующий посадочный ниппель.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ
- Выполнение диагностических функций при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Совместима с различными типами фиксаторов
- Может изготавливаться из материалов, соответствующих различным скважинным условиям

ОСОБЕННОСТИ

- Встроенное уравнительное устройство
- Конструкция с уравнительным зубцом и бочкообразной заглушкой
- Установка за один спуско-подъем
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Возможны различные варианты систем уплотнения

ОПИСАНИЕ

Заглушающие пробки серии А могут применяться в любых видах работ, когда требуется стравливание давления из НКТ или циркуляция над пробками. Они также применяются в качестве испытательных заглушек при испытании НКТ или пакеров.

Примеры определения номенклатуры узла «фиксатор/пробка»:

- Узел заглушающей пробки СА состоит из заглушающей пробки типа А и узла фиксатора типа С. Он совместим с посадочным ниппелем типа D.
- Узел заглушающей пробки CSA состоит из заглушающей пробки типа А и фиксатора типа CS; он совместим с ниппелем типа DS. (НД заглушающей пробки CSA несколько больше, чем у заглушающей пробки СА.)
- Узел заглушающей пробки МА включает заглушающую пробку типа А и фиксатор типа М. Такой узел совместим с селективным ниппелем W-1 или WP-1.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Во время спуска в скважину нижняя секция заглушающей пробки находится в верхнем положении, что обеспечивает перепуск текучих сред через узел заглушающей пробки и в обход узла. При фиксации узла в ниппеле раздвигающаяся трубка фиксатора сдвигает нижнюю часть пробки вниз. При этом перепускные отверстия закрываются и герметизируются уплотнением нижней части пробки.

Для подъема пробки из скважины, прежде всего, необходимо удалить уравнительный зубец. После выравнивания давления остальная часть пробки и фиксатор извлекаются с помощью подъемного инструмента JDC.

Заглушающая пробка серии А — технические характеристики

Тип	Макс. НД (только пробка) [†] (дюйм. [мм])
A	1.421 [36.1]
A-2	1.546 [39.3]
A-2	1.786 [45.4]
A-2	2.187 [55.5]
AS	2.187 [55.5]
A-2	2.718 [69.0]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.



Заглушающая пробка серии HP-A

Заглушающая пробка серии HP-A предназначена для изоляции давления в НКТ выше или ниже пробки. Она спускается в скважину в компоновке с фиксирующей оправкой серии HPC-R, затем устанавливается в соответствующий посадочный ниппель серии D.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежная работа в условиях высокого давления
- Конструкция апробирована в промысловых условиях

ОСОБЕННОСТИ

- Конструкция рассчитана на высокое давление
- Встроенное уравнильное устройство
- Конструкция с уравнильным зубцом и бочкообразной заглушкой
- Установка за один спускоподъем
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

ОПИСАНИЕ

Заглушающие пробки типа HP-A применяются в любых видах работ, когда требуется изоляция высокого пластового давления. Они также применяются в качестве испытательных заглушек при испытании НКТ или пакеров.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

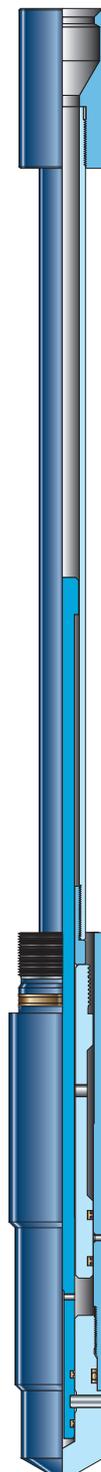
Для извлечения пробки, прежде всего, извлекается входящий в состав этого узла уравнильный зубец. Это необходимо для выравнивания давления в пробке. После выравнивания давления остальная часть фиксатора и прикрепленная к нему пробка HP-A извлекаются с помощью подъемного инструмента серии PRS.

Заглушающая пробка HP-A спускается в скважину в компоновке с фиксатором серии HPC-R, затем устанавливается в соответствующий ниппель серии D.

Во время спуска нижняя часть пробки находится в верхнем положении. Это обеспечивает проток текучих сред через узел и в обход узла. При фиксации узла в ниппеле раздвигающая трубка фиксатора сдвигает нижнюю часть пробки вниз. При этом перепускные отверстия герметизируются уплотнением нижней части пробки. До съема заглушающей пробки с ниппеля необходимо удалить зубец, чтобы выровнять давление в узле.

Заглушающая пробка серии HP-A — технические характеристики

Диаметр НКТ (дюйм. [мм])	НД пробки (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	1,718 [43,6]
	1,770 [45,0]
	1,892 [48,1]
2,875 [73,0]	2,017 [51,2]
	2,094 [53,2]
	2,143 [54,4]
	2,156 [58,2]
	2,290 [58,2]
3,500 [88,9]	2,400 [61,0]
	2,557 [64,9]



Уравнительные приемные клапаны серии А-2 и М

УРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМНЫЕ КЛАПАНЫ СЕРИИ А-2- И М ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ С ШАРОМ И СЕДЛОМ, РАССЧИТАННЫЕ ТОЛЬКО НА ИЗОЛЯЦИЮ ДАВЛЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩЕГО СВЕРХУ. КЛАПАНЫ ИМЕЮТ ВСТРОЕННЫЕ ШЕЙКИ ДЛЯ СПУСКА/ПОДЪЕМА И ИЗВЛЕКАЮТСЯ ИЗ СКВАЖИНЫ НА КАРОТАЖНОЙ ПРОВОЛОКЕ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ и ее газлифтной эксплуатации
- Инструмент для установки пакера
- Инструмент для испытания НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Изолирует давление, прикладываемое над клапаном; допускает проток флюида через клапан снизу.

ОСОБЕННОСТИ

- Внешняя ловильная шейка
- Встроенное уравнительное устройство
- Может изготавливаться из различных материалов
- Надежная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Прочная конструкция с прочным каналом большого сечения

Уравнительные приемные клапаны применяются при эксплуатации скважин методом периодического газлифта для удержания флюида в колонне НКТ во время цикла закачки. Они также используются для установки пакеров и испытания колонны НКТ.

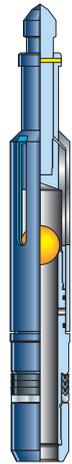
Уравнительные приемные клапаны серии А-2 и М устанавливаются в посадочные ниппели серии А. До съема клапана с ниппеля предусмотрено выравнивание давления. Конструктивное исполнение уравнительных приемных клапанов серии М сходно с клапанами серии А-2. Основное различие заключается в том, что в клапанах серии М применяется цанговый фиксатор для закоривания клапана, чтобы не допустить его срыва восходящим потоком флюида. Клапаны типа М-1 и М1-DS имеют более длинный уплотнительный цилиндр, чем другие клапаны серии М. Эта конструктивная особенность позволяет устанавливать клапаны этих типов в ниппели типа D и DS, соответственно. Клапаны типа М1-DS могут также устанавливаться в посадочные ниппели серии А (определенных размеров).

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

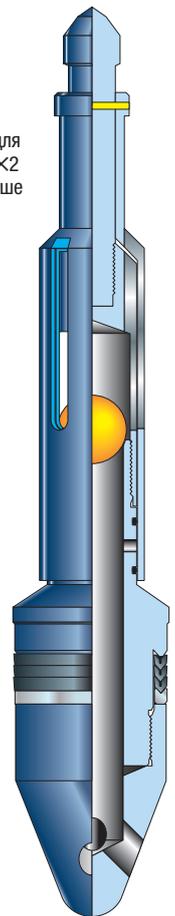
Уравнительный приемный клапан серии А-2 или М устанавливается в скважине стандартным способом, на каротажной проволоке. Приемный клапан крепится к соответствующему подъемному инструменту серии JD и спускается в колонну НКТ до контакта с уплотнительным каналом ниппеля. Уплотнение клапана герметизирует полированную секцию канала. Освобождение подъемного инструмента JD для извлечения на поверхность производится с помощью ударного воздействия в направлении вниз.

Для съема уравнительного приемного клапана применяют ударное воздействие в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии JD. При этом происходит выравнивание давления в узле клапана и его съем.

Компоновка для размеров 31×2 дюйма и меньше



Компоновка для размеров 41×2 дюйма и больше



Уравнительные приемные клапаны серии А-2

Уравнительный приемный клапан HP-SV

Уравнительные приемные клапаны типа HP-SV представляют собой обратные клапаны с шаром и седлом, рассчитанные на изоляцию давления, действующего над клапаном, но допускающие проток флюида через клапан снизу. Клапаны извлекаются из скважины на каротажной проволоке.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Однонаправленное регулирование потока при закончании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежная работа в условиях высокого давления

ОСОБЕННОСТИ

- Конструкция рассчитана на применение в условиях аномально высоких давлений и температур.
- Встроенное уравнительное устройство

Приемный клапан HP-SV имеет встроенное уравнительное устройство. Он рассчитан на крепление к фиксатору типа HPC-R или CBNS-R и установку в соответствующем посадочном nipple со стопорным запячком (серии D или D-15).

Уравнительные приемные клапаны HP-SV применяются для установки пакеров и для испытания колонны НКТ. При установке в соответствующем фиксаторе уравнительные приемные клапаны типа HP-SV выдерживают перепад давления, действующего сверху, до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа] при температуре 300°F [149°C].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

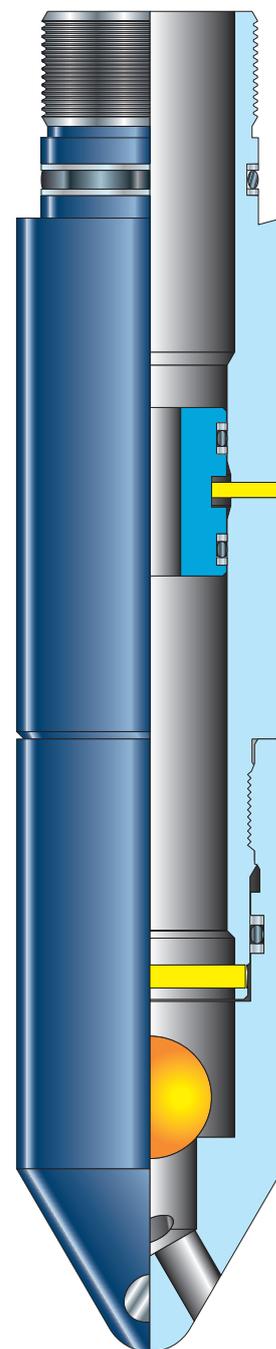
Клапан HP-SV устанавливается в соответствующий фиксатор и спускается в скважину стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается в колонну НКТ до упора фиксатора в стопорный запячок в канале nipple. Активация защелок для закоривания клапана в nipple производится с помощью ударного воздействия в направлении вниз.

Для извлечения приемного клапана в скважину спускается соответствующий подъемный инструмент PRS с прикрепленным к нему уравнительным зубцом. Инструмент фиксируется на ловильной шейке фиксатора. Зубец срезает срезные элементы для сдвига уравнительной муфты приемного клапана. Затем подъемный инструмент захватывает ловильную шейку фиксатора. После выравнивания давления фиксатор с прикрепленным к нему приемным клапаном поднимаются из скважины.

Уравнительный приемный клапан HP-SV — технические характеристики

Диаметр НКТ (дюйм. [мм])	Макс. НД [†] (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	1,718 [43,6]
	1,781 [45,2]
	1,890 [48,0]
2,875 [73,0]	2,000 [50,8]
	2,031 [51,6]
	2,156 [54,8]
	2,156 [54,8]
	2,296 [58,3]
3,500 [88,9]	2,625 [66,7]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.



Заглушающая пробка DB-1-WLP

Заглушающая пробка DB-1-WLP крепится к фиксатору серии DB и устанавливается в посадочный ниппель типа DB. Пробка служит для изоляции давления, прикладываемого ко внутренней полости колонны НКТ над пробкой, и пластового давления, действующего под ней. Подъем пробки производится за один рейс на каротажной проволоке.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Может быть переоборудована в приемный клапан или в циркуляционную пробку

ОСОБЕННОСТИ

- Установка за один рейс
- Выравнивание давления и извлечение за один рейс
- Конструкция со внутренней бочкообразной заглушкой
- Встроенное уравнительное устройство
- Длинная зумпфовая носовая часть
- Может изготавливаться из материалов, соответствующих различным скважинным условиям

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

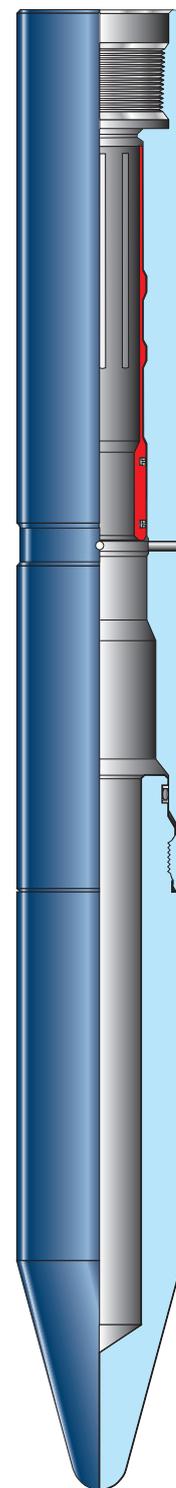
В зависимости от номинального давления прикрепленного фиксатора, заглушающие пробки DB-1-WLP способны выдерживать давление до 10 000 фунт./кв. дюйм (68 950 кПа). Пробки DB-1-WLP изготавливаются из специальных сплавов, что позволяет им долгое время находиться в скважине. Для пробок предусмотрены стандартные уплотнения или опциональные высокотемпературные уплотнения для применения при температурах выше 300 °F (149 °C). Поставляются комплекты инструмента для переоборудования заглушающей пробки DB-1-WLP в приемный клапан или в циркуляционную пробку простой заменой носовой части. Пробка DB-1-WLP, снабженная встроенной уравнительной муфтой, устанавливается в скважине на тресе за один рейс на каротажной проволоке. Для выравнивания давления в пробке и ее извлечения также требуется один рейс на каротажной проволоке.

Заглушающая пробка DB-1-WLP, прикрепленная к фиксатору серии DB, устанавливается в посадочный ниппель типа DB и служит для изоляции давления, действующего в колонне НКТ над пробкой и под ней. С помощью этой пробки можно прикладывать давление ко внутренней полости колонны НКТ над пробкой, изолировать пластовое давление под пробкой, создать временную пробку под пакером с гидравлической установкой для его установки, и преобразовать пакер во временную или постоянную мостовую пробку обсадной колонны. Когда заглушающая пробка DB-1-WLP переоборудована в приемный клапан, она изолирует давление, действующее сверху, и допускает проток флюида снизу. При преобразовании этой пробки в циркуляционную пробку она изолирует давление, действующее снизу, и допускает проток текучих сред сверху.

Заглушающая пробка DB-1-WLP — технические характеристики

НД пробки [†] (дюйм. [мм])	Совместима с фиксаторами
3,000 [76,2]	DB-6, DB-6M, DB-HP
3,062 [77,8]	

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.



Заглушающая пробка DB-P

Заглушающая пробка DB-P крепится к фиксатору серии DB и устанавливается в посадочный ниппель типа DB. Пробка служит для изоляции давления, прикладываемого ко внутренней полости колонны колонны НКТ над узлом «фиксатор/пробка» и под ним.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежная работа в условиях высокого давления

ОСОБЕННОСТИ

- В конструкции предусмотрен уравнительный зубец
- Возможно удлинение зубца с помощью стандартного штока для операций на каротажной проволоке
- Возможны варианты уравнительного зубца со внутренней или внешней ловильной шейкой
- Уравнительный зубец сбалансирован по давлению. Это не допускает его прихвата в пробке под действием гидравлического давления.
- Уравнительные каналы с точно заданным размером
- Длинная зумпфовая носовая часть
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

Заглушающая пробка DB-P — технические характеристики†

НД пробки*(дюйм. [мм])

3,000 [76,2]

3,062 [77,8]

† Для пробки DB-P предусмотрен переходник фиксатора для изменения типа резьбы при стыковке со многими размерами фиксаторов.

* Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

В зависимости от номинального давления прикрепленного фиксатора, заглушающие пробки DB-P способны выдерживать перепады давления до 10 000 фунт./кв. дюйм (68 950 кПа).

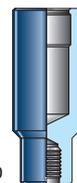
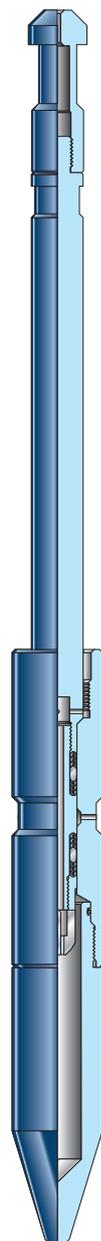
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки заглушающей пробки DB-P с прикрепленным к ней фиксатором требуются две СПО на каротажной проволоке. Для выравнивания давления в пробке и ее извлечения также требуются две СПО. Во время второго рейса на каротажной проволоке производится спуск/подъем уравнительного зубца, полностью сбалансированного по давлению. Для извлечения фиксатора и прикрепленного к нему узла пробки необходимо приложить к зубцу натяжение, чтобы выровнять давление. Для зубца может быть предусмотрена практически любая длина и внутренняя или внешняя ловильная шейка. Он также имеет внутренние перепускные каналы для снижения эффектов перепада давления над и под пробкой.

Заглушающая пробка DB-P, прикрепленная к фиксатору серии DB, устанавливается в посадочный ниппель типа DB и служит для изоляции давления, действующего в колонне НКТ над пробкой и под ней. С помощью этой пробки можно прикладывать давление ко внутренней полости колонны НКТ над пробкой, изолировать пластовое давление под пробкой, создать временную пробку под гидравлически устанавливаемым пакером для его установки, и преобразовать пакер во временную или постоянную мостовую пробку.

Для установки заглушающей пробки DB-P требуются две СПО на каротажной проволоке. Во время первого рейса заглушающая пробка DB-P без уравнительного зубца крепится к соответствующему фиксатору серии DB и устанавливается с помощью спускового инструмента Z-6. Узел спускается в скважину до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз защелки фиксируются в фиксационной проточке ниппеля и происходит закоривание узла. При ударном воздействии в направлении вверх происходит срез срезных штифтов, крепящих спусковой инструмент Z-6 к фиксатору, что позволяет извлечь спусковой инструмент. Установка уравнительного зубца производится во время второй СПО. Уравнительный зубец DB-P крепится к соответствующему спусковому инструменту серии JD или PRS, спускается в скважину и герметизирует уравнительные каналы пробки. При ударном воздействии в направлении вниз происходит срез освобождающих штифтов подъемного инструмента, что позволяет извлечь его из скважины.

Для выравнивания давления в заглушающей пробке DB-P и ее подъема из скважины требуются две СПО на каротажной проволоке. Соответствующий подъемный инструмент серии JD или PRS спускается в скважину до захвата ловильной шейки уравнительного зубца. При ударном воздействии малой интенсивности в направлении вниз происходит фиксация подъемного инструмента к уравнительному зубцу. При ударном воздействии в направлении вверх зубец снимается с пробки, что обеспечивает выравнивание давления. После удаления зубца из пробки и выравнивания давления зубец извлекается на поверхность. Второй рейс требуется для извлечения фиксатора и оставшейся в скважине части узла пробки. Подъемный инструмент PRS спускается в скважину до стыковки с фиксатором. При ударном воздействии малой интенсивности в направлении вниз происходит фиксация цанги подъемного инструмента в раздвижной трубке фиксатора. При ударном воздействии в направлении вверх освобождаются защелки, что позволяет извлечь фиксатор и узел заглушающей пробки.



Оptionальная внутренняя ловильная шейка для уравнительного зубца

Заглушающая пробка DB-HP

Заглушающие пробки DB-HP рассчитаны на изоляцию дифференциального давления, действующего в колонне НКТ над пробкой или под ней. Пробка извлекается из скважины на каротажной проволоке.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Может быть переоборудована на месте работ в приемный клапан или в циркуляционную пробку
- Рассчитана на стандартные или значительные перепады давления
- Прочная модульная конструкция

ОСОБЕННОСТИ

- Совместима с фиксаторами типа DB
- Конструкция со внутренней бочкообразной заглушкой
- Встроенное уравнильное устройство
- Установка за один спускоподъем
- Извлечение из скважины за два спускоподъема

Пробки крепятся к соответствующему фиксатору серии DB и устанавливаются в посадочный ниппель DB. С помощью специального комплекта запчастей заглушающие пробки DB-HP легко переоборудуются в уравнильный приемный клапан или в циркуляционную пробку. При креплении к соответствующему фиксатору пробки DB-HP применяются в условиях низкого или высокого давления, при перепадах давления до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа]. Возможно исполнение заглушающих пробки DB-HP с высокотемпературными уплотнениями для работы при температуре выше 300°F [149°C].

Для установки заглушающей пробки DB-P с прикрепленным к ней фиксатором требуется одна СПО на каротажной проволоке. Для выравнивания давления в пробке и ее извлечения требуются две СПО на каротажной проволоке.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

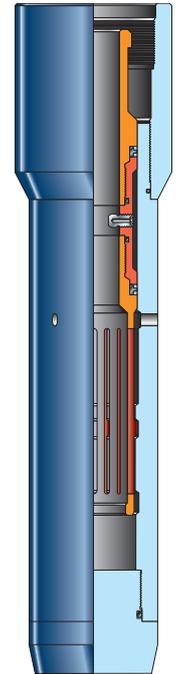
Заглушающая пробка крепится к соответствующему фиксатору серии DB. С помощью спускового инструмента Z-6 и установочного зубца узел «фиксатор/пробка» спускается в колонну НКТ и фиксируется в ниппеле стандартным способом, на каротажной проволоке. При ударном воздействии в направлении вниз на спусковой инструмент Z-6 и зубец происходит посадка фиксатора, и уравнильные каналы закрываются. При ударном воздействии в направлении вверх происходит срез срезных элементов и спусковой инструмент Z-6 открепляется от фиксатора, что позволяет поднять спусковой инструмент и установочный зубец на поверхность.

Для подъема из скважины узла «пробка DB-HP/фиксатор» в НКТ спускается соответствующий подъемный инструмент серии JD с уравнильным зубцом. При контакте с узлом «фиксатор/пробка» уравнильный зубец продавливает выталкиваемую пробку, что обеспечивает выравнивание давления в НКТ. Затем происходит фиксация уравнильной вставки и ее удаление за счет ударного воздействия в направлении вверх. Во время второго рейса на каротажной проволоке, соответствующий подъемный инструмент PRS стыкуется с фиксатором, к которому прикреплена заглушающая пробка. Производится съем фиксатора с помощью ударного воздействия в направлении вверх, что позволяет извлечь узел на поверхность.

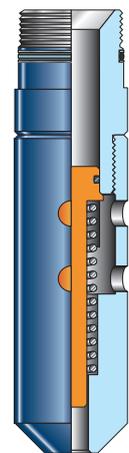
Заглушающая пробка DB-HP — технические характеристики

Диаметр НКТ (дюйм. [мм])	Макс. НД [†] (дюйм. [мм])
4,000 [101,6]	3,105 [78,9]
	3,156 [80,2]
	3,230 [82,0]
4,500 [114,3]	3,417 [86,8]
	3,475 [88,3]
	3,540 [89,9]
	3,660 [93,0]
	3,790 [96,3]
	3,906 [99,2]
5,500 [139,7]	3,920 [99,6]
	4,093 [104,0]
	4,281 [108,7]
	4,250 [108,0]
	4,406 [111,9]
7,000 [177,8]	4,480 [113,8]
	5,718 [145,2]
	5,735 [145,7]
	5,843 [148,4]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.



Заглушающая пробка DB-HP



Модификация в виде циркуляционной пробки



Модификация в виде приемного клапана

Клиньевой фиксатор типа А

Клиньевой фиксатор типа А представляет собой якорь с манжетными уплотнениями и служит для фиксации и герметизации скважинного регулирующего инструмента в колоннах НКТ, установленных без посадочных ниппелей. Фиксатор типа А извлекается из скважины на каротажной проволоке. Он может устанавливаться в НКТ на любой глубине.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Однонаправленное регулирование потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Применяется в колоннах НКТ без посадочных ниппелей
- Может устанавливаться в любом месте колонны НКТ

ОСОБЕННОСТИ

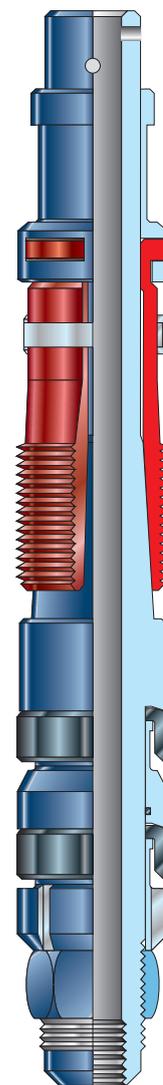
- Двойные уплотнительные элементы
- Длинные конусные клинья и конус
- Внешняя ловильная шейка
- Заякоривание в НКТ без помощи ниппеля
- Может изготавливаться из различных материалов

Клиньевой фиксатор типа А включает ловильную шейку, прикрепленную к упрочненным клиням и смонтированную на конусообразном корпусе. В нижней части корпуса имеются манжетные уплотнения. За счет перепада давления, действующего под фиксатором, уплотнения прижимаются к стенке НКТ и обеспечивают герметизацию. С помощью наружных резьб на нижнем конце клиньевой фиксатора производится крепление скважинного регулирующего инструмента.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки в скважине, клиньевой фиксатор типа А и прикрепленное к нему устройство регулирования потока свинчиваются с соответствующим спусковым инструментом типа А и спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. После достижения требуемой глубины выполняется резкое натяжение каротажной проволоки. При этом конусообразный корпус заходит под клинья. При ударном воздействии в направлении вверх клиньевой фиксатор заякоривается на стенке НКТ. Когда скважина ставится на отработку, манжетные уплотнения прижимаются к стенке НКТ.

Прежде удаления клиньевой фиксатора типа А, необходимо выровнять давление в узле фиксатора. При ударном воздействии в направлении вниз с помощью соответствующего подъемного инструмента серии J конусообразный корпус выходит из-под клиньев. Затем производится медленный подъем клиньевой фиксатора типа А из скважины.



Клиньевой фиксатор типа А — технические характеристики

НКТ		Фиксаторы					
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД при раздвинутых клинях (дюйм. [мм])	Макс. ВД при задвинутых клинях (дюйм. [мм])	НД ловильной шейки (дюйм. [мм])	Мин. НД (дюйм. [мм])	Диаметр дроссельной манжеты (дюйм. [мм])	Подъемный инструмент
1,900 [48,3]	2,9	1,675 [42,5]	1,469 [37,3]	1,188 [30,2]	0,562 [14,3]	1,500 [38,1]	1 1/2-дюйм. JUC
2,063 [52,4]	3,3	1,813 [46,1]	1,609 [40,9]	1,188 [30,2]	0,562 [14,3]	1,625 [41,3]	1 1/2-дюйм. JUC
2,375 [60,3]	4,7	2,062 [52,4]	1,859 [47,2]	1,375 [34,9]	0,562 [14,3]	1,875 [47,6]	2-дюйм. JUC
2,875 [73,0]	6,5	2,500 [63,5]	2,297 [58,3]	1,750 [44,5]	0,719 [18,3]	2,312 [58,7]	2 1/2-дюйм. JUC
3,500 [88,9]	9,3	3,062 [77,8]	2,843 [72,2]	2,312 [58,7]	1,515 [38,5]	2,875 [73,0]	3-дюйм. JUC
4,500 [114,3]	12,7	4,083 [103,7]	3,765 [95,6]	3,125 [79,4]	2,000 [50,8]	3,765 [95,6]	3-дюйм. JUC

Трубный упор серии А

Трубный упор серии А применяется в составе колонн НКТ, в которых используются соединительные замки, выполненные за одно целое с трубой, и не имеется муфт с проточками.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Внутренний якорь колонны НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Может быть установлен в любом месте колонны, где имеется номинальный ВД НКТ

ОСОБЕННОСТИ

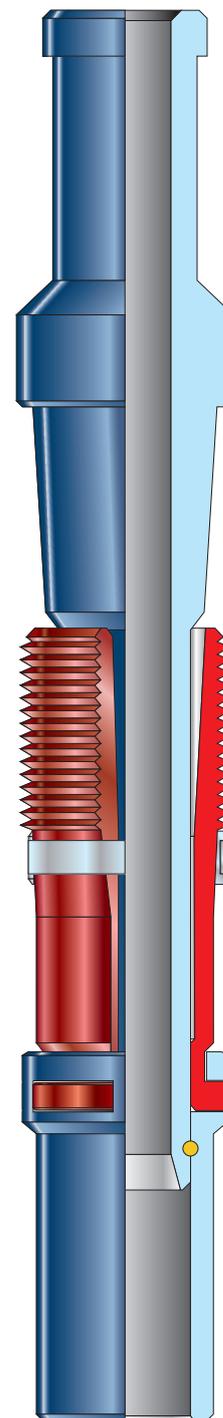
- Внешняя ловильная шейка
- Прочная конструкция, апробированная в промысловых условиях
- Длинный конус, длинные клинья
- Возможность заякоривания в наиболее часто применяемых НКТ (по критериям диаметра и массы)

Трубный упор можно установить в любом месте колонны, где имеется номинальный ВД НКТ. Он также используется в качестве якоря, извлекаемого на каротажной проволоке. Трубный упор серии А удерживается в установленном положении клиньями, которые закрепляются на стенке НКТ.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При установке трубного упора серии А, соответствующий подъемный инструмент серии JD с прикрепленным к нему трубным упором спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. По достижении запланированной глубины производится установка трубного упора резким смещением вниз. Корпус трубного упора, включающий конус клиньев, плотно задвигается под клинья за счет интенсивного ударного воздействия в направлении вниз.

При удалении трубного упора серии А производится освобождение клиньев за счет ударного воздействия в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии JD. Это позволяет извлечь трубный упор на поверхность.



Трубный упор серии А — технические характеристики

НКТ			Трубный упор		
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Тип	Макс. НД при спуске (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	Инструмент для спуска и подъема
1,900 [48,3]	2,9	А	1,437 [36,5]	0,562 [14,3]	1 1/2-дюйм. JDC
2,063 [52,4]	3,3				
2,375 [60,3]	4,7	А	1,859 [47,2]	0,687 [17,4]	1 1/2-дюйм. JDS
		А-1	1,875 [47,6]	1,047 [26,6]	2-дюйм. JDC
2,875 [73,0]	6,5	А	2,281 [57,9]	1,047 [26,6]	2 1/2-дюйм. JDC
3,500 [88,9]	9,3		2,718 [69,0]	1,531 [38,9]	3-дюйм. JDC
4,000 [101,6]	11,0		3,125 [79,4]		
4,500 [114,3]	12,8		3,781 [96,0]		

Замок муфты Z-5

Замок муфты Z-5 используется в качестве трубного упора в тех скважинах, где НКТ соединены муфтами, имеющими проточки для установки замка.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Компоновки заканчивания с применением для соединения НКТ муфт, соответствующих стандарту API

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выполняет функции фиксирующего устройства в скважинах, не оборудованных посадочным ниппелем

ОСОБЕННОСТИ

- Фиксируется в проточке муфты
- Внешняя ловильная шейка
- Прочная конструкция, апробированная в промышленных условиях
- Может изготавливаться из различных материалов

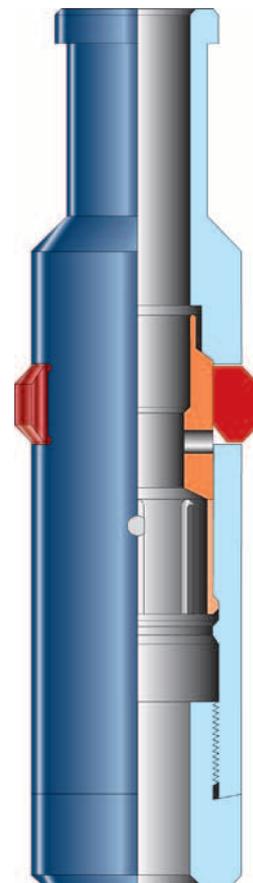
Он имеет прямой проходной канал и устойчив к срыву под действием жидкости или газа, текущих с высокой скоростью. Замки Z-5 идеально подходят для применения в уплотнительных компоновках, а также в качестве якоря забойной амортизирующей пружины в компоновках плунжерного лифта.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Замок Z-5 рассчитан на выполнение функций замка муфты и трубного упора. Он надежно закрепляется в проточке муфты НКТ, обеспечивая устойчивость против нагрузок, действующих в обоих направлениях. Замок Z-5 спускается в скважину с помощью спускового инструмента Z-5, в состав которого входит зубец, прикрепленный срезным штифтом к внутренней втулке замка. При спуске инструмента через колонну НКТ защелки могут свободно задвигаться в корпус инструмента. После спуска под муфту, в которую планируется установить замок Z-5, к инструменту прикладывается натяжение через каротажную проволоку. При этом защелки раздвигаются и фиксируются на стенке НКТ за счет натяжения внутренней втулки. Замок автоматически останавливается у следующей проточки в муфте НКТ, поскольку начинается фиксация защелок в проточке. При ударном воздействии малой интенсивности в направлении вверх внутренняя втулка задвигается под защелки и удерживается в этом положении цапгой, смонтированной на конце внутренней втулки. Дополнительное ударное воздействие в направлении вверх обеспечивает удаление спускового зубца, при этом замок Z-5 остается надежно закрепленным в проточке муфты.

Для извлечения замка муфты Z-5 применяется спусковой зубец Z-5, установленный на стандартном подъемном инструменте JUC. Зубец оказывает давление на замок до освобождения защелок из проточки муфты. В этот момент подъемный инструмент фиксируется на ловильной шейке, после чего замок муфты можно извлечь с помощью ударного воздействия в направлении вверх.

При необходимости, на нижнем конце замка, к которому может быть прикреплено любое стандартное скважинное регулирующее устройство, устанавливается уплотнительная секция со стандартными дроссельными манжетами. При такой компоновке применяется процедура спускоподъема, описанная выше.



Замок муфты Z-5 — технические характеристики

НД (дюйм. [мм])	НКТ		Макс. НД [†]		Мин. ВД (дюйм. [мм])	Спусковой инструмент
	Погонная масса (фунт./фут)	При задвинутых защелках (дюйм. [мм])	При раздвинутых защелках (дюйм. [мм])			
1,900 [48,3]	2,9	1,453 [36,9]	1,770 [45,0]	0,562 [14,3]	Z-5	
2,375 [60,3]	4,7	1,843 [46,8]	2,156 [54,8]	0,828 [21,0]		
2,875 [73,0]	6,5	2,281 [57,9]	2,562 [65,1]	1,062 [27,0]		
3,500 [88,9]	9,3	2,719 [69,1]	3,188 [81,0]			
4,000 [101,6]	11,0	3,281 [83,3]	3,688 [93,7]	1,515 [38,5]		
4,500 [114,3]	12,8	3,800 [96,5]	4,250 [108,0]			

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Фиксатор серии С с верхним стопорным кольцом

Фиксатор серии С с верхним стопорным кольцом крепится к скважинным устройствам регулирования потока для их герметизации и фиксации в колонне НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание и герметизация скважинного устройства регулирования потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Размещение упорного кольца, обеспечивающее гарантированную фиксацию
- Номинальные характеристики рассчитаны на применение в условиях высоких температур

ОСОБЕННОСТИ

- Верхнее стопорное кольцо
- Внешняя спусковая/ ловильная шейка
- Надежный фиксирующий механизм (храповой или цанговый)
- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

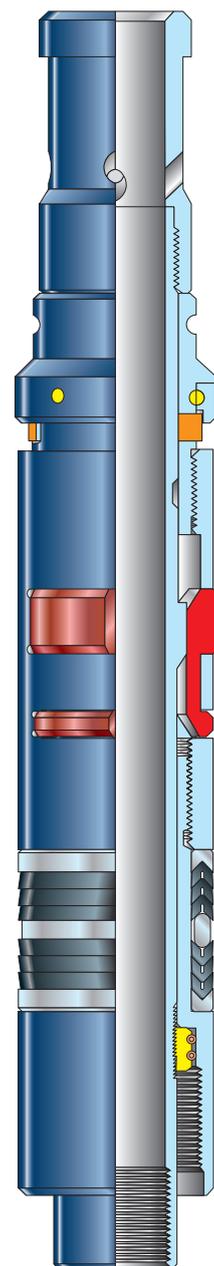
Фиксаторы серии С рассчитаны на установку в неселективные посадочные ниппели со стопорным запечником серии D или DS компании Schlumberger. Они применяются, когда перепад давления под узлом фиксатора и над ним составляет до 5 000 фунт./кв. дюйм [34 475 кПа].

К фиксаторам серии С относятся фиксаторы типа С, CS, CC и CSC. Все эти инструменты имеют, в основном, аналогичную конструкцию. Для фиксаторов типа С и CS предусмотрен фиксирующий узел с храповым механизмом, а для фиксаторов типа CC и CSC — фиксирующий узел с цанговым механизмом. Фиксаторы типа CS и CSC имеют несколько больший НД по сравнению с фиксаторами типа С и CC. Все фиксаторы серии С снабжены внешней спусковой/ловильной шейкой, которая допускает их применение вместе с наиболее распространенными типами спускового и подъемного инструмента. Для фиксаторов серии С предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300 °F [149 °C].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки фиксатора серии С в соответствующий посадочный ниппель, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока крепятся к соответствующему спусковому инструменту серии D и спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел фиксатора спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный запечник ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз упорное кольцо сдвигается вверх, что позволяет раздвигающей трубке фиксатора выдвинуться вниз. Раздвигающая трубка заводит защелки в фиксационную проточку ниппеля, что обеспечивает герметизацию и заякоривание узла.

При удалении фиксатора после выравнивания давления в устройстве регулирования потока, открепление узла производится ударным воздействием в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии J. Это позволяет поднять фиксатор из скважины.



Фиксатор серии С с верхним стопорным кольцом — технические характеристики

Тип	НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	Диаметр ловильной шейки (дюйм. [мм])
С и CC	1,484 [37,7]	1,437 [36,5]	0,562 [14,3]	1,188 [30,2]
С и CC	1,606 [40,9]	1,562 [39,7]		
С и CC	1,859 [47,2]	1,812 [46,0]		
CS и CSC	1,910 [48,5]	1,875 [47,6]	0,875 [22,2]	1,375 [34,9]
С и CC	2,296 [58,3]	2,250 [57,2]		
CS и CSC	2,345 [59,6]	2,312 [58,7]	1,125 [28,6]	1,750 [44,5]
С			1,546 [39,3]	
CC	2,795 [71,0]	2,750 [69,9]	1,531 [38,9]	
CS			1,546 [39,3]	2,312 [58,7]
CSC	2,856 [72,5]	2,812 [71,4]	1,531 [38,9]	
CS	2,906 [73,8]	2,875 [73,0]	1,546 [39,3]	

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Фиксатор CBNS-R с нижним стопорным кольцом

Фиксаторы серии CBNS-R имеют альтернативное исполнение с нижним стопорным кольцом и могут использоваться в качестве нижнего или единственного фиксатора в колонне НКТ. Фиксаторы устанавливаются в посадочный ниппель типа DN со стопорным заплечиком.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание скважинного устройства регулирования потока при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Образуется дополнительная ступень в компоновках со ступенчатым внутренним каналом.
- Защелки выдерживают полную величину нагрузки на ниппель в обоих направлениях.

ОСОБЕННОСТИ

- Внутренняя ловильная шейка
- Надежный храповой фиксирующий механизм
- Нижнее стопорное кольцо
- Конструкция апробирована в промышленных условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

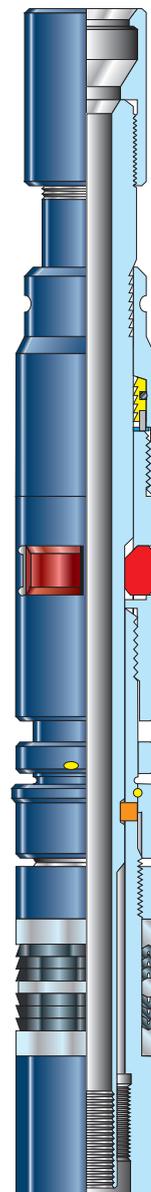
Фиксатор CBNS-R крепится к скважинному регулируемому устройству и заякоривает его в требуемом положении в колонне НКТ. Каждый фиксатор снабжен внутренней ловильной шейкой, которая обеспечивает большое проходное сечение внутреннего канала фиксатора. Ловильная шейка удерживается в закрепленном положении с помощью апробированного на промысле храпового фиксирующего узла. Благодаря специальной конструкции фиксаторов CBNS-R, перепады давления, действующие на узел фиксатора сверху или снизу, воспринимаются защелками фиксатора, а не стопорным кольцом (освобождающим стопорным кольцом).

Фиксаторы серии CBNS-R применяются в условиях перепада давления, действующего над или под узлом фиксатора, до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа]. Для фиксаторов CBNS-R предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300°F [149°C].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки фиксатора серии CBNS-R в соответствующий посадочный ниппель, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока крепятся к соответствующему спусковому инструменту серии D и спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз стопорное кольцо сдвигается вверх, освобождая раздвигающую трубку и позволяя ей выдвинуться вниз. При этом защелки фиксатора заходят в фиксационную проточку ниппеля и происходит заякоривание узла. При дополнительном ударном воздействии происходит срез срезных элементов освобождающего кольца, что позволяет защелкам зафиксироваться на верхней и нижней гранях фиксационной проточки. Это обеспечивает значительно большую площадь опорной поверхности, чем при других вариантах закрепления, что позволяет фиксатору выдерживать более высокое давление (приложенное сверху или пластовое).

При удалении фиксатора после выравнивания давления, открепление узла производится ударным воздействием в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии PRS. Это позволяет поднять узел из скважины.



Фиксатор CBNS-R с нижним стопорным кольцом — технические характеристики

НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	ВД ловильной шейки (дюйм. [мм])
1,796 [45,6]	1,765 [44,8]	0,562 [14,3]	1,250 [31,8]
2,240 [56,9]	2,203 [56,0]	0,750 [19,1]	1,500 [38,1]
2,734 [69,4]	2,703 [68,7]	1,250 [31,8]	1,675 [42,5]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Фиксатор НРС-R с верхним стопорным кольцом, для условий высокого давления

Фиксатор НРС-R для условий высокого давления представляет собой фиксатор с верхним стопорным кольцом, рассчитанный на установку в посадочный ниппель серии D или D-15. Фиксатор НРС-R обеспечивает герметичность прикрепленного к нему устройства регулирования давления и закоривание этого устройства в требуемом положении в колонне НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание и герметизация устройства регулирования давления при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокое номинальное давление
- Исполнение защелок позволяет им выдерживать высокое давление, действующее на фиксатор сверху или снизу.

ОСОБЕННОСТИ

- Внутренняя ловильная шейка
- Надежный храповой фиксирующий механизм
- Упорное кольцо с двойным срезным механизмом для использования в условиях высокого давления
- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

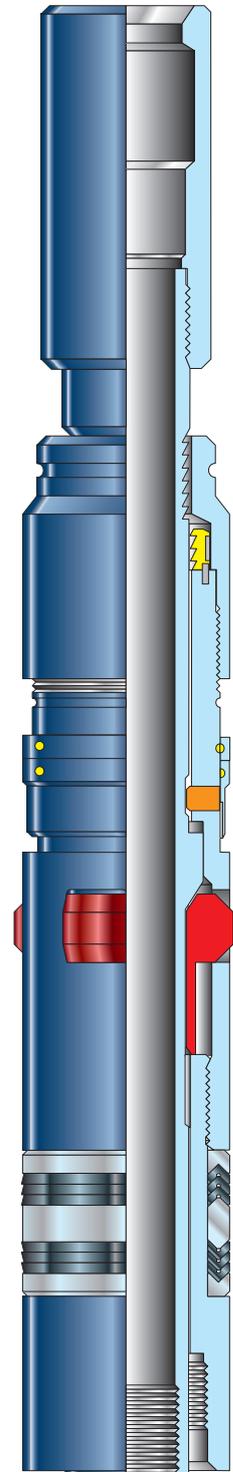
Каждый фиксатор снабжен внутренней ловильной шейкой, которая обеспечивает максимально возможное проходное сечение внутреннего канала этого инструмента. Фиксаторы НРС-R удерживаются в закрепленном положении с помощью апробированного на промысле храпового фиксирующего узла. Благодаря специальной конструкции фиксаторов НРС-R, нагрузка от давления, действующего на узел фиксатора сверху, воспринимается защелками фиксатора, а не стопорным кольцом (освобождающим стопорным кольцом).

При установке в посадочном ниппеле серии D, фиксатор НРС-R применяется в условиях перепада давления, действующего под узлом фиксатора или над ним, до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа]. При установке в ниппеле D-15 узел фиксатора выдерживает давление до 15 000 фунт./кв. дюйм [103 425 кПа], действующее снизу, и давление до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа], действующее сверху. Для фиксаторов НРС-R предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300 °F [149 °C].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки фиксатора НРС-R в соответствующий посадочный ниппель, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока крепятся к соответствующему спусковому инструменту серии D и спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный запечник посадочного ниппеля. Для закоривания узла применяют ударное воздействие в направлении вниз. При этом стопорное кольцо сдвигается вверх, освобождая раздвигающую трубку и позволяя ей сдвинуться вниз и завести защелки в фиксиционную проточку ниппеля. При дополнительном ударном воздействии происходит срез срезных элементов освобождающего кольца, что позволяет защелкам зафиксироваться на верхней и нижней гранях фиксиционной проточки. Это обеспечивает значительно большую площадь опорной поверхности, чем при других вариантах закрепления, что позволяет фиксатору выдерживать номинальное давление 10 000 фунт./кв. дюйм (68 950 кПа).

После выравнивания давления, удаление фиксатора производится за счет ударного воздействия в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии PRS. При этом защелки задвигаются в исходное положение, что позволяет извлечь фиксатор из скважины.



Фиксатор НРС-R с верхним стопорным кольцом, для условий высокого давления

Фиксатор НРС-R с верхним стопорным кольцом, для условий высокого давления — технические характеристики

НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	ВД ловильной шейки (дюйм. [мм])
1,859 [47,2]	1,812 [46,0]	0,750 [19,1]	1,250 [31,8]
1,905 [48,4]	1,875 [47,6]		
1,982 [50,3]	1,937 [49,2]	0,875 [22,2]	1,500 [38,1]
2,045 [51,9]	2,000 [50,8]	0,875 [22,2]	
2,107 [53,5]	2,062 [52,4]		
2,165 [55,0]	2,125 [54,0]	1,000 [25,4]	
2,233 [56,7]	2,188 [55,6]		
2,295 [58,3]	2,250 [57,2]		
2,345 [59,6]	2,312 [58,7]	1,250 [31,8]	
2,480 [63,0]	2,437 [61,9]		
2,610 [66,3]	2,562 [65,1]	1,250 [31,8]	1,675 [42,5]
2,793 [70,9]	2,750 [69,9]		

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Фиксатор серии DB-6 с верхним стопорным кольцом

ФИКСАТОР СЕРИИ DB-6 — ЭТО УСТРОЙСТВО С ВЕРХНИМ СТОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ, РАССЧИТАННОЕ НА ПОСАДКУ И ФИКСАЦИЮ В ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ DB-6 ИЛИ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ СЕРИИ В-6 С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРОЙ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание и герметизация устройства регулирования давления при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Установка за один рейс
- Извлечение за один рейс
- Эксплуатационная гибкость

ОСОБЕННОСТИ

- Верхнее стопорное кольцо
- Внутренняя ловильная шейка
- Два прижимных механизма фиксации
- Спусковой инструмент с индикаторным приспособлением
- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

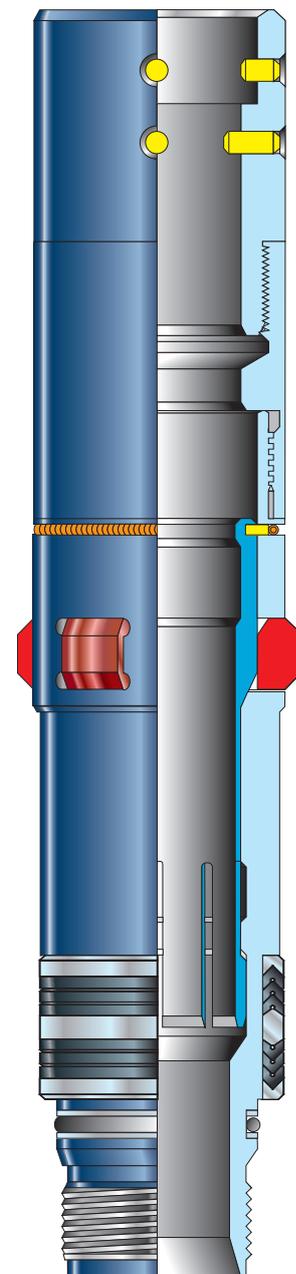
Этот инструмент обеспечивает герметичность прикрепленного к нему устройства регулирования давления и заякоривание этого устройства в требуемом положении в колонне НКТ. Он применяется в условиях перепада давления, действующего под узлом фиксатора, до 5 000 фунт./кв. дюйм [34 475 кПа]. Номинальный перепад давления, прикладываемого к фиксатору сверху, может быть различным в зависимости от конкретной компоновки. Фиксаторы типа DB-6-MP рассчитаны на средний перепад давления, действующего над фиксатором, и имеют стопорное кольцо несколько большего диаметра.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

В конструкции фиксатора этой серии предусмотрена внутренняя ловильная шейка, которая обеспечивает большое проходное сечение внутреннего канала этого инструмента. При установке фиксатора в рабочее положение, внутренняя втулка (раздвигающая трубка) удерживается в закрепленном положении с помощью цанги и срезных штифтов, которые не допускают ее раскрепления при большом расходе жидкости. Фиксатор DB-6 также рассчитан на применение вместе со спусковым инструментом Z-6, который оборудован индикаторным приспособлением. При использовании таких инструментов оператор работ каротажной проволоке получает надежное подтверждение установки узла в ниппель и его фиксации. Для фиксатора DB-6 предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300 °F [149 °C].

Фиксаторы DB-6 крепятся к скважинным регулирующим устройствам: предохранительным клапанам, управляемым с поверхности, заглушающим пробкам и приемным клапанам. Фиксатор заякоривает клапан или другое вспомогательное оборудование в требуемом положении в колонне НКТ. Фиксатор с прикрепленным к нему вспомогательным оборудованием устанавливаются в соответствующий ниппель стандартным способом, на каротажной проволоке.

Фиксатор DB-6 спускается в скважину на спусковом инструменте Z-6. Когда фиксатор доходит до посадочного ниппеля, его стопорный запячик упирается в стопорный запячик посадочного ниппеля, что не допускает дальнейшего спуска фиксатора с прикрепленным к нему инструментом.



Фиксатор DB-6-MP с верхним стопорным кольцом

Фиксатор серии DB-6 с верхним стопорным кольцом

При ударном воздействии на фиксатор в направлении вниз, срезаются штифты, удерживающие плунжер спускового инструмента в положении спуска. При дополнительном ударном воздействии в направлении вниз, цанга сдвигается вниз, ее пальцы заходят в проточку, предусмотренную в корпусе фиксатора, и фиксатор устанавливается в посадочный ниппель. При установке цанги латунные штифты фиксируются в пазу цанги. Правильность установки фиксатора определяется после извлечения на поверхность спускового инструмента Z-6 по положению пружинного кольца на этом инструменте (оно должно измениться).

Удаление фиксатора DB-6 из посадочного ниппеля производится с помощью подъемного инструмента типа PRS. Инструментальная компоновка спускается в скважину до фиксации пальцев цанги подъемного инструмента PRS в фиксационной проточке внутренней ловильной шейки фиксатора. После выравнивания давления в узле по нему наносят удары в направлении вверх. При этом раздвигающаяся трубка смещается вверх, срезает штифты в шейке цанги фиксатора и открепляет пальцы цанги фиксатора. Происходит сдвиг цанги фиксатора вверх и освобождение защелок. Затем подъемный инструмент, фиксатор DB-6 и прикрепленный к нему инструмент поднимают из скважины.

Фиксатор серии DB-6 с верхним стопорным кольцом — технические характеристики

Тип фиксатора	НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])	
DB-6	3,172 [80,6]	3,125 [79,4]	1,875 [47,6]	
	3,234 [82,1]	3,187 [80,9]		
	3,296 [83,7]	3,250 [82,6]		
	3,360 [85,3]	3,312 [84,1]		
	3,484 [88,5]	3,437 [87,3]		
	3,547 [90,1]	3,500 [88,9]		
	3,609 [91,7]	3,562 [90,5]	2,250 [57,2]	
	3,657 [92,9]	3,625 [92,1]		
	3,735 [94,9]	3,687 [93,6]		
	3,785 [96,1]	3,750 [95,3]		
	3,843 [97,6]	3,813 [96,9]		
	3,910 [99,3]	3,875 [98,4]		
	3,975 [101,0]	3,937 [100,0]		
	4,046 [102,8]	4,000 [101,6]		
	4,110 [104,4]	4,063 [103,2]		
	4,172 [106,0]	4,125 [104,8]		
	4,360 [110,7]	4,312 [109,5]		2,781 [70,6]
	4,482 [113,8]	4,437 [112,7]		
4,545 [115,4]	4,500 [114,3]			
4,610 [117,1]	4,562 [115,9]			
DB-6-MP	5,740 [145,8]	5,750 [146,1]	4,000 [101,6]	
DB-6	5,795 [147,2]	5,750 [146,1]		
	5,858 [148,8]	5,813 [147,7]		
DB-6-MP	5,890 [149,6]	5,813 [147,7]		
DB-6	5,920 [150,4]	5,875 [149,2]		
	5,982 [151,9]	5,937 [150,8]		
	6,045 [153,5]	6,000 [152,4]		

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Фиксатор DB-6-E с верхним стопорным кольцом

ФИКСАТОР СЕРИИ DB-6 — ЭТО НЕСЕЛЕКТИВНОЕ ФИКСИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С ВЕРХНИМ СТОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ, РАССЧИТАННОЕ НА УСТАНОВКУ В ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ DB-6 ИЛИ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ СЕРИИ B-6.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание и герметизация оборудования для регулирования давления при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Установка за один рейс
- Извлечение за один рейс
- Эксплуатационная гибкость
- Выдерживает более значительные перепады давления, действующего на фиксатор сверху

ОСОБЕННОСТИ

- Верхнее стопорное кольцо
- Конструкция с заменяемым кольцом позволяет выдерживать полное номинальное давление, прикладываемое сверху
- Два механизма фиксации раздвигающей трубки
- Внутренняя ловильная шейка
- Спускной инструмент с индикаторным приспособлением
- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

Этот инструмент обеспечивает герметичность прикрепленного к нему устройства регулирования давления и заякоривание этого устройства в требуемом положении в колонне НКТ. В состав фиксатора входит уникальное заменяемое стопорное кольцо, которое деформируется под действием значительного дифференциального давления над этим инструментом. Благодаря этому, нагрузку от давления воспринимают защелки фиксатора, что не допускает деформации и повреждения фиксатора или посадочного ниппеля. Такое стопорное кольцо заменяется перед каждым рейсом в скважину.

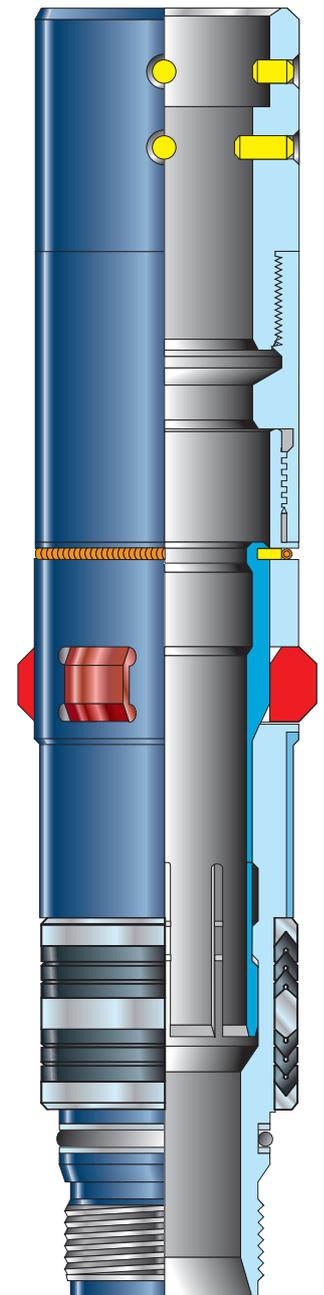
Эти фиксаторы применяются в условиях перепада давления, действующего над и под узлом фиксатора, до 5 000 фунт./кв. дюйм [34 475 кПа]. Для фиксатора DB-6-E предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300°F [149°C].

Каждый фиксатор DB-6-E снабжен внутренней ловильной шейкой, которая обеспечивает большое проходное сечение внутреннего канала этого инструмента. При установке фиксатора в рабочее положение, внутренняя втулка (раздвигающая трубка) удерживается в закрепленном положении с помощью цанги и срезных штифтов, которые не допускают ее раскрепления при большом расходе жидкости. Фиксатор DB-6-E также рассчитан на применение со спусковыми инструментами Z-6, которые оборудованы индикаторным приспособлением. При использовании таких инструментов оператор оборудования для операций на каротажной проволоке получает надежное подтверждение закрепления узла фиксатора.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Фиксатор DB-6-E устанавливается в соответствующий посадочный ниппель стандартным способом, на каротажной проволоке. Фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока крепятся к соответствующему спусковому инструменту серии Z-6. Затем компоновка спускается в колонну НКТ до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударе воздействия в направлении вниз раздвигающая трубка смещается вниз и заводит защелки в фиксиционную проточку ниппеля, что обеспечивает заякоривание узла.

При удалении фиксатора после выравнивания давления, открепление узла производится ударным воздействием в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента PRS. Это позволяет извлечь фиксатор из скважины.



Фиксатор DV-6-E с верхним стопорным кольцом

Фиксатор DV-6-E с верхним стопорным кольцом — технические характеристики

НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])
3,172 [80,6]	3,125 [79,4]	1,875 [47,6]
3,234 [82,1]	3,187 [80,9]	
3,296 [83,7]	3,250 [82,6]	
3,360 [85,3]	3,312 [84,1]	
3,484 [88,5]	3,437 [87,3]	
3,547 [90,1]	3,500 [88,9]	2,250 [57,2]
3,609 [91,7]	3,562 [90,5]	
3,657 [92,9]	3,625 [92,1]	
3,735 [94,9]	3,687 [93,6]	
3,785 [96,1]	3,750 [95,3]	
3,843 [97,6]	3,813 [96,9]	
3,910 [99,3]	3,875 [98,4]	
3,975 [101,0]	3,937 [100,0]	
4,046 [102,8]	4,000 [101,6]	
4,110 [104,4]	4,063 [103,2]	
4,172 [106,0]	4,125 [104,8]	2,781 [70,6]
4,360 [110,7]	4,312 [109,5]	
4,482 [113,8]	4,437 [112,7]	
4,545 [115,4]	4,500 [114,3]	
4,610 [117,1]	4,562 [115,9]	4,000 [101,6]
5,795 [147,2]	5,750 [146,1]	
5,858 [148,8]	5,813 [147,7]	
5,890 [149,6]	5,813 [147,7]	
5,920 [150,4]	5,875 [149,2]	
5,982 [151,9]	5,937 [150,8]	
6,045 [153,5]	6,000 [152,4]	

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Фиксатор серии DB-6-HP с верхним стопорным кольцом

ФИКСАТОР СЕРИИ DB-6-HP — ЭТО НЕСЕЛЕКТИВНОЕ ФИКСИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С ВЕРХНИМ СТОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ, РАССЧИТАННОЕ НА УСТАНОВКУ В ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ DB-6-HP ИЛИ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПОСАДОЧНОМ НИППЕЛЕ СЕРИИ В-6.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заякоривание и герметизация оборудования для регулирования давления при заканчивании скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Установка за один рейс
- Извлечение за один рейс
- Эксплуатационная гибкость
- Выдерживает более значительные перепады давления, действующего на фиксатор сверху

ОСОБЕННОСТИ

- Верхнее стопорное кольцо
- Стопорное кольцо большего размера обеспечивает применение в условиях более высокого давления.
- Внутренняя ловильная шейка
- Два прижимных механизма фиксации
- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Спускной инструмент с индикаторным приспособлением
- Может изготавливаться из различных материалов
- Возможны различные варианты систем уплотнения

Этот инструмент обеспечивает герметичность прикрепленного к нему устройства регулирования давления и заякоривание этого устройства в требуемом положении в колонне НКТ.

Эта серия инструментов включает фиксатор DB-6N-HP, имеющий стопорное кольцо со значительно большей опорной поверхностью, чем у фиксатора DB-6-HP. Стопорное кольцо фиксатора DB-6N-HP располагается в нижней части инструмента. Этот фиксатор рассчитан на установку в посадочный ниппель DB-6N-HP, предназначенный для фиксаторов такого типа. Такой фиксатор обычно используется в качестве нижнего ниппеля колонны НКТ.

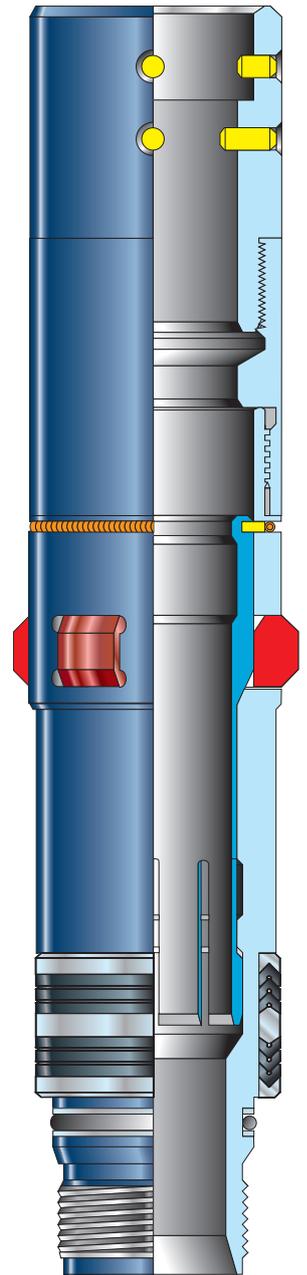
Фиксаторы DB-6-HP применяются в условиях перепада давления, действующего под узлом фиксатора, до 10 000 фунт./кв. дюйм [68 950 кПа]. Номинальный перепад давления, прикладываемого к фиксатору сверху, может быть различным в зависимости от конкретной компоновки. Для фиксаторов серии DB-6-HP предусмотрен вариант исполнения с высокотемпературными уплотнениями, выдерживающими температуру выше 300°F [149°C].

Каждый фиксатор DB-6-HP снабжен внутренней ловильной шейкой, которая обеспечивает большое проходное сечение внутреннего канала этого инструмента. При установке фиксатора в рабочее положение, внутренняя втулка (раздвигающая трубка) удерживается в закрепленном положении с помощью цапгового механизма и срезных штифтов, которые не допускают ее раскрепления при большом расходе жидкости. Фиксатор DB-6-HP также рассчитан на применение со спусковым инструментом Z-6, который оборудован индикаторным приспособлением. При использовании таких инструментов оператор оборудования для операций на каротажной проволоке получает надежное подтверждение закрепления узла фиксатора.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Эти фиксаторы устанавливаются в соответствующий посадочный ниппель стандартным способом, на каротажной проволоке. Фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока крепятся к соответствующему спусковому инструменту серии Z-6. Затем компоновка спускается в колонну НКТ до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударе воздействием в направлении вниз раздвигающая трубка смещается вниз и осуществляет закрепление защелок в фиксационной проточке ниппеля, что обеспечивает заякоривание узла.

При удалении фиксатора после выравнивания давления, открепление узла производится ударным воздействием в направлении вверх с помощью соответствующего подъемного инструмента серии PRS. Это позволяет поднять фиксатор на поверхность.



Фиксатор DB-6-HP с верхним стопорным кольцом

Фиксатор серии DB-6-HP с верхним стопорным кольцом

Фиксатор серии DB-6-HP с верхним стопорным кольцом — технические характеристики

Тип	НД стопорного кольца (дюйм. [мм])	НД уплотнения [†] (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])
DB-6N-HP	3.050 [77.5]	3.125 [79.4]	1.875 [47.6]
	3.087 [78.4]	3.187 [80.9]	
DB-6-HP	3.190 [81.0]	3.125 [79.4]	1.781 [45.2]
	3.287 [83.5]	3.187 [80.9]	
	3.320 [84.3]	3.250 [82.6]	1.875 [47.6]
	3.412 [86.7]	3.312 [84.1]	
	3.550 [90.2]	3.437 [87.3]	
	3.662 [93.0]	3.562 [90.5]	
	3.787 [96.2]	3.687 [93.6]	
DB-6N-HP	3.820 [97.0]	3.937 [100.0]	2.250 [57.2]
DB-6-HP	3.925 [99.7]	3.813 [96.9]	
	4.067 [103.3]	3.937 [100.0]	
	4.255 [108.1]	4.125 [104.8]	2.781 [70.6]
	4.442 [112.8]	4.312 [109.5]	
	4.630 [117.6]	4.500 [114.3]	

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Посадочный ниппель типа А

Посадочный ниппель типа А имеет верхний стопорный заплечик и полированный внутренний канал уменьшенного диаметра. Он применяется, когда для установки оборудования не требуется фиксирующее устройство, например, для установки гидравлического пакера с приемным клапаном. Посадочный ниппель типа А пригоден для установки уравнительных приемных клапанов серии М или А.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

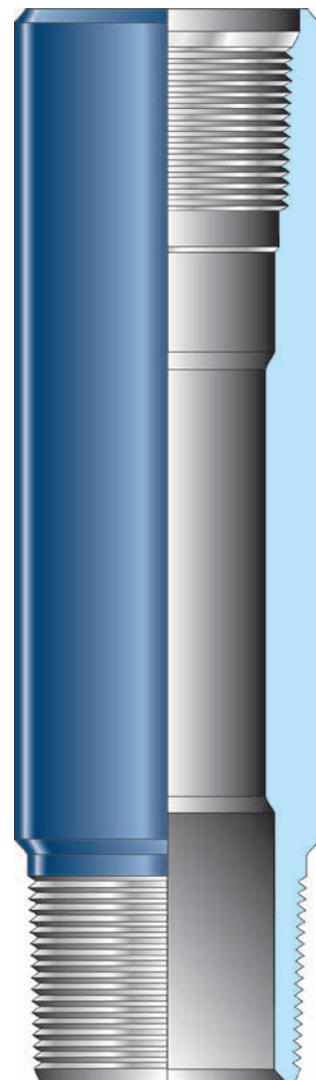
- Конструкция апробирована в промысловых условиях

ОСОБЕННОСТИ

- Отсутствие фиксационной проточки
- Надежный стопорный механизм
- Может изготавливаться из различных материалов

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Посадочный ниппель типа А имеет внутренний полированный канал, диаметр которого несколько меньше, чем ВД НКТ. Этот полированный канал выполняет функции стопорного устройства и не допускает проход через ниппель инструмента для регулирования потока. На верхнем конце посадочного ниппеля типа А имеется стопорный заплечик. При установке уравнительных приемных клапанов серии А или М, происходит упор клапана в уплотнительном канале за счет его уменьшенного ВД, и осуществляется уплотнение в полированной секции.



Посадочный ниппель типа А — технические характеристики †

НКТ‡		Ниппели	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД§(дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])
1,900 [48,3]	2,9	2,500 [63,5]	1,187 [30,1]
			1,250 [31,8]
			1,437 [36,5]
			1,187 [30,1]
2,375 [60,3]	4,7	3,063 [77,8]	1,250 [31,8]
			1,437 [36,5]
			1,562 [39,7]
			1,625 [41,3]
			1,812 [46,0]
			1,875 [47,6]
2,875 [73,0]	6,5	3,668 [93,2]	1,187 [30,1]
			1,437 [36,5]
			1,812 [46,0]
			2,250 [57,2]
			2,312 [58,7]
3,500 [88,9]	9,3	4,500 [114,3]	2,250 [57,2]
			2,750 [69,9]
			2,812 [71,4]
4,500 [114,3]	12,8	5,562 [141,3]	3,625 [92,1]

† Для посадочных ниппелей типа А предусмотрены все типы резьбовых соединений НКТ, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений НКТ класса Premium.

‡ Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

§ НД может быть различным в зависимости от массы и типа резьбы НКТ.

Посадочный непроходной ниппель со стопорным заплечиком серии D

ПОСАДОЧНЫЕ НИППЕЛИ СЕРИИ D ИМЕЮТ ВЕРХНИЙ СТОПОРНЫЙ ЗАПЛЕЧИК. ОНИ ПОЗВОЛЯЮТ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСАДКУ, ФИКСАЦИЮ И ГЕРМЕТИЗАЦИЮ ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ, С ПРИКРЕПЛЕННЫМИ К НИМ УСТРОЙСТВАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА, В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЕ НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Конструкция апробирована в промысловых условиях

ОСОБЕННОСТИ

- Надежный стопорный механизм
- Варианты материального исполнения для самых различных условий
- Различные варианты резьбовых соединений в соответствии с типом НКТ

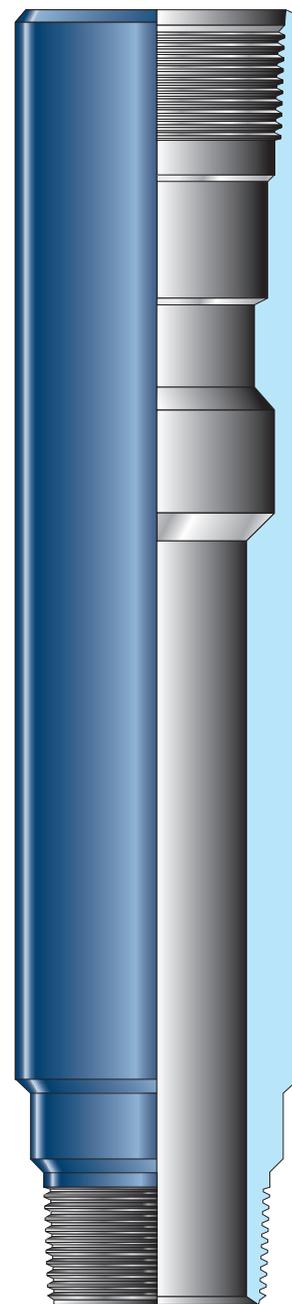
В конструкции посадочного ниппеля серии D предусмотрен заплечик, в который упирается стопорное кольцо соответствующего фиксатора, а также фиксационная проточка. При установке фиксатора в ниппель, защелки фиксатора раздвигаются и входят в фиксационную проточку ниппеля, а уплотнения фиксатора герметизируют полированный внутренний канал ниппеля.

Эти ниппели могут применяться при различных видах работ, уровнях рабочего давления и прочих условиях.

Ниппели серии D предназначены для установки фиксаторов серии С, СС или НРС-R. Ниппели типа DS имеют несколько больший ВД и предназначены для установки фиксаторов серии CS, CSC или НРС-R. Ниппель типа D-2 снабжен нижней направляющей воронкой для ввода каротажной проволоки. Этот ниппель используется для установки фиксаторов серии С или СС и устанавливается в качестве нижнего ниппеля на конце колонны НКТ. Ниппель типа DN имеет альтернативный нижний стопорный заплечик и предназначен для установки фиксаторов серии CBNS-R.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки в эти ниппели фиксатора со стопорным кольцом, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз защелки фиксируются в фиксационной проточке ниппеля, и происходит заякоривание узла с герметизацией уплотнительного канала ниппеля.



Посадочный ниппель со стопорным заплечиком серии D

Посадочный ниппель со стопорным заплечиком серии D — технические характеристики				
НКТ		Ниппели†		
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Тип	Макс. НД‡ (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])
1,900 [48,3]	2,9	D	2,500 [63,5]	1,437 [36,5]
		D-2		
2,063 [52,4]	3,3	DS§	2,330 [59,2]	1,437 [36,5]
				1,562 [39,7]
2,375 [60,3]	4,7	D	3,063 [77,8]	1,437 [36,5]
		D-2		
		D	3,063 [77,8]	1,562 [39,7]
		D-2		
		DN††	3,063 [77,8]	1,765 [44,8]
		D	3,063 [77,8]	1,812 [46,0]
		DS	3,063 [77,8]	1,875 [47,6]
2,875 [73,0]	6,5	D	3,063 [77,8]	1,562 [39,7]
		DS		1,812 [46,0]
		D	3,668 [93,2]	1,875 [47,6]
				1,937 [49,2]
				2,000 [50,8]
				2,062 [52,4]
				2,125 [54,0]
		2,188 [55,6]		
		DN††	3,668 [93,2]	2,203 [56,0]
		D	3,668 [93,2]	2,250 [57,2]
		D-2		
DS	3,668 [93,2]	2,312 [58,7]		
3,500 [88,9]	9,3	DS	4,500 [114,3]	1,875 [47,6]
		D	4,500 [114,3]	2,125 [54,0]
				2,188 [55,6]
				2,250 [57,2]
		D-2	4,500 [114,3]	2,250 [57,2]
		DS	4,500 [114,3]	2,312 [58,7]
				2,437 [61,9]
				2,562 [65,1]
		DN††	4,500 [114,3]	2,703 [68,7]
		D-2	4,500 [114,3]	2,750 [69,9]
		D		
DS	4,500 [114,3]	2,812 [71,4]		
		2,875 [73,0]		

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

‡ НД может быть различным в зависимости от массы и типа резьбы НКТ.

§ Только резьбы класса Premium.

†† Ниппели типа DN имеют конструкцию с нижним стопорным заплечиком. Минимальный ВД ниппеля типа DN несколько меньше диаметра уплотнительного канала.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа D-15

Посадочные ниппели типа D-15 со стопорным заплечиком позволяют производить посадку, фиксацию и герметизацию фиксирующих устройств, с прикрепленными к ним устройствами регулирования потока, в эксплуатационной колонне НКТ со сверхвысоким давлением.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины в условиях высокого давления

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежная, апробированная конструкция
- Быстрый и легкий спуск и извлечение

ОСОБЕННОСТИ

- Конструкция апробирована в промысловых условиях
- Надежный стопорный механизм
- Конструкция рассчитана на сверхвысокое давление
- Может изготавливаться из различных материалов

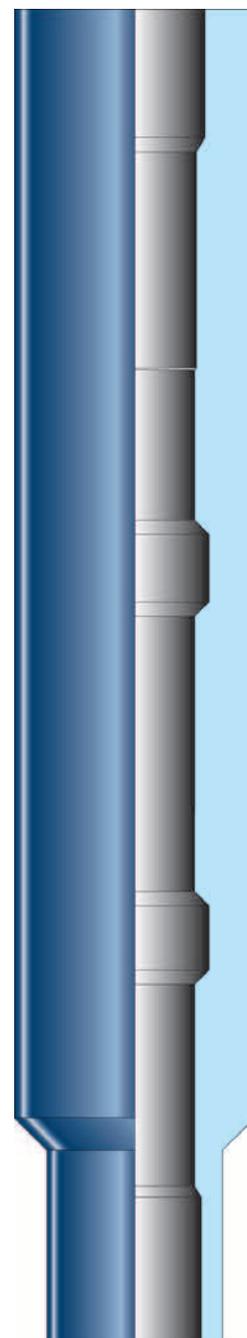
Во внутреннем профиле этих ниппелей предусмотрен заплечик, в который упирается стопорное кольцо фиксатора, а также фиксационная проточка. При установке фиксатора в ниппель, защелки фиксатора входят в фиксационную проточку ниппеля, а уплотнения фиксатора герметизируют полированный внутренний канал ниппеля.

При применении соответствующих резьбовых соединений, ниппель D-15 рассчитан на давление до 15 000 фунт./кв. дюйм [103 425 кПа]. В ниппель D-15 устанавливается фиксатор НРС-R, который фиксируется в верхней проточке, и испытательное устройство 15А, которое фиксируется в нижней проточке. В центральной секции ниппеля имеется полированный внутренний канал, в котором размещаются уплотнения фиксатора.

Для посадочных ниппелей D-15 предусматриваются самые различные варианты металлургического состава для применения при различных видах работ, уровнях рабочего давления и прочих условиях.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки в посадочный ниппель D-15 фиксатора со стопорным кольцом типа НРС-R, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик посадочного ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз защелки фиксатора НРС-R заходят в фиксационную проточку ниппеля и происходит заякоривание узла с герметизацией полированного канала ниппеля.



Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа D-15 — технические характеристики

НКТ		Ниппели [†]	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД [‡] (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала [§] (дюйм. [мм])
2,875 [73,0]	87	3,500 [88,9]	1,812 [46,0]
			1,875 [47,6]
			1,937 [49,2]
			2,000 [50,8]
			2,062 [52,4]
			2,125 [54,0]
3,500 [88,9]	127	4,250 [107,9]	2,188 [55,6]
			2,125 [54,0]
			2,188 [55,6]
			2,250 [57,2]
			2,312 [58,7]

[†] Для посадочных ниппелей (модель D-15) предусмотрены все типы резьбовых соединений НКТ, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений НКТ класса Premium.

[‡] НД может быть различным в зависимости от массы и типа резьб НКТ.

[§] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Посадочный ниппель с нижним стопорным заплечиком типа SAMXN

Посадочные ниппели типа SAMXN имеют нижний стопорный заплечик и применяются для посадки, фиксации и герметизации фиксирующих устройств образца Otis, с прикрепленными к ним устройствами регулирования потока, в эксплуатационной колонне НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Максимальная надежность и простота размещения

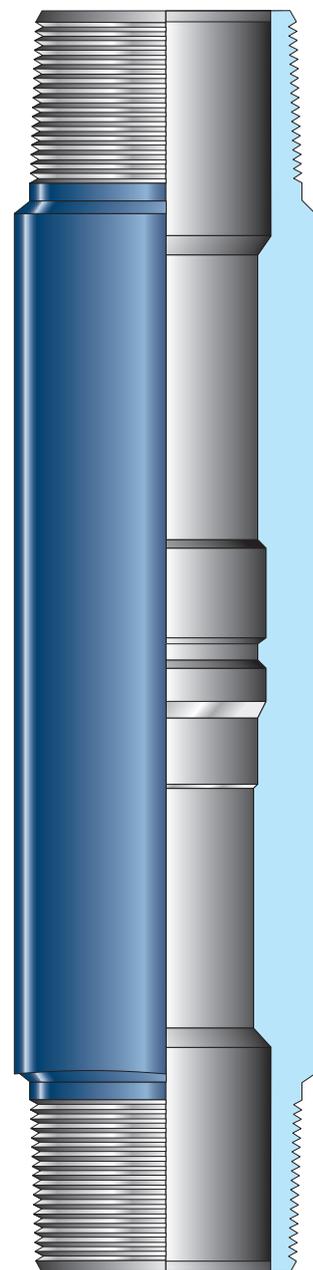
ОСОБЕННОСТИ

- Система размещения с нижним стопорным заплечиком
- Металлургический состав соответствует условиям применения
- Различные варианты резьбовых соединений в соответствии с типом НКТ
- Могут применяться все типы резьбовых соединений, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений класса Premium.

Во внутреннем профиле посадочных ниппелей SAMXN предусмотрены нижний стопорный заплечик, в который упирается стопорное кольцо фиксирующей оправки образца Otis®, типа XN, а также фиксационная проточка и полированный внутренний канал. При установке фиксирующей оправки в ниппель, защелки оправки раздвигаются и входят в фиксационную проточку ниппеля. При этом происходит заякоривание фиксатора, а уплотнения фиксатора задвигаются в полированный внутренний канал ниппеля. Ниппели SAMXN изготавливаются из низколегированной стали, стали 9 Cr-1 Mo, или имеют металлургический состав класса Premium, если этого требуют условия их применения.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Посадочный ниппель SAMXN имеет нижний стопорный заплечик и обычно используется в качестве нижнего ниппеля в компоновке заканчивания. Ниппели SAMXN совместимы с оборудованием регулирования потока, рассчитанным на крепление к фиксирующим оправкам типа XN.



Посадочный ниппель с нижним стопорным заплечиком типа SAMXN — технические характеристики

НКТ		Ниппели		
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД [†] (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])	ВД стопорного заплечика (дюйм. [мм])
1,660 [42,2]	2,4	1,890 [48,0]	1,250 [31,8]	1,135 [28,8]
1,900 [48,3]	2,9	2,130 [54,1]	1,500 [38,1]	1,448 [36,8]
2,063 [52,4]	3,3	2,340 [59,4]	1,625 [41,3]	1,563 [39,0]
2,375 [60,3]	4,7	2,710 [68,8]	1,875 [47,6]	1,791 [45,5]
2,875 [73,0]	6,5	3,230 [82,0]	2,313 [58,8]	2,205 [56,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,250 [108,0]	2,750 [69,9]	2,635 [66,9]
			2,812 [71,4]	2,666 [67,7]
4,500 [114,3]	12,8	4,940 [125,5]	3,812 [96,8]	3,725 [94,6]

[†] Минимальный НД, предусмотренный для соответствующего диаметра уплотнительного канала. Стандартный НД ниппеля соответствует НД соединения НКТ.

Селективный посадочный ниппель SAMX

Посадочные ниппели типа SAMX обладают полной селективностью подсоединения и применяются для посадки, фиксации и герметизации фиксирующих оправок образца Otis®, класса X, с прикрепленными к ним устройствами регулирования потока, в эксплуатационной колонне НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Конструкция обеспечивает полную селективность подсоединения

ОСОБЕННОСТИ

- Хонингованный внутренний канал
- Металлургический состав соответствует условиям применения
- Различные варианты резьбовых соединений в соответствии с типом НКТ
- Могут применяться все типы резьбовых соединений, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений класса Premium.

Посадочные ниппели SAMX имеют селективный внутренний профиль с фиксационной проточкой и полированным каналом. При установке фиксатора типа X в ниппель, защелки фиксатора раздвигаются и входят в фиксационную проточку ниппеля. При этом происходит закоривание фиксатора, а уплотнения фиксатора задвигаются в полированный внутренний канал ниппеля. Ниппели SAMX изготавливаются из низколегированной стали, стали 9 Cr-1 Mo, или имеют металлургический состав класса Premium, в зависимости от рабочей среды.

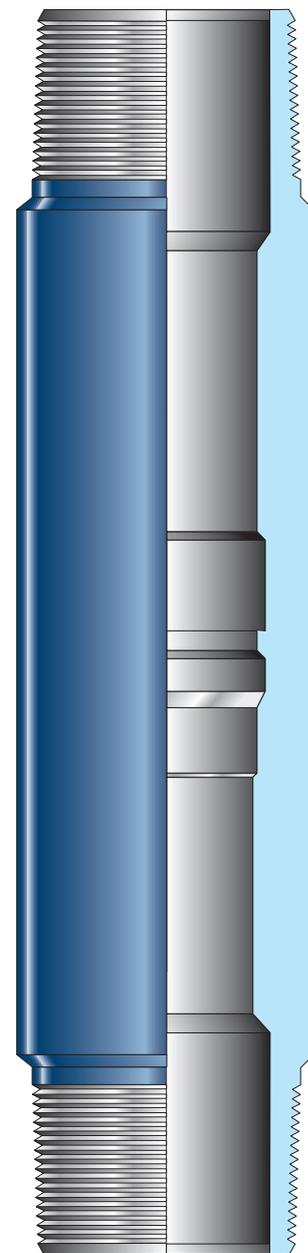
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Ниппель SAMX — это селективный посадочный ниппель, который обычно применяется в качестве верхнего ниппеля компоновки заканчивания. Как вариант, несколько таких ниппелей могут быть установлены друг над другом в компоновке заканчивания. Ниппель обладает полной селективностью подсоединения. В колонне заканчивания можно установить любое количество ниппелей типа X. С помощью спускового инструмента типа X производится размещение и фиксация в соответствующем ниппеле прикрепленной к инструменту фиксирующей оправки типа X с соответствующим устройством регулирования потока. Ниппели SAMX совместимы с оборудованием регулирования потока, рассчитанным на крепление к фиксирующим оправкам типа X.

Селективный посадочный ниппель SAMX — технические характеристики

НКТ		Ниппели	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД† (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала (дюйм. [мм])
1,660 [42,2]	2,4	1,890 [48,0]	1,135 [28,8]
1,900 [48,3]	2,9	2,130 [54,1]	1,448 [36,8]
2,063 [52,4]	3,3	2,340 [59,4]	1,563 [39,0]
2,375 [60,3]	4,7	2,710 [68,8]	1,791 [45,5]
2,875 [73,0]	6,5	3,230 [82,0]	2,205 [56,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,250 [108,0]	2,635 [66,9]
			2,666 [67,7]
4,500 [114,3]	12,8	4,940 [125,5]	3,725 [94,6]

† Минимальный НД, предусмотренный для соответствующего диаметра уплотнительного канала. Стандартный НД ниппеля соответствует НД соединения НКТ.



Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа DV

ПОСАДОЧНЫЕ НИППЕЛИ ТИПА DV ИМЕЮТ ВНУТРЕННИЙ КАНАЛ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА И ВЕРХНИЙ СТОПОРНЫЙ ЗАПЛЕЧИК. ОНИ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ПОСАДКИ, ФИКСАЦИИ И ГЕРМЕТИЗАЦИИ ФИКСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПРИКРЕПЛЕННЫМИ К НИМ УСТРОЙСТВАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОТОКА, В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЕ НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Конструкция апробирована в промысловых условиях

ОСОБЕННОСТИ

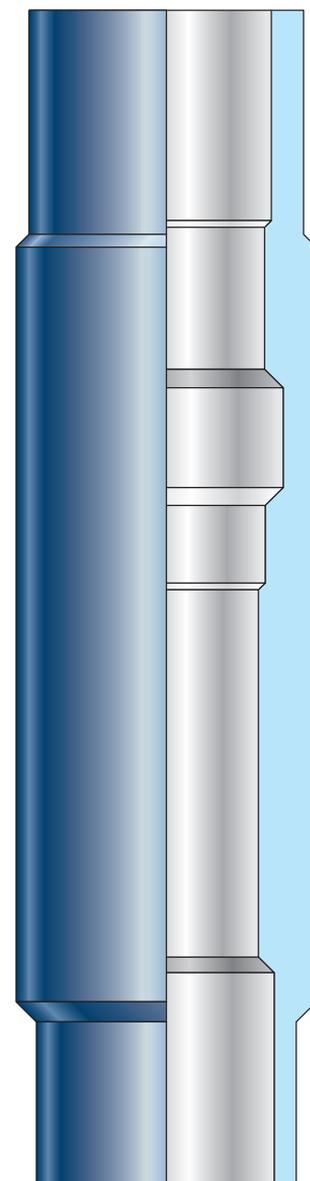
- Металлургический состав соответствует условиям применения
- Различные варианты резьбовых соединений в соответствии с типом НКТ
- Надежный стопорный заплечик для размещения устанавливаемого инструмента

Во внутреннем профиле этих ниппелей предусмотрен заплечик, в который упирается стопорное кольцо соответствующего фиксатора, а также фиксационная проточка.

Ниппели DV предназначены для установки фиксаторов DV-6. Возможно исполнение ниппелей с различными диаметрами внутреннего канала, для компоновок с размещением нескольких ниппелей друг над другом. При установке фиксатора в ниппель, защелки фиксатора входят в фиксационную проточку ниппеля, а уплотнения фиксатора герметизируют уплотнительный канал ниппеля.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки в ниппель типа DV фиксатора с верхним стопорным кольцом типа DV-6, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный заплечик ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз защелки заводятся в фиксационную проточку ниппеля и происходит заякоривание узла.



Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа DB

Посадочный ниппель со стопорным заплечиком типа DB — технические характеристики

НКТ		Ниппели†	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД‡ (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала§ (дюйм. [мм])
4,000 [101,6]	11,0	5,000 [127,0]	3,125 [79,4]
			3,187 [80,9]
			3,250 [82,6]
			3,312 [84,1]
4,500 [114,3]	12,8	5,563 [141,3]	3,437 [87,3]
			3,500 [88,9]
			3,563 [90,5]
			3,625 [92,1]
			3,687 [93,6]
			3,750 [92,3]
			3,813 [96,9]
5,000 [127,0]	15,0	5,562 [141,3]	3,875 [98,4]
			3,813 [96,9]
			3,937 [100,0]
			4,000 [101,6]
			4,063 [103,2]
5,500 [139,7]	17,0	6,050 [153,7]	4,125 [104,8]
			4,312 [109,5]
			4,437 [112,7]
			4,500 [114,3]
7,000 [177,8]	26,0	7,656 [194,5]	4,562 [115,9]
			5,750 [146,1]
			5,750 [146,1]††
			5,813 [147,7]
7,625 [193,7]	26,4	8,500 [215,9]	5,937 [150,8]
			6,000 [142,4]
			5,813 [147,7]

† Для посадочных ниппелей (модель DB) предусмотрены все типы резьбовых соединений НКТ, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений НКТ класса Premium.

‡ НД может быть различным в зависимости от массы и типа резьбы НКТ.

§ Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

†† Ниппель с нижним стопорным заплечиком и уменьшенным ВД.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Посадочный ниппель с верхним стопорным запечиком типа DB-HP

Посадочные ниппели типа DB рассчитаны на применение в условиях высокого давления. Ниппели имеют внутренний канал большого диаметра и верхний стопорный запечик. Они применяются для посадки, фиксации и герметизации фиксирующих устройств, с прикрепленными к ним устройствами регулирования потока, в эксплуатационной колонне НКТ.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Заканчивание скважины одной или двумя колоннами НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выдерживает высокое номинальное давление, при этом НД ниппеля не увеличен.
- Конструкция апробирована в промысловых условиях

ОСОБЕННОСТИ

- Большой диаметр внутреннего канала
- Надежный стопорный запечик для размещения устанавливаемого инструмента
- Металлургический состав соответствует условиям применения
- Различные варианты резьбовых соединений в соответствии с типом НКТ

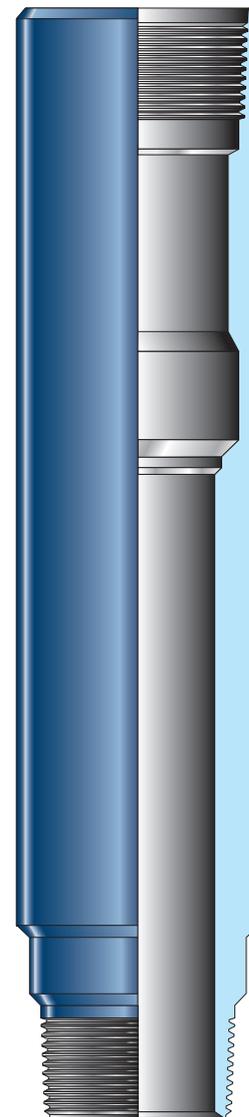
Во внутреннем профиле этих ниппелей предусмотрен запечик, в который упирается стопорное кольцо соответствующего фиксатора, а также фиксационная проточка.

В эти ниппели устанавливаются фиксаторы типа DB-6-HP. В ниппели DB-6N-HP с нижним стопорным запечиком устанавливаются фиксаторы типа DB-6N-HP. Для ниппелей серии DB-HP предусмотрено исполнение с различными диаметрами внутреннего канала, для компоновок с размещением нескольких ниппелей друг над другом. При установке фиксатора в ниппель, защелки фиксатора входят в фиксационную проточку ниппеля, а уплотнения фиксатора герметизируют полированный внутренний канал ниппеля.

Для посадочных ниппелей DB-HP предусматриваются самые различные варианты металлургического состава для применения при различных видах работ, уровнях рабочего давления и прочих условиях.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки в ниппель серии DB-HP фиксатора со стопорным кольцом, фиксатор и прикрепленное к нему устройство регулирования потока спускаются в колонну НКТ стандартным способом, на каротажной проволоке. Узел спускается до упора стопорного кольца фиксатора в стопорный запечик ниппеля. При ударном воздействии в направлении вниз защелки фиксатора заводятся в фиксационную проточку ниппеля. При этом происходит заякоривание узла, а уплотнения фиксатора герметизируют уплотнительный канал ниппеля.



Посадочный ниппель с верхним стопорным заплечиком типа DB-NP

Посадочный ниппель с верхним стопорным заплечиком типа DB-NP — технические характеристики

НКТ		Ниппели [†]	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД [‡] (дюйм. [мм])	Диаметр уплотнительного канала [§] (дюйм. [мм])
4,000 [101,6]	11,0	5,000 [27,0]	3,125 [79,4]
			3,250 [82,6]
4,500 [114,3]	12,8	5,562 [141,3]	3,187 [80,9]
			3,312 [84,1]
			3,437 [87,3]
			3,562 [90,5]
5,000 [127,0]	15,0	5,562 [141,3]	3,687 [93,6]
			3,312 [84,1]
			3,437 [87,3]
			3,562 [90,5]
			3,687 [93,6]
5,500 [139,7]	17,0	6,050 [153,7]	3,813 [96,9]
			3,937 [100,0]
			3,937 [100,0]
			3,937 [100,0] ^{††}
			4,125 [104,8]
			4,312 [109,5]
			4,500 [114,3]

[†] Для посадочных ниппелей (модель DB-NP) предусмотрены все типы резьбовых соединений НКТ, соответствующие стандарту API, и большинство типов резьбовых соединений НКТ класса Premium.

[‡] НД может быть различным в зависимости от массы и типа резьбы НКТ.

[§] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

^{††} Ниппель с нижним стопорным заплечиком и уменьшенным ВД.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Верхний и нижний уплотнительные узлы для НКТ

Верхний и нижний уплотнительные узлы для НКТ предназначены для спуска под давлением с использованием стандартных методик обслуживания

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Устранение протечек НКТ в системах заканчивания скважин
- Скважины на конечном этапе эксплуатации, требующие применения газ-лифта

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность применения в составе стандартных газ-лифтных систем
- Возможность изолирования НКТ без КРС

ОСОБЕННОСТИ

- Наружная ловильная шейка для большинства типоразмеров
- Применение типовой уплотнительной трубки
- Прочная конструкция, проверенная временем
- Различные варианты материалов

Уплотнительный узел предназначен для устранения и герметизации отверстий в колонне НКТ, вызванных эрозией на участках перфорации в верхних зонах многоступенчатых систем заканчивания, а также отверстий, расположенных в любой точке НКТ, вызванных коррозией. Если отверстия выполнены намеренно в ходе перфорации, то уплотнительные узлы устанавливаются выше и ниже зоны перфорации, рядом с мандрелью и клапаном газ-лифта.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

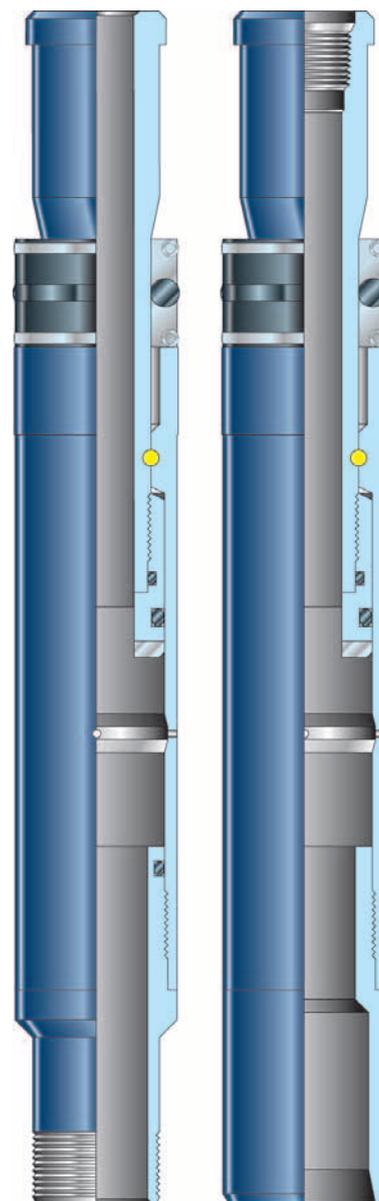
Уплотнительные узлы предназначены для герметизации отверстий на участках перфорации или устранения протечек, возникающих при повреждении НКТ. Они также используются для закрытия и устранения отверстий и сообщающихся каналов в колонне НКТ, что позволяет вести дальнейшую добычу без извлечения колонны и не требует дорогостоящего КРС.

Узел состоит из двух уплотнительных элементов и трубы-проставки, которая устанавливается на НКТ. В ситуациях, когда скважина требует дополнительного газ-лифта, но не имеет боковой газлифтной мандрели, для выполнения отверстий в НКТ используется перфоратор. Далее между уплотнительными узлами монтируется стандартная газлифтная мандрель.

Уплотнительные элементы герметизируют НКТ с обеих сторон относительно отверстия, а также отсекают отверстие или протечку. При устранении повреждения колонны НКТ длина проставки варьируется в зависимости от длины поврежденного участка. По завершению монтажа добыча на НКТ ведется через центральную часть уплотнений, проставки или газлифтных мандрелей.

Для установки уплотнительных узлов используется муфтовый замок Z5, который монтируется ниже поврежденного участка в паз муфты НКТ. Если паз для установки замка отсутствует, применяется стопорное устройство типа А для НКТ, который монтируется в любой точке колонны.

Далее уплотнительный узел, т. е. верхний узел, проставка или газлифтная мандрель, спускается в НКТ на инструменте PRS. Упор типа А монтируется поверх уплотнительного узла. После того, как узел установлен, все элементы фиксируются на верхнем и нижнем узлах, отсекая протечку НКТ.



Верхний

Нижний

Верхний и нижний уплотнительные узлы для НКТ

Технические характеристики верхнего и нижнего уплотнительных узлов НКТ

НКТ		Уплотнительные узлы НКТ			
Диаметр (дюйм, мм)	Вес (фунтов м/фут)	Тип	Максимальный НД (дюйм. [мм])	Минимальный ВД (дюймов, мм)	Инструмент для спуска и извлечения
1,900 [48,3]	2,9	Верхний	1,469 [37,3]	0,500 [12,7]	1 1/2 дюйм. JDC
		Нижний			н/п
2,063 [52,4]	3,3	Верхний	1,537 [39,0]	0,500 [12,7]	1 1/2 дюйм. JDC
		Нижний			н/п
2,375 [60,3]	4,7	Верхний	1,854 [46,9]	1,047 [26,6]	2 дюйм. PRC-2
		Нижний			н/п
2,875 [70,7]	6,5	Верхний	2,307 [58,6]	1,125 [31,8]	2 1/2 дюйм. JDC
		Нижний			н/п
3,500 [88,9]	9,3	Верхний	2,703 [68,7]	1,531 [38,9]	2-дюйм. JDS
		Нижний			н/п
4,000 [101,6]	11,0	Верхний	3,281 [83,3]	1,531 [38,9]	3 дюйм. JDC
		Нижний			н/п
4,500 [114,3]	12,8	Верхний	3,781 [96,0]	1,531 [38,9]	3 дюйм. JDC
		Нижний			н/п

н/п=не применимо

www.slb.com/completions

Schlumberger

Инструмент для разделения скользящих муфт

Инструмент для разделения скользящей муфты обеспечивает поток между обсадной трубой и затрубным пространством НКТ через открытую скользящую муфту и далее вверх по эксплуатационной колонне. При этом участок НКТ непосредственно под муфтой отсекается. Инструмент позволяет вести попеременную добычу из двух зон, не объединяя их.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Отсечение зон в скважинах с заканчиванием в нескольких пластах

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность использования с большинством типов замков
- Простота эксплуатации
- Возможность применения с большинством типов муфт

ОСОБЕННОСТИ

- Надежная конструкция, проверенная временем
- Множество вариантов материалов
- Большой выбор систем уплотнения

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Инструмент спускается на каротажной проволоке, зафиксированный в открытом положении, за счет чего при установке на муфты флюид свободно проходит через него.

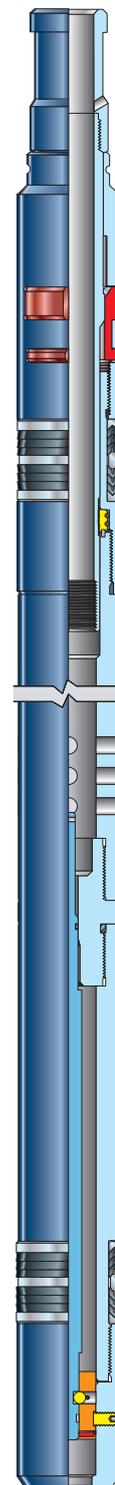
Инструмент предназначен для работы с основными типами замков и профилями ниппелей муфт. Установка замка и данного изделия в сборе осуществляется при помощи соответствующего спускового инструмента и штыря.

Для ведения добычи из верхней зоны при закрытой нижней зоне муфта с ниппелем вверх и полированным переводником внизу монтируются в колонну НКТ напротив верхней зоны. Разобщение зон производится с использованием пакеров.

Перевод муфты в открытое положение, спуск инструмента и его фиксация в отверстии муфты производятся с применением стандартных операций на каротажной проволоке. Инструмент обеспечивает проход жидкости из затруба и ее выход вверх по колонне. Он также отсекает участок НКТ, расположенный под муфтой, и перекрывает нижнюю зону.

Для спуска изделия используется соответствующий инструмент со штырем. Спускной штырь монтируется на верхнюю часть штыря внутреннего уплотнения на срезном штифте, после чего инструмент устанавливается на замок обычным образом. Установив муфту, оператор создает удар, направленный вниз, фиксируя замок, после чего создает натяжение и закрывает пробку-отсекатель инструмента. При этом пружинное кольцо, расположенное в пробке, заводит стальной срезной штифт в паз в штыре уплотнения, а уплотнительное кольцо штыря отсекает участок НКТ, расположенный под муфтой. Спускной штырь, зафиксированный на штыре внутреннего уплотнения, срезается, после чего каротажная проволока может быть извлечена из скважины.

Инструмент WB-1 извлекается при помощи подъемного инструмента серии J.



Уплотнительный узел скользящей муфты

Уплотнительные узлы скользящей муфты предназначены для крепления на замки, тип которых совпадает с типом внутреннего посадочного ниппеля муфты. Они используются для отсечения зоны в случаях, когда добыча из верхней зоны не требуется, а флюид проникает между НКТ и затрубным пространством обсадной трубы несмотря на то, что муфта закрыта.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Разобшение отверстий в скользящей муфты для перекрытия канала флюида

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность использования с большинством типов замков
- Возможность использования с муфтами большинства типов

ОСОБЕННОСТИ

- Конусная носовая часть
- Надежная конструкция, проверенная временем
- Множество вариантов материалов
- Большой выбор систем уплотнения

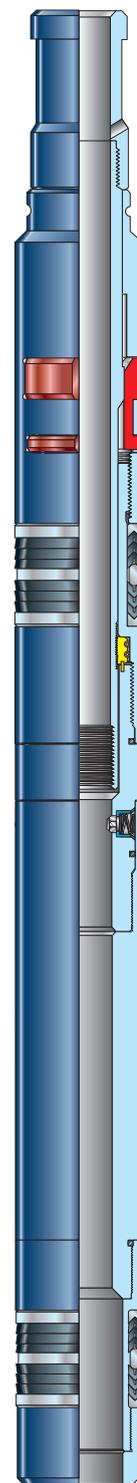
Уплотнительный узел перекрывает отверстия в скользящей муфте и предотвращает проникновение жидкости между НКТ и затрубным пространством обсадной колонны, а также служит в качестве канала для вывода флюида на поверхность.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Установка и извлечение узла производятся при помощи соответствующего инструмента, который подбирается с учетом типа замка. Замок монтируется на якоря уплотнительного узла и фиксируется в скользящей муфте, установленной в колонне НКТ. Сальники, расположенные в отверстиях верхнего ниппеля муфты и уплотнение, смонтированное на нижнем конце узла, обеспечивают герметизацию в нижней части полированного канала муфты. Благодаря простой конструкции установка и снятие замка и узла в сборе не представляют сложности и могут быть проведены при помощи стандартных методик обслуживания скважин. Для установки замка необходимо приложить усилие вниз, а для его снятия с муфты и подъема уплотнительного узла необходимо приложить ударное усилие в обратном направлении.

Спуск уплотнительного узла производится при помощи надлежащего инструмента с применением стандартных операций на каротажном кабеле. Узел фиксируется в верхнем несъемном ниппеле муфты. Изделие ограничивает поток флюида по эксплуатационной колонне и обеспечивает полное перекрытие отверстий муфты.

Для снятия замка необходимо при помощи надлежащего инструмента приложить к нему ударное натяжение, направив его вверх. При дальнейшем натяжении уплотнительный узел в сборе выходит из гильзы и может быть извлечен из скважины.



Скользящая муфта серии CS-1

Скользящие муфты серии CS-1 являются переходным звеном между колонной НКТ и затрубным пространством и применяются в скважинах с заканчиванием одной или несколькими колоннами НКТ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Сообщение между колонной НКТ и затрубным пространством обсадной колонны в системах заканчивания с одной или несколькими колоннами НКТ
- Выравнивание давления между разобщенными пластами и колонной НКТ
- Точечная кислотная обработка и ГРП
- Глушение скважины
- Перенаправление потока из обсадной трубы к НКТ в селективных и избирательных системах заканчивания

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выбор направления сдвига
- Выбор профиля патрубка
- Выбор материала исполнения под большинство рабочих сред

ОСОБЕННОСТИ

- Резервная система уплотнения
- Набор штуцеров различного диаметра в сообщающихся отверстиях между НКТ и затрубным пространством
- Компактная модульная конструкция
- Элементы муфты выполнены из нержавеющей стали и никелевых сплавов
- Использование посадочных ниппелей типа Otis® и Baker®

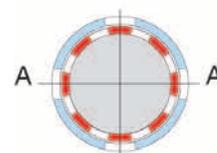
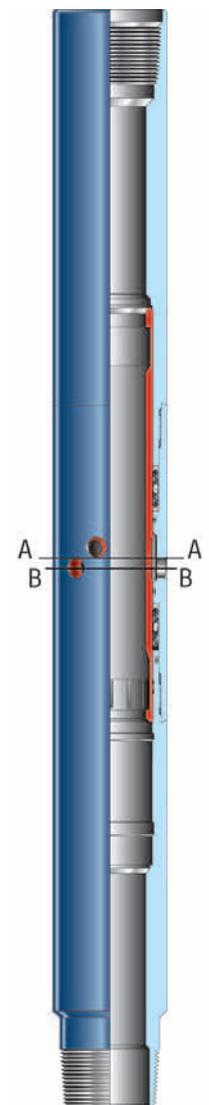
Кроме того они используются для выравнивания давления между отсеченным пластом и колонной НКТ, точечной кислотной обработки и ГРП, глушения скважин, перенаправления потока из обсадной трубы на НКТ в системах селективного или переменного заканчивания. В качестве дополнительного регулятора расхода через отверстие к затрубному пространству НКТ используются дроссели различного диаметра.

Элементы муфты выполняются из нержавеющей стали или никелевых сплавов. Для уменьшения вероятности полного отказа уплотнения в муфтах данной серии применяется первичное и вторичное уплотнение. Специальные отверстия внутри гильзы обеспечивают постепенное выравнивание давления в НКТ и затрубе обсадной колонны. Муфты поставляются с посадочными ниппелями типа Otis® (тип -X) и Baker® (типы F и R).

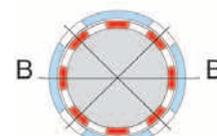
ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Скользящие муфты серии CS-1 могут открываться и закрываться с применением сдвигающего инструмента и стандартного каротажного кабеля или колтюбинга. Муфта CS-1U открывается сдвигом вверх и закрывается сдвигом вниз, а муфта CS-1D — наоборот. Скользящая муфта устанавливается в колонну НКТ как ее часть. Для муфт серии CS-1 с ниппелями типа X, D, DB и DS дополнительно поставляется разделительный инструмент и уплотнительные узлы.

Чтобы выравнивать давление между НКТ и затрубом обсадной колонны обычно подается давление или НКТ/колонна заполняются жидкостью. Открытие муфты не зависит от наличия оборудования для предварительного выравнивания давления. Для открытия требуется тщательное наблюдение за давлениями в НКТ и затрубном пространстве с одновременным открытием муфты до достижения выравнивания давления.



Разрез А-А



Разрез В-В

Скользящая муфта серии CS-1

Технические характеристики скользящей муфты серии CS-1

НКТ			Скользящие муфты [†]			
НД (дюймов [мм])	Вес (фунт/фт)	Тип	Максимальный НД (дюймов [мм])	Минимальный НД (дюймов [мм])	Сечение проходного отверстия (дюймов ² [см ²])	Рабочее давление, фунт/кв.дюйм [кПа]
2,375 [60,3]	4,7	CSX-1D	3,062 [77,8]	2,900 [73,7]	2,90 [18,7]	6,000 [41,369]
		CSX-1U				
2,875 [73,0]	6,5	CSD-1D	3,702 [94,0]	2,250 [57,2]	4,15 [26,8]	6,000 [41,369]
		CSDS-1D		2,312 [58,7]	4,24 [27,4]	7,720 [53,227]
		CSX-1D			4,15 [26,8]	6,000 [41,369]
		CSX-1D-B6				
		CS-1D				
		CS-1U				
		CSD-1U				
		CSX-1U				
3,500 [88,9]	9,3	CSX-1U	3,666 [93,1]	2,312 [58,7]	6,90 [44,5]	8,786 [60,577]
		CSD-1D	4,280 [108,7]	2,750 [69,9]		
		CSDS-1D-HP	4,500 [114,3]	2,812 [71,4]		
		CSX-1D	4,280 [108,7]	2,750 [69,9]		
		CSX-1D-HP	4,500 [114,3]			
		CS-1U	4,280 [108,7]	2,838 [72,1]		
		CSD-1U		2,750 [69,9]		
		CSX-1U		2,812 [71,4]		
4,500 [114,3]	12,7	CSDB-1D	5,500 [139,7]	3,750 [95,3]	12,08 [77,9]	6,000 [41,369]
		CSX-1D		3,812 [96,8]		
		CS-1U		5,588 [141,9]		
		CSDB-1U	5,500 [139,7]	3,750 [95,3]		
		CSX-1U		3,812 [96,8]		
				3,687 [93,6]		
5,500 [139,7]	17,0	CSDB-1D	6,250 [158,8]	4,312 [109,5]	15,90 [102,6]	6,000 [41,369]
			6,265 [159,1]	4,437 [112,7]		
		CS-1D-SC	6,200 [157,5]	4,562 [115,9]	17,22 [111,1]	
		CSDB-1U	6,560 [166,6]	4,625 [117,5]	15,90 [102,6]	
7,000 [177,8]	29,0	CS-1U	8,265 [209,9]	5,953 [151,2]	28,57 [184,3]	

[†] Иные типоразмеры поставляются под заказ. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Другие названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-099

Скользящие муфты серии CS-3 без эластомеров

Скользящие муфты

Скользящие муфты серии CS-3 без эластомеров представляют собой промежуточные связующие устройства с внутренней муфтой, имеющей отверстия. Опционально предлагаются штуцеры с изменяемым размером, для регулирования отверстия выхода в затрубное пространство за НКТ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Выравнивание давления между разобщенными пластами и колонной НКТ
- Точечная кислотная обработка и ГРП
- Глушение скважины
- Направление потока из обсадной колонны в НКТ при чередующихся или селективных вариантах заканчивания

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выбор направления сдвига
- Выбор профиля патрубка
- Выбор материала исполнения под большинство рабочих сред

ОСОБЕННОСТИ

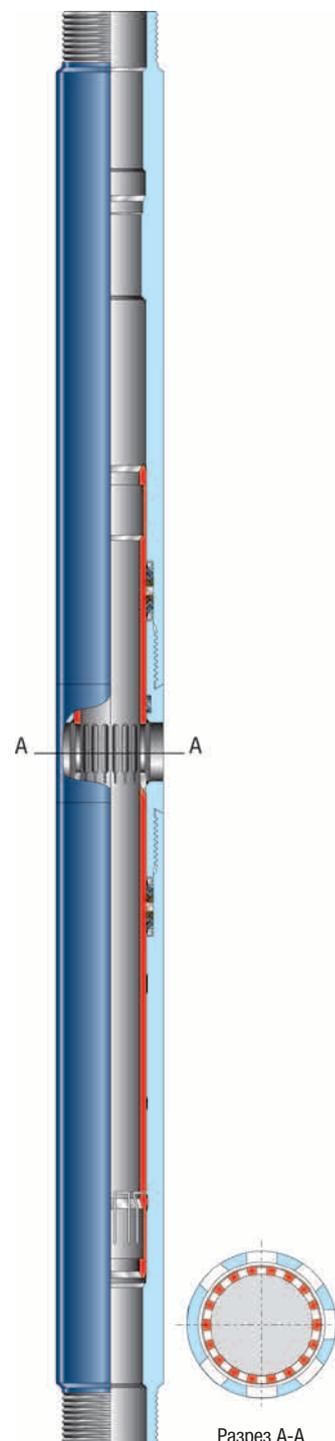
- Уплотнения без эластомеров
- Включает в себя резервную систему уплотнений
- Включает в себя штуцеры с изменяемым размером в отверстиях, соединяющих НКТ и затрубное пространство
- Компактная модульная конструкция
- Компоненты клапанов изготовлены из нержавеющей стали или никелевых сплавов
- Использование посадочных ниппелей типа Otis® — и Baker®

Эти муфты применяются в таких задачах, как выравнивание давлений между разобщенным пластом и колонной НКТ, точечная кислотная обработка и ГРП, глушение скважины и направление потока из обсадной колонны в НКТ в чередующихся или селективных вариантах заканчивания. Простота конструкции скользящей муфты обеспечивает длительный срок эксплуатации. Выравнивающие щели во внутренней муфте позволяют осуществлять постепенное выравнивание давления между НКТ и затрубным пространством в обсадной колонне. Муфты поставляются с посадочными ниппелями типа Otis® (тип -X) и Baker® (типы F и R).

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Скользящие муфты серии CS-3 могут открываться и закрываться с применением сдвигающего инструмента и стандартного каротажного кабеля или колтюбинга. Скользящая муфта CS-3U открывается сдвигом вверх и закрывается сдвигом вниз, в то время как скользящая муфта CS-3D открывается сдвигом вниз и закрывается сдвигом вверх. Скользящая муфта устанавливается в колонну НКТ как ее часть. Для всех скользящих муфт серии CS-3 с профилями патрубка X, D и DB предлагаются разделяющие инструменты и пакеры.

Чтобы выровнять давление между НКТ и затрубом обсадной колонны обычно подается давление или НКТ/колонна заполняются жидкостью. Скользящую муфту также можно открыть даже в случае, если оборудование для выравнивания давления не было подготовлено заранее и отсутствует. Для открытия требуется тщательное наблюдение за давлениями в НКТ и затрубном пространстве с одновременным открытием муфты до достижения выравнивания давления.



Разрез А-А

Скользкая муфта серии CS-3 без эластомеров

Характеристики скользкой муфты серии CS-3, без эластомеров

НКТ		Скользкие муфты [†]				
НД (дюйм [мм])	Вес (фунт/фт)	Тип	Максимальный НД (дюймов [мм])	Минимальный НД (дюймов [мм])	Сечение проходного отверстия (дюймов ² [см ²])	Рабочее давление, фунт/кв.дюйм [кПа]
2,875 [73,0]	6,5	CSX-3U	3,702 [94,0]	2,312 [58,7]	6,39 [41,2]	7,500 [51,711]
3,500 [88,9]	9,3	CS-3U	4,280 [108,7]	2,812 [71,4]	6,59 [42,5]	
		CSD-3U		2,750 [69,9]		
		CSX-3U		2,812 [71,4]		
4,500 [114,3]	12,8	CS-3D	5,500 [139,7]	3,687 [93,6]	11,93 [77,0]	
		CSDB-3D		3,750 [95,3]		
5,500 [139,7]	17,0	CSDB-3D	6,795 [172,6]	4,500 [114,3]	18,60 [120,0]	
		CSX-3U		4,562 [115,9]		

[†] Другие типоразмеры и модели поставляются по специальному заказу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

www.slb.com/completions

Schlumberger

Названия компаний, изделий и услуг являются собственностью соответствующих владельцев.
Авторское право © 2008 Schlumberger. Все права защищены. 08-CO-115

Скользящие муфты серии AS-3

Надежная работа в самых жестких условиях.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Вытеснение флюида при использовании утяжеленного раствора без ГТМ
- Дренаж НКТ (возможность открытия муфты без механического вмешательства)

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность, надежность и долгий срок службы
- Возможность постепенного выравнивания давления между НКТ и обсадной трубой без повреждения уплотнений
- Посадка, фиксация и герметизация мостов, уплотнений и разделителей
- Возможность циркуляции утяжеленного флюида между НКТ и затрубом без необходимости работ на каротажном кабеле

Скользящие муфты Schlumberger серии AS-3 являются сообщающим устройством между внутренней муфтой с отверстиями и подвижным наружным кожухом. Муфты AS-3 выполнены из неэластомерных материалов и сочетают в себе все качества и преимущества муфт Schlumberger CS-3.

Активация наружного кожуха производится гидравлическим давлением затрубного пространства. Кожух спускается в скважину в закрытом положении, а внутренняя муфта — в открытом. При необходимости кожух срезается под действием гидравлического усилия, после чего открывается канал между НКТ и затрубным пространством обсадной трубы. Такая схема не требует проведения операций на каротажной проволоке. Если кожух не требуется, то он спускается в открытом положении.

Скользящая муфта AS-3 устанавливается в колонну НКТ как ее часть. Простая конструкция позволяет увеличить ресурс изделия, а полнопроходное отверстие обеспечивает максимальный объем прокачки через муфту.

Муфты серии AS-3 имеют два исполнения механизма смещения: верхнее и нижнее. Специальные отверстия, выполненные во внутренней муфте, позволяют плавно выравнивать давление между НКТ и затрубным пространством обсадной колонны в штатном режиме (после гидравлической активации кожуха).

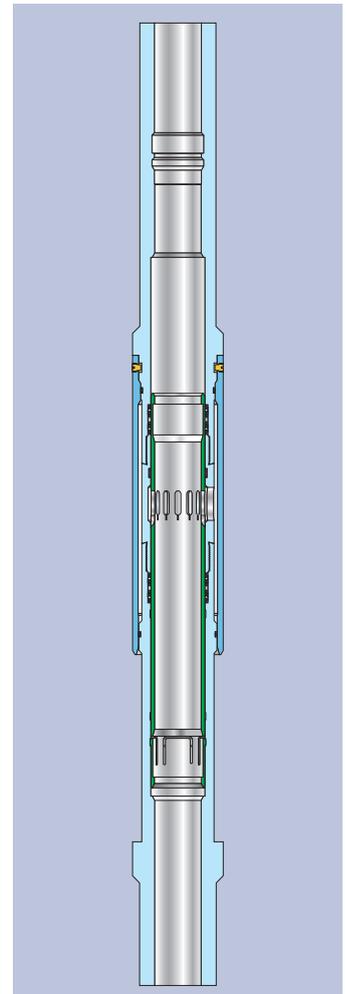
Муфты поставляются с посадочными ниппелями различного типа, что обеспечивает возможность посадки, фиксации и герметизации заглушек, уплотнительных элементов и разделителей. Полированное отверстие в нижней части корпуса предназначено для установки уплотнений разделителя или уплотнительных элементов в сборе.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Муфта типа AS-3 открывается под действием давления затрубного пространства и закрывается при помощи стандартных операций на каротажной проволоке или ГНКТ. К ним дополнительно возможна поставка разделителей и уплотнительных элементов.

Выравнивание давления между колонной НКТ и затрубным пространством, как правило, достигается созданием давления или заполнением НКТ или обсадной колонны флюидом. Скользящую муфту также можно открыть даже в случае, если оборудование для выравнивания давления не было подготовлено заранее и отсутствует. Для открытия требуется тщательное наблюдение за давлениями в НКТ и затрубном пространстве с одновременным открытием муфты до достижения выравнивания давления.

Муфты имеют различное исполнение ниппелей.



В состав изделия входит внутренняя муфта с отверстиями и подвижный наружный кожух.

Скользящие муфты серии AS-3

Технические характеристики скользящих муфт серии AS-3

Тип	Диаметр НКТ	Макс. НД	Мин. ВД	Максимальное рабочее давление
AS-3	2875 дюйма	н/п [†]	‡	7500 фунт/кв.дюйм [51 710 кПа]
AS-3	3500 дюйма	н/п [†]	‡	7500 фунт/кв.дюйм [51 710 кПа]
AS-3	4500 дюйма	н/п		7500 фунт/кв.дюйм [51 710 кПа]

[†]нет данных

[‡]по требованию заказчика

www.slb.com/completions

Schlumberger

Срезные пробки моделей А и В для НКТ

Срезные пробки моделей А и В — экономичные временные пробки для НКТ.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Экономичная временная пробка для НКТ в одно- и двухколонных заканчиваниях

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простая конструкция
- Экономичность

ОСОБЕННОСТИ

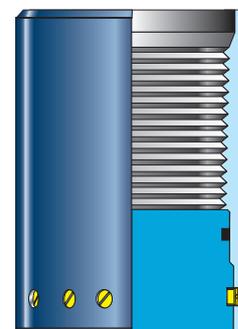
- Полнопроходной канал после срезания
- Выпускаются из стандартных материалов и материалов класса премиум

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

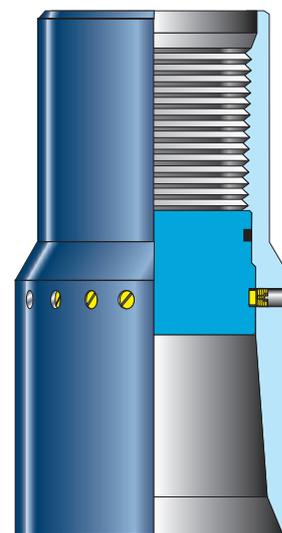
Пробки моделей А и В представляют собой сплошные пробки, лучше всего приспособленные для СПО под давлением. Эти пробки выдерживают давление снизу, не влияющее на срезные винты. Усилие среза пробки модели А легко регулируется на месте работ. После срезания пробка просто падает на забой скважины, оставляя канал НКТ полностью открытым.

Срезная пробка модели В аналогична пробке модели А, но оснащена воронкой для ввода каротажной проволоки, расположенной под пробкой.

Все номинальные значения, размеры НКТ и усилия среза пробки модели А и модели В одинаковы.



Модель А



Модель В

Технические характеристики срезной пробки модели А

НКТ†		Срезные пробки	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,063 [77,8]	2,307 [58,6]
2,875 [73,0]	6,5	3,688 [93,7]	2,795 [71,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,500 [114,3]	3,435 [87,2]
4,500 [114,3]	12,8	5,563 [141,3]	4,420 [112,3]

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Технические характеристики срезной пробки модели В

НКТ†		Срезные пробки	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,312 [84,1]	2,307 [58,6]
2,875 [73,0]	6,5	3,938 [100,0]	2,795 [71,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,875 [123,8]	3,435 [87,2]
4,500 [114,3]	12,8	5,938 [150,8]	4,420 [112,3]

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Прокачиваемые пробки моделей А и В

Прокачиваемая пробка — это экономичный временный способ перекрытия НКТ для установки пакера. После установки пакера закачиваемый шар и седло пробки сбрасываются, оставляя в прокачиваемой пробке канал НКТ полного диаметра.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Перекрытие НКТ для установки пакера в одно- и двух-колонных заканчиваниях

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Обеспечивают установку пробки в НКТ без необходимости проведения ГТМ

ОСОБЕННОСТИ

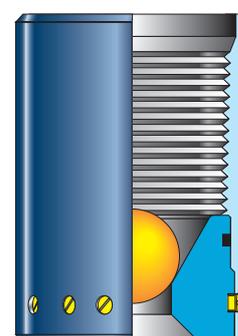
- Обеспечивают наличие полнопроходного канала после срезания
- Выпускаются из стандартных материалов и материалов класса премиум
- По заказу шары могут быть изготовлены из бронзы или фенюпласта

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

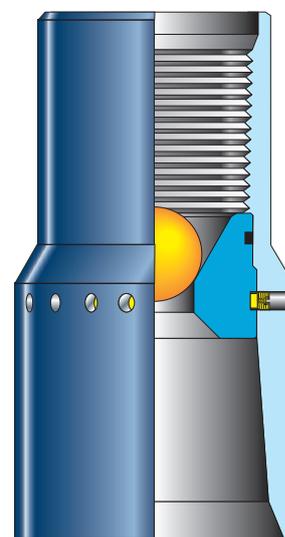
Пробка модели А поставляется с шаром и седлом, она имеет гладкий НД. Конструкция шара и седла прокачиваемой пробки модели А позволяет заполнить НКТ во время спуска. Шар может находиться на месте во время спуска или сбрасываться с поверхности. Усилие среза пробки модели А легко регулируется на месте работ. После срезания шар и седло падают на забой скважины и оставляют ВД НКТ полностью открытым.

Прокачиваемая пробка модели В аналогична пробке модели А, но оснащена воронкой для ввода каротажной проволоки, расположенной под пробкой.

Все номинальные значения, размеры НКТ и усилия среза прокачиваемых пробки модели А и модели В одинаковы.



модель А



модель В

Технические характеристики прокачиваемой пробки модели А

НКТ [†]		Прокачиваемые пробки	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,063 [77,8]	2,307 [58,6]
2,875 [73,0]	6,5	3,688 [93,7]	2,795 [71,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,500 [114,3]	3,435 [87,2]
4,500 [114,3]	12,8	5,563 [141,3]	4,420 [112,3]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Технические характеристики прокачиваемой пробки модели В

НКТ [†]		Прокачиваемые пробки	
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,312 [84,1]	2,307 [58,6]
2,875 [73,0]	6,5	3,938 [100,0]	2,795 [71,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,875 [123,8]	3,435 [87,2]
4,500 [114,3]	12,8	5,938 [150,8]	4,420 [112,3]

[†] Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Прокачиваемый переводник CR-1

Прокачиваемый переводник CR-1 — это вспомогательный инструмент для заканчивания скважин, используемый в качестве временной пробки НКТ под гидравлическим пакером.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Временная пробка НКТ под гидравлическим пакером для одно- и двухколонных заканчиваний

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Простота конструкции
- Надежность в эксплуатации

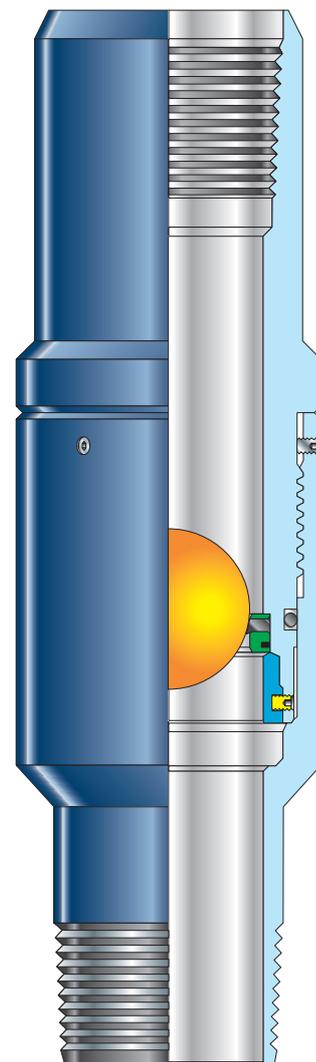
ОСОБЕННОСТИ

- Полнопроходной канал после срезания
- Выпускается из стандартных материалов и материалов класса премиум
- Позволяет выполнять циркуляцию перед сбросом шара
- По заказу шары могут быть изготовлены из бронзы или фенопласта

Поскольку после прокачки прокачиваемый переводник сохраняет полный диаметр канала в НКТ и оснащен резьбой на обоих концах, он может быть установлен в любом месте колонны НКТ под гидравлическим пакером. В переводнике используется уникальное металлическое прокачиваемое седло с пружинным кольцом. После срезания седло перемещается вниз, расширяется и удерживается в нижней выборке корпуса. Сбрасываемый шар прокачивается через расширившееся седло и падает на забой скважины. Узел переводника оснащен десятью местами для установки срезных винтов. Номинальное значение перепада давления на шаре и седле для каждого срезного винта составляет 500 фунт/кв. дюйм [3448 кПа].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Прокачиваемый переводник CR-1 устанавливается под гидравлическим пакером. Шар сбрасывается в колонну НКТ и садится на седло, расположенное внутри переводника CR-1, образуя временную пробку, которая может быть удалена созданием давления в НКТ, превышающего установленное значение среза. После среза седло перемещается вниз и расширяется наружу в расточенный паз, открывая полнопроходной ВД, а шар падает на забой скважины.



Технические характеристики прокачиваемого переводника CR-1

НКТ		Прокачиваемый переводник			
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	ВД срезаемого седла (дюйм. [мм])	НД сбрасываемого шара (дюйм. [мм])	ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,625 [92,1]	1,625 [41,3]	1,750 [44,5]	1,906 [48,4]
2,875 [73,0]	6,5	4,188 [106,4]	2,188 [55,6]	2,250 [57,2]	2,375 [60,3]
3,500 [88,9]	9,3	5,000 [127,0]	2,625 [66,7]	2,750 [69,9]	2,906 [73,8]
4,500 [114,3]	12,8	6,125 [155,6]	3,000 [76,2]	3,500 [88,9]	3,833 [97,4]
5,500 [139,7]	17,0	6,625 [168,3]	4,000 [101,6]	4,250 [108,0]	4,562 [115,9]

Прокачиваемая пробка PE-500

Прокачиваемая пробка PE-500 служит для временного перекрытия колонны НКТ при установке гидравлического пакера.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Временное перекрытие колонны НКТ для установки гидравлического пакера в одно- и двухколонных заканчиваниях

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Экономичность
- Широкий диапазон давлений среза
- Встроенная нижняя направляющая

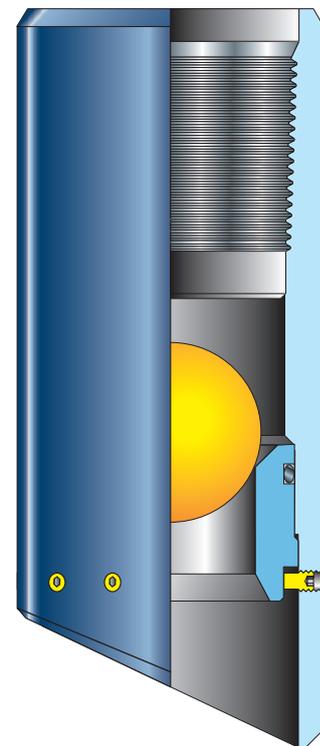
ОСОБЕННОСТИ

- Регулируемое усилие среза
- Нижняя направляющая для ввода каротажной проволоки
- Полнопроходной канал после срезания
- Выпускаются из стандартных материалов и материалов класса премиум
- По заказу шары могут быть изготовлены из бронзы или фенотласта

Для упрощения обратного ввода инструментов на каротажной проволоке пробка, устанавливаемая внизу колонны НКТ, имеет скошенный нижний конец. Конструкция прокачиваемой пробки предусматривает установку до десяти срезных винтов. Каждый установленный винт позволяет шару и седлу выдерживать перепад давления 500 фунт/кв. дюйм [3448 кПа].

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Временная пробка устанавливается под пакером посредством сбрасывания в колонну НКТ шара, который садится на седло, имеющееся в прокачиваемой пробке PE-500. После этого прикладывается необходимое для установки пакера давление и выдерживается в течение времени, необходимого для данного пакера. После установки пакера давление в НКТ увеличивают, чтобы срезать штифты, удерживающие седло шара. Шар и седло падают на забой скважины, оставляя корпус прокачиваемой пробки с полностью открытым ВД НКТ.



Технические характеристики прокачиваемой пробки PE-500

НКТ		Прокачиваемые пробки			
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	ВД седла шара (дюйм. [мм])	НД сбрасываемого шара (дюйм. [мм])	ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
1,900 [48,3]	2,8	2,500 [63,5]	1,000 [25,4]	1,250 [31,8]	1,531 [39,8]
2,375 [60,3]	4,7	3,062 [77,8]			1,937 [49,2]
2,875 [73,0]	6,5	3,668 [93,2]	1,250 [25,4]	1,500 [38,1]	2,375 [60,3]
3,500 [88,9]	9,3	4,500 [114,3]	2,250 [57,2]	2,500 [63,5]	2,937 [74,6]
4,500 [114,3]	12,8	5,563 [141,3]	3,250 [82,6]	3,500 [88,9]	3,937 [100,0]
5,500 [139,7]	17,0	6,050 [153,7]	1,875 [47,6]	2,000 [50,8]	4,500 [114,3]

Гидравлический переводник Hydro-Trip модели А

Гидравлический переводник Hydro-Trip модели А служит временной пробкой НКТ для установки гидравлического пакера.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Временная пробка НКТ для установки гидравлических пакеров в одно- и двухколонных заканчиваниях

ПРЕИМУЩЕСТВА

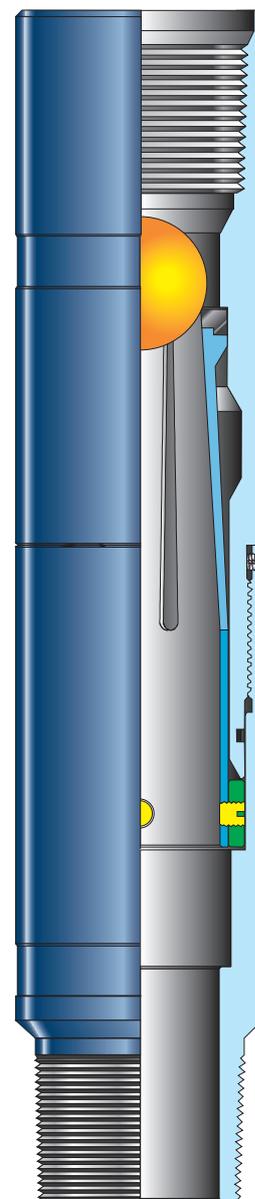
- Может устанавливаться в любом месте НКТ

ОСОБЕННОСТИ

- Полнопроходной диаметр НКТ после срезания
- Один элемент корпуса с предотвращающими поворот фиксирующими винтами
- Регулируемое усилие среза
- Надежный механизм среза
- Позволяет выполнять циркуляцию перед сбросом шара

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для установки гидравлического пакера шар сбрасывается или прокачивается и садится на предназначенное для него седло гидравлического переводника Hydro-Trip. Для установки пакера в НКТ создают необходимое избыточное давление. После установки пакера продолжают повышать давление для срезания штифтов, удерживающих седло цангового зажима. После срезания цанговый зажим перемещается вниз, и пальцы зажима расходятся. После этого шар проходит через цанговый зажим и выходит из переводника. После приведения в действие цанговый зажим расширяется в проточку, и открывается полнопроходной ВД НКТ. Для обеспечения соответствия свойствам специальных скважинных жидкостей по заказу могут поставляться шары из бронзы и фенoplastа. Усилие среза гидравлического переводника Hydro-Trip регулируется в широких пределах. После срезания штифтов гидравлического переводника Hydro-Trip и сброса шара переводник имеет ВД, равный ВД НКТ. Это позволяет устанавливать переводник практически в любом месте колонны НКТ, поскольку сбрасывается только шар. Гидравлический переводник Hydro-Trip изготавливается из разнообразных материалов и может оснащаться различными соединениями НКТ.



Технические характеристики гидравлического переводника Hydro-Trip модели А

НКТ†		Запорные переводники		
НД (дюйм. [мм])	Погонная масса (фунт./фут)	Макс. НД (дюйм. [мм])	НД сбрасываемого шара (дюйм. [мм])	Мин. ВД инструмента после срезания (дюйм. [мм])
2,375 [60,3]	4,7	3,063 [77,8]	1,750 [44,5]	1,995 [50,7]
2,875 [73,0]	6,5	3,700 [94,0]	2,000 [50,8]	2,441 [62,0]
3,500 [88,9]	9,3	4,500 [114,3]	2,625 [66,7]	2,905 [73,8]

† Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Переводник с защитным сетчатым фильтром

Устройство для предотвращения загрязнения жидкости

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Загрязненные гидравлические жидкости
- Морские скважины
- Переводники для закачки химических реагентов

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ

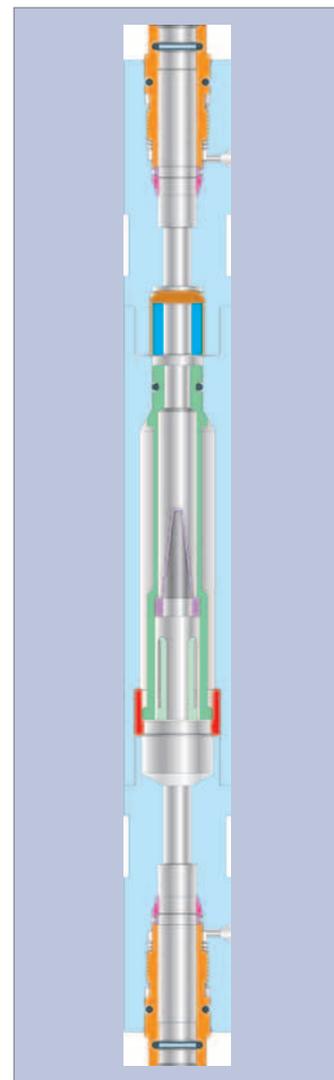
- Устраняет скопление грязи в управляющей линии
- Позволяет избежать дорогостоящих КРС
- Номинальное давление, превышающее максимальное давление в управляющей линии
- Выпускается двух типоразмеров: 3/8 и 1/2 дюйма
- Проверяемые снаружи гидравлические «сухие» соединители (HDMC)
- Узкий профиль легко устанавливается в кольцевом пространстве
- Коррозионностойкие сплавы
- Выдерживает рабочие температуры до 350 °F [177 °C]

Переводник с защитным сетчатым фильтром компании Schlumberger предназначен для предотвращения попадания мусора в жидкость управляющих линий от загрязненных скважинных инструментов. В прошлом такое загрязнение способствовало возникновению неисправностей переводников для нагнетания химических реагентов, глубоких предохранительных клапанов и другого скважинного оборудования. Такие неисправности могли требовать дорогостоящих КРС, что приводило к увеличению времени работы буровой, затрат на оборудование и к росту простоев.

Современные переводники с защитным сетчатым фильтром компании Schlumberger устраняют опасность отказов, вызванных загрязнением линий управления и значительно сокращают время простоя и стоимость ремонта. Переводники с защитными экранами устанавливаются в линию нагнетания или управления непосредственно над подземным оборудованием. Переводники с защитными экранами изготавливаются для линий диаметром 3/8 и 1/2 дюйма. Сетка с размером ячейки 76 микрон (0,003 дюйм.) улавливает мусор прежде, чем он достигнет важных элементов колонны НКТ. Переводник с защитным экраном оснащен автоматическим байпасом, который обеспечивает вспомогательный канал течения жидкости к подземному оборудованию в случае засорения сетчатого фильтра. После открытия байпасного канала мусор, закупоривший фильтр, удерживается в расположенном над фильтром отстойнике. Однако после открытия байпаса фильтр не предотвращает загрязнение жидкости в будущем.

ПРОСТОТА И НАДЕЖНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Переводник с защитным экраном устанавливается в линию управления с помощью двух проверяемых снаружи «сухих» соединений (HDMC). Если переводник оснащен дополнительной разрывной диафрагмой, для открытия прохода жидкости к подземному оборудованию она должна быть разорвана. После разрыва диафрагмы переводник с защитным фильтром работает полностью автономно. Байпасный канал открывается автоматически, если перепад давления на сетчатом фильтре превышает 4136,85 кПа [600 фунт./кв. дюйм].



Переводник с защитным сетчатым фильтром.

Технические характеристики

Типоразмер, мм [дюймы]	9,5 [0,375]	12,7 [0,500]
Макс. НД, мм [дюймы]	274 [1,080]	274 [1,080]
Рабочее давление, кПа (фунт./кв. дюйм)	103 421 [15 000]	103 421 [15 000]

Система управления линиями

Гарантия извлечения колонн интеллектуального заканчивания скважин

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Создание чистой ловильной шейки над многопортовыми пакерами, при извлечении которых возникли осложнения

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сведение к минимуму числа дорогостоящих КРС
- Сведение к минимуму числа дорогостоящих боковых стволов

ОСОБЕННОСТИ

- Обеспечивает чистую ловильную шейку над многопортовыми пакерами
- Простота и надежность при спуске и извлечении
- Инструмент оснащен управляющими линиями, проходящими непосредственно через него
- Конструкция концентрического вертлюга обеспечивает простое центрирование
- Обеспечивает большую площадь для реза
- Обладает механическими характеристиками, идентичными характеристикам НКТ
- Инструмент с обеих сторон оснащен большими скошенными кромками
- Оснащен тестируемыми снаружи фитингами
- Конфигурация может быть выбрана для большинства компоновок для заканчивания скважин

Система управления линиями (LMS) компании Schlumberger — это эффективный способ обеспечить извлечение сложной колонны заканчивания скважины. Устанавливаемая над многоканальным пакером, она используется в тех случаях, когда пакер не удается извлечь в составе колонны интеллектуального заканчивания скважины.

Система управления линиями служит той точкой, в которой колонна НКТ может быть надежно разделена вместе со всеми управляющими линиями, проходящими снаружи колонны НКТ. Для упрощения извлечения пакера линии управления могут быть разделены в заранее определенном месте.

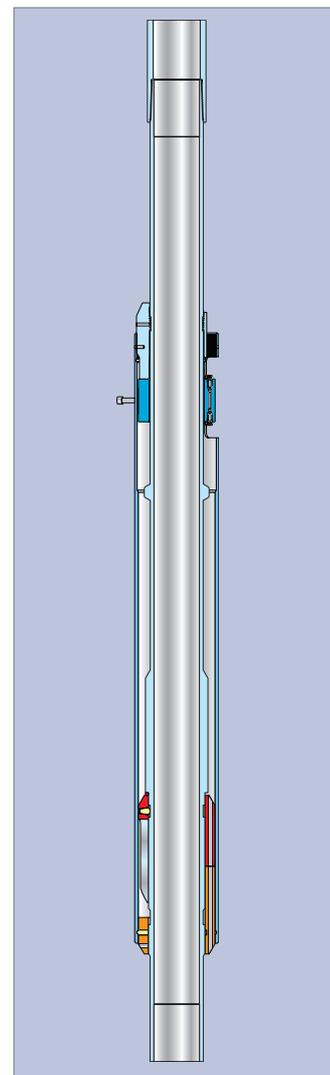
Для обеспечения интеграции в данную компоновку для заканчивания система управления линиями включает в себя выбираемые опции, в том числе:

- различные типоразмеры управляющих линий;
- конструкция с вертлюгом для упрощения совмещения с пакером;
- извлечение посредством спуска в скважину трубореза для НКТ.

ПРОСТОТА И НАДЕЖНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

LMS устанавливается в колонне НКТ и располагается непосредственно над многопортовым пакером. В случае прихвата многопортового пакера во время спуска или ремонта в LMS спускают кумулятивный резак, чтобы разрезать сердечник в заранее определенном месте. После приложения прямого натяга внешние резак перерезают линии управления — это позволяет извлечь компоновку LMS вместе с управляющими линиями, расположенными выше пакера, оставляя при этом аккуратную ловильную шейку для дальнейших работ.

LMS выпускается диаметром 4,5 и 5,5 дюймов, по заказу также возможно изготовление LMS других размеров. НД LMS зависит от требуемого числа проходящих линий управления. Механические характеристики LMS идентичны характеристикам НКТ.



Система управления линиями (LMS).

Аварийный переводник для перфорирования

ПРИМЕНЕНИЕ

- Интеллектуальные заканчивания, в которых клапаны регулирования потока заедают в закрытом положении

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Позволяет избежать дорогостоящих КРС
- Простота установки в колонну заканчивания
- Обеспечивает бесперебойную добычу

ОСОБЕННОСТИ

- Простота и надежность
- Отсутствие соединений управляющих линий
- Механические характеристики, идентичные характеристикам НКТ
- Конфигурация может быть подобрана для большинства компоновок заканчивания
- Управляющие линии надежно защищены от механических повреждений и перфорации
- Допускает многократную перфорацию для увеличения расхода

Аварийный переводник для перфорирования (PCS) компании Schlumberger — это устройство, обеспечивающее доступ к продуктивным зонам в случае заедания клапанов регулирования потока в закрытом положении.

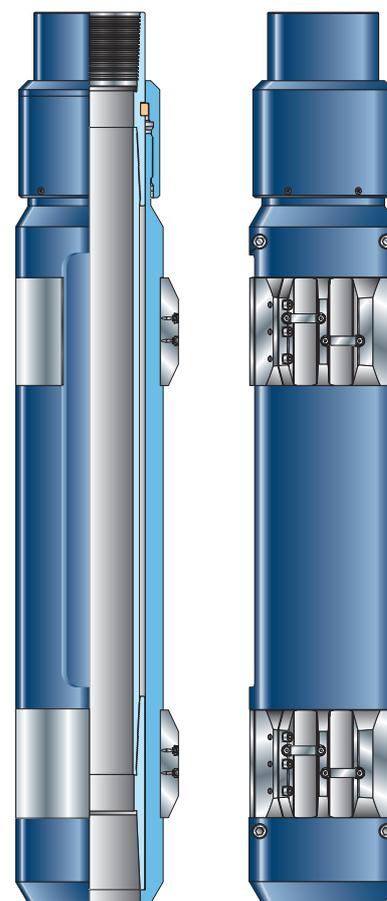
Как правило, переводники PCS располагают под кольцевым клапаном регулирования потока. В колоннах для многоинтервальных интеллектуальных заканчиваний этот переводник служит для расположения в нем скважинного трубореза, благодаря чему внутренний сердечник может быть перфорирован без повреждения гидравлических линий, управляющих расположенными ниже клапанами регулирования потока.

Конфигурация PCS выбирается так, чтобы обеспечить необходимую интеграцию в используемую компоновку заканчивания. Варианты конфигурации включают в себя различные типоразмеры управляющих линий, материалы и резьбы.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

PCS устанавливается в колонну НКТ непосредственно под клапаном регулирования потока каждого интервала. В случае заедания клапана регулирования потока в закрытом положении, спущенный в PCS стреляющий перфоратор разрезает внутренний сердечник в заранее определенном месте. Этот разрез обеспечивает сообщаемость между кольцевым пространством и НКТ, не повреждая внешние линии, управляющие расположенными ниже клапанами. Это дает возможность продолжить добычу из интервала.

Переводник PCS изготавливается диаметром 4,5 и 5,5 дюймов. По заказу могут быть изготовлены инструменты другого типоразмера. Механические характеристики PCS идентичны характеристикам НКТ.



Аварийный переводник для перфорирования

Направляющая для ввода каротажного кабеля

Направляющие для ввода каротажного кабеля используются для безопасного ввода каротажных инструментов из обсадной колонны в колонну НКТ. Оснащенные резьбой только на верхнем конце, эти направляющие присоединяются к нижнему концу эксплуатационной колонны. Они имеют конусную направляющую и полнопроходной внутренний диаметр.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Самый нижний элемент в колонне НКТ

ПРЕИМУЩЕСТВА

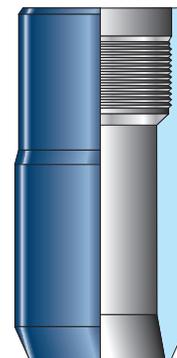
- Безопасным образом направляет спускаемые на каротажном кабеле или на каротажной проволоке инструменты в колонну НКТ

ОСОБЕННОСТИ

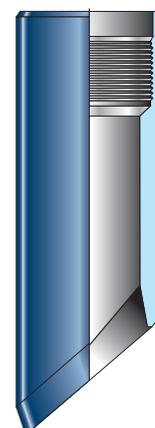
- Прочная цельная конструкция
- Выпускаются конфигурации с фаской, полностью или наполовину срезанным под углом нижним концом
- Выпускается из низколегированной стали и материалов класса премиум

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

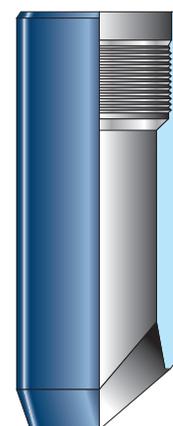
Некоторые инструменты, например локаторы конца НКТ или пробоотборные желонки, для выполнения своих функций должны спускаться ниже конца НКТ. Направляющая для ввода кабельного инструмента, имеющая изнутри скошенную кромку, направляет спускаемый на каротажном кабеле или на каротажной проволоке инструмент обратно в НКТ.



Направляющая для ввода каротажного кабеля с фаской



Направляющая для ввода каротажного кабеля со срезанным углом нижним концом



Направляющая с наполовину срезанным углом нижним концом
Направляющая для ввода каротажного кабеля

Циркуляционные муфты и предохранительные патрубки

Циркуляционные муфты и предохранительные патрубки представляют собой толстостенные трубные элементы, обычно используемые в компоновках для заканчивания и располагаемые рядом с участками, на которых изменяется ВД НКТ, а также в интервалах перфорации.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Размещаются рядом с изменениями ВД НКТ
- Размещаются в интервалах перфорации

ПРЕИМУЩЕСТВА

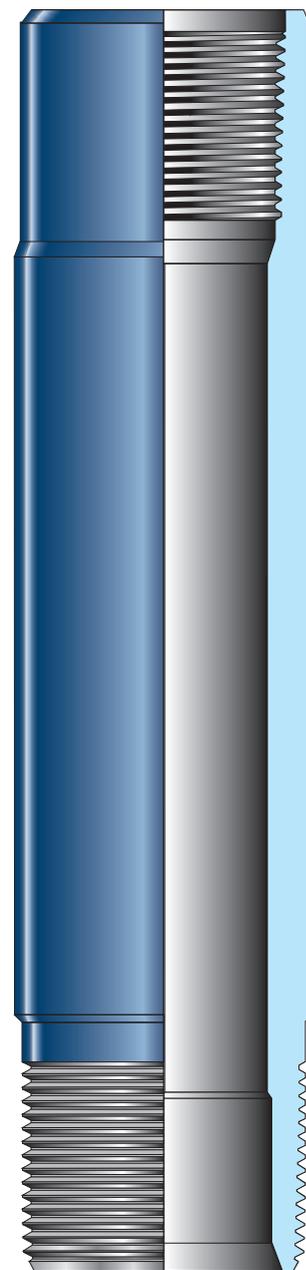
- Стенки большой толщины противостоят эрозионному действию турбулентного потока жидкости
- Стенки большой толщины в интервалах перфорации противостоят эрозионному действию струй жидкости

ОСОБЕННОСТИ

- НД соединений, ВД НКТ
- Выпускаются различной длины
- Изготавливаются из различных материалов

Циркуляционные муфты устанавливаются в тех местах, где имеется вызывающая эрозию турбулентность, обусловленная изменениями ВД НКТ, чтобы эта турбулентность приходилась на циркуляционную муфту с толстыми стенками, а не на эксплуатационную колонну. Циркуляционные муфты имеют НД обычных соединений, они выпускаются длиной 3, 4, 6 и 8 футов [1,0; 1,3; 2,0 и 2,7 м].

Предохранительные патрубки имеют аналогичную конструкцию с НД соединений, они выпускаются длиной 10 или 20 футов [3,0 или 6,0 м]. Предохранительный патрубок устанавливается в участке колонны НКТ, прилегающем к интервалам перфорации. Толстые стенки предохранительного патрубка противостоят эрозионному действию струи пластовой жидкости, которая часто содержит абразивные твердые частицы.



Технические характеристики циркуляционных муфт и предохранительных патрубков

Диаметр (дюйм. [мм])	НКТ†		Макс. НД (дюйм. [мм])	Мин. ВД (дюйм. [мм])
	Погонная масса (фунт./фут)			
2,375 [60,3]	4,6		3,063 [77,8]	1,995 [50,7]
2,875 [70,3]	6,5		3,668 [93,2]	2,441 [62,0]
3,500 [88,9]	9,3		4,500 [114,3]	2,992 [76,0]
4,500 [114,3]	12,8		5,563 [141,3]	3,833 [97,4]
5,500 [139,7]	17,0		6,050 [153,7]	4,767 [121,1]
7,000 [177,8]	26,0		7,656 [194,5]	6,151 [156,2]

†Другие размеры могут быть предоставлены по запросу. Обратитесь к местному представителю компании Schlumberger.

Перфорированный эксплуатационный патрубок

Перфорированные эксплуатационные патрубки — это трубы НКТ с отверстиями, расположенными вдоль четырех линий, проходящих вдоль патрубка и расположенных под углом 90° друг от друга.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Сбор скважинных промысловых данных

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Упрощает измерения давления и температуры в потоке

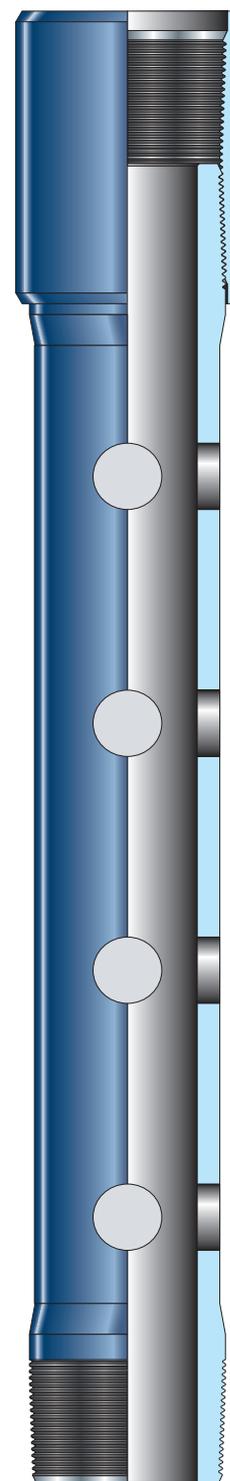
ОСОБЕННОСТИ

- Выпускается для различных типоразмеров НКТ
- Выпускается различной длины
- Обеспечивает свободный поток нефти или газа
- Выпускается с резьбовыми соединениями API или резьбовыми соединениями класса премиум

Перфорированные эксплуатационные патрубки обычно устанавливают между двумя нижними ниппелями компоновки заканчивания. Этот инструмент позволяет установить в нижнем ниппеле скважинные регистрирующие приборы, например датчики температуры и давления, для проведения измерений давления и температуры. Верхний ниппель служит местом перекрытия НКТ под пакером. Это упрощает установку пакера и КРС, проводимые с помощью каротажной проволоки.

ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Перфорированный эксплуатационный патрубок обеспечивает свободный поток нефти или газа. Применение этого инструмента повышает точность и достоверность собираемых в скважине промысловых данных, которые в противном случае были бы искажены вследствие ограничений потока, создаваемых фиксирующим устройством, на котором крепятся датчики давления и температуры.



«Влажное» соединение управляющих линий HLWM

Позволяет легко заменять верхнее заканчивание

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Извлечение верхнего заканчивания без извлечения нижнего заканчивания

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сокращение времени работы буровой
- Простота и надежность в эксплуатации
- Универсальная конструкция
- Защита оборудования в скважинах с ЭЦН
- Сокращение расходов

ОСОБЕННОСТИ

- Симметричная концентрическая конструкция
- Не требуется ориентация
- Уплотнительная втулка в стингере, позволяющая поддерживать давление в управляющих линиях во время спуска в скважину и перед соединением
- Приемное гнездо оснащено защитной втулкой, удерживающей жидкость в управляющих линиях во время КРС
- Уплотнения допускают возможность их независимых испытаний отдельно от прочего оборудования
- Переводник с фильтром в приемном гнезде сводит к минимуму загрязнение гидравлических управляющих линий
- Может эксплуатироваться как с компенсационными патрубками, так и без них
- Несколько управляющих линий

«Влажное» сопряжение гидравлических линий (HLWM) — это рентабельная система, позволяющая извлечь верхнее заканчивание, в котором используются гидравлические скважинные инструменты, без извлечения нижнего заканчивания. Гибкая конструкция позволяет включить эту систему в любую компоновку для заканчивания скважин.

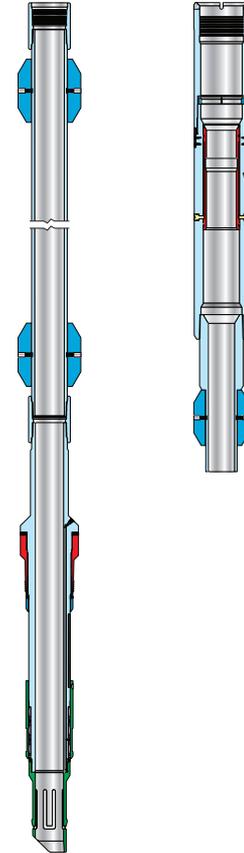
Система HLWM включает в себя два подузла: приемное гнездо, спускаемое с нижним заканчиванием, и стингер, спускаемый с верхним заканчиванием.

Приемное гнездо навинчивается над нижним эксплуатационным пакером и спускается на соответствующую глубину с помощью спускового инструмента HLWM. После того как пакер достигает плановой глубины, он устанавливается посредством увеличения давления в НКТ с поверхности. После установки пакера спусковой инструмент отсоединяется либо увеличением давления в кольцевом пространстве, либо поворотом инструмента по часовой стрелке.

При достижении глубины установки стингер, расположенный в конце верхнего заканчивания, фиксируется в приемном гнезде. Во время спуска стингера в скважину давление в гидравлической линии управления может поддерживаться благодаря уплотнительной втулке, чтобы обеспечить целостность управляющей линии до того, как стингер будет зафиксирован.

При необходимости извлечения верхнего заканчивания стингер отсоединяется от гнезда посредством прямого натяга 20 000 фунт-силы [88 964 Н]. Это дает возможность извлечь верхнее заканчивание независимо от более сложного нижнего заканчивания и тем самым сэкономить время и сократить затраты. Стингер также можно отсоединить, повернув его по часовой стрелке.

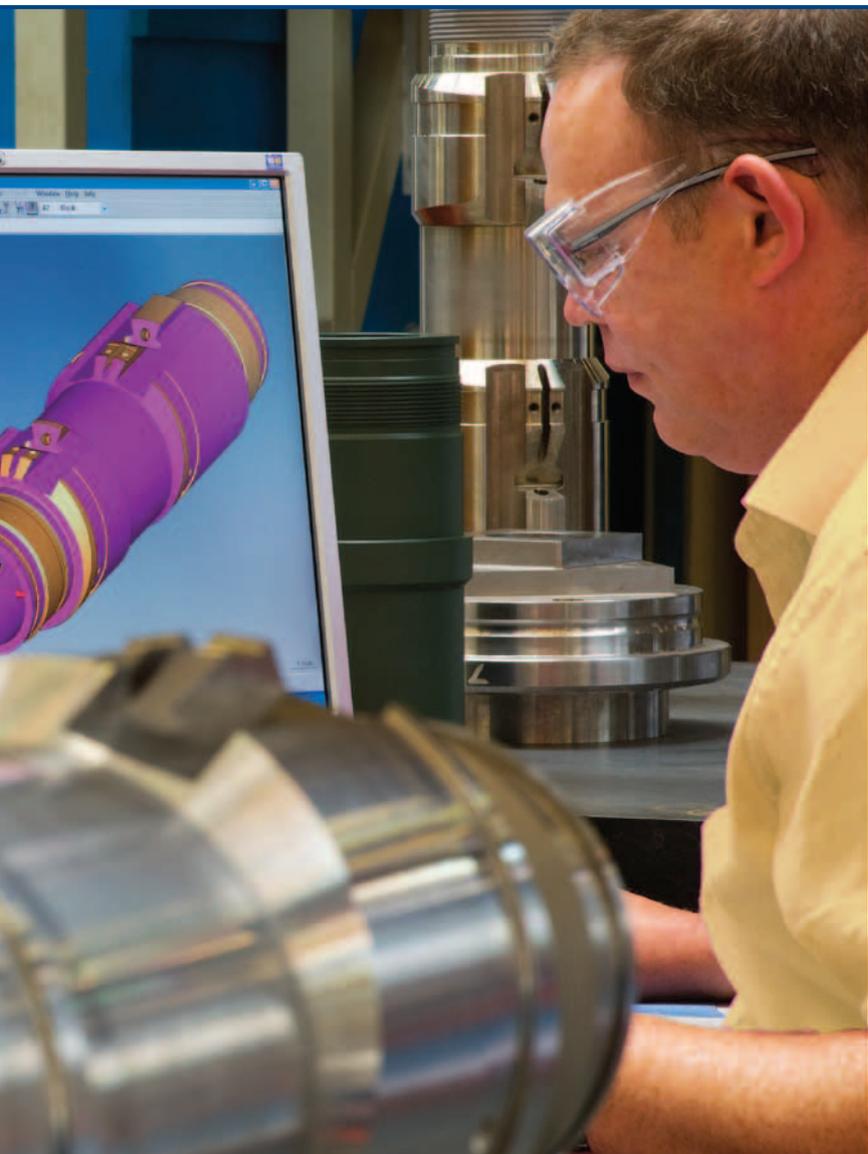
Более подробную информацию о системе и выпускаемых типоразмерах можно получить у регионального представителя компании Schlumberger.



Стингер — верхнее заканчивание (слева)

Приемное гнездо — нижнее заканчивание (справа)

Каталог вспомогательных трубных изделий для заканчивания скважин



Подразделение по заканчиванию скважин Schlumberger Completions помогает вам обеспечить контакт с коллектором, снизить эксплуатационные затраты, продлить срок эксплуатации коллектора и оптимизировать извлечение углеводородов благодаря применению систем заканчивания, работающих на всем протяжении срока эксплуатации вашей скважины.