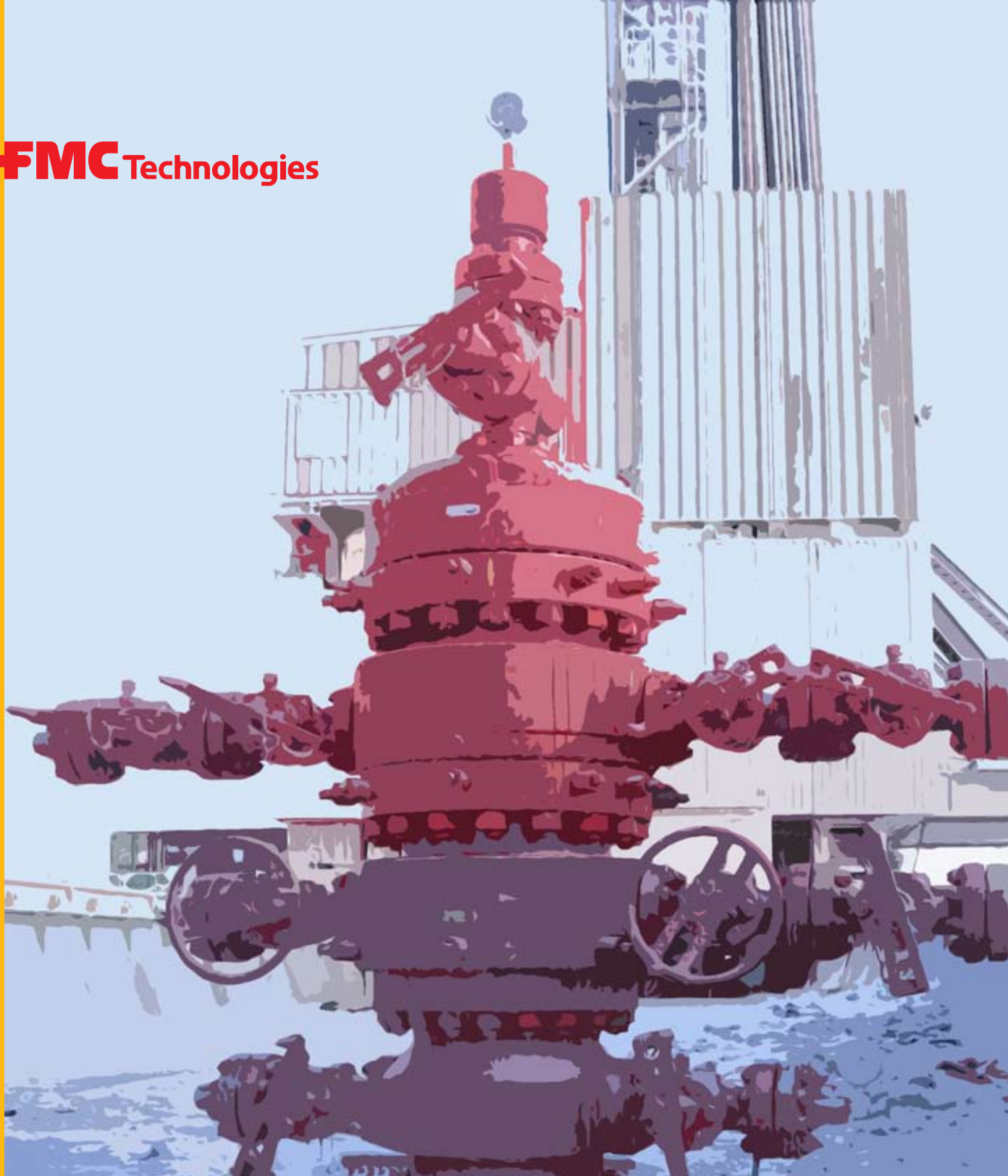


FMC Technologies



Устьевое оборудование

Бурение, обвязка, заканчивание скважин

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Ваш надежный партнер!

Освоение новых месторождений и повышение коэффициента добычи из уже существующих, требует комплексных решений и передовых технологий. Компания FMC Technologies, в тесном партнерстве с нефтегазодобывающими компаниями, неустанно разрабатывает новые технологии, системы и услуги, которые помогают нашим клиентам решать самые трудные задачи при реализации сложных проектов.

Введение

Технология строительства нефтегазовых скважин требует разобщения геологических пластов отличающихся своим характеристикам. Подвешивание колонн и разобщение межколонных пространств осуществляется с помощью оборудования устьевой колонной обвязки, которое



монтируется в процессе бурения и остается на скважине в течение всего периода ее эксплуатации. Конструкция устьевой колонной обвязки предусматривает возможность опрессовки фланцевых соединений, контроля давления среды в межколонных пространствах и проведения цементирования. Устьева колонная обвязка служит также основанием, на которое монтируется противовибросовое и другое оборудование, применяемое при бурении, эксплуатации и ремонте скважины. Фонтанная арматура предназначена для обвязывания одной или нескольких колонн насосно-компрессорных труб (НКТ), а также для контроля и управления потоком кважинной среды. Устьевое оборудование должно сохранять работоспособность и герметичность в течение всего периода эксплуатации скважины, поэтому надежность и долговечность такого оборудования чрезвычайно важна для бесперебойной и безопасной работы скважины.

Охрана труда, здоровья и окружающей среды

Производство оборудования наивысшего качества, а также охрана труда, здоровья персонала и защита окружающей среды, - являются первоочередными задачами компании FMC Technologies.

Устьевое оборудование для Кашаганского проекта



Опытный и надежный поставщик оборудования и услуг

Приобретение устьевого оборудования и сервисных услуг у одного опытного и надежного поставщика позволяет значительно снизить риски и повысить контроль над стоимостью проекта. Наши клиенты по всему миру хорошо понимают преимущества работы с FMC Technologies, и доверяют нам разработку оборудования и систем для самых сложных проектов. Наши технологии и высокий уровень сервисных услуг помогают клиентам снизить капитальные и эксплуатационные расходы, увеличить объемы добычи, и добиться оптимальных конечных результатов.

Местные ресурсы и специалисты

FMC Technologies считает необходимым использование местных ресурсов при осуществлении крупных, долгосрочных проектов. На сегодняшний день мы выполняем поставки оборудования и услуг для нескольких крупных проектов на территории России, Казахстана, и других стран ближнего зарубежья. Работа над этими проектами ведется через офисы, производственные центры и сервисные базы в России и Казахстане, с использованием большого количества местных специалистов, а также инженерных ресурсов и производственных мощностей расположенных в Шотландии и Франции.

Содержание каталога

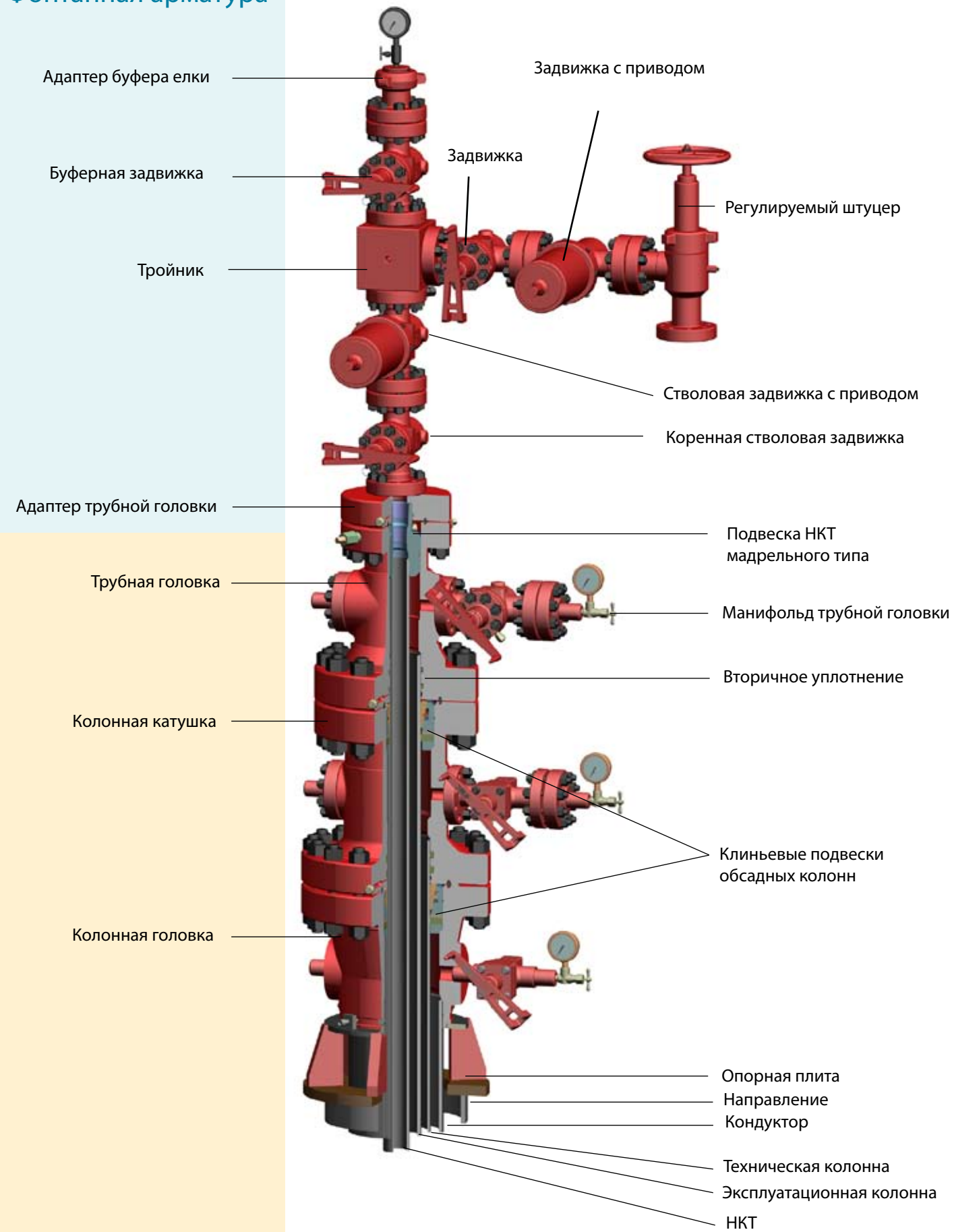
Базовые технологии (задвижки и уплотнения)	стр. 7-8
Шибберные задвижки серии 100	стр. 9-10
Системы для бурения и заканчивания скважин	стр. 11-12
Оборудование высокого давления 20К (НРНТ)	стр. 14
Горизонтальные фонтанные арматуры для ЭЦН	стр. 15
Термосистемы для добычи тяжелой нефти	стр. 17
Оборудование для гидроразрыва пластов	стр. 18
Устьевые системы для морских платформ	стр. 19-20
Оборудование для бурения на мелководье	стр. 21-22
Станции управления фонтанной арматурой	стр. 23-24
Система контроля для отдаленных скважин	стр. 25-26
Системы безопасности и решения для ПХГ	стр. 27
Сервисное обслуживание и тех. поддержка	стр. 29-30
Дополнительная информация	стр. 31-32



Система обвязки УН-1, Новый Уренгой, Россия

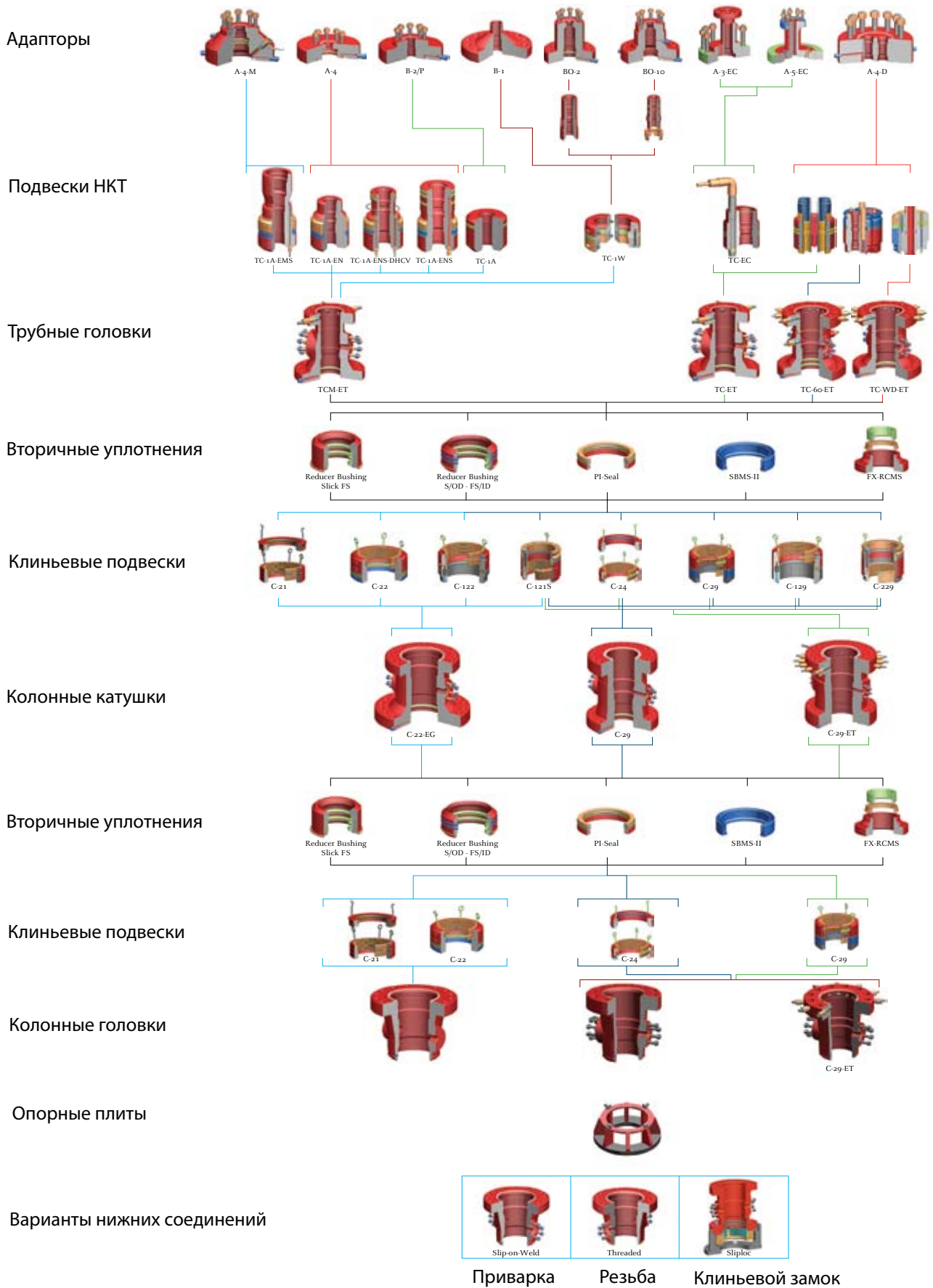


Фонтанная арматура



Колонная обвязка

Стандартные конфигурации устьевой колонной обвязки



Оборудование для ГРП

(стр. 18)



Манифольды и линии манифольдов высокого давления

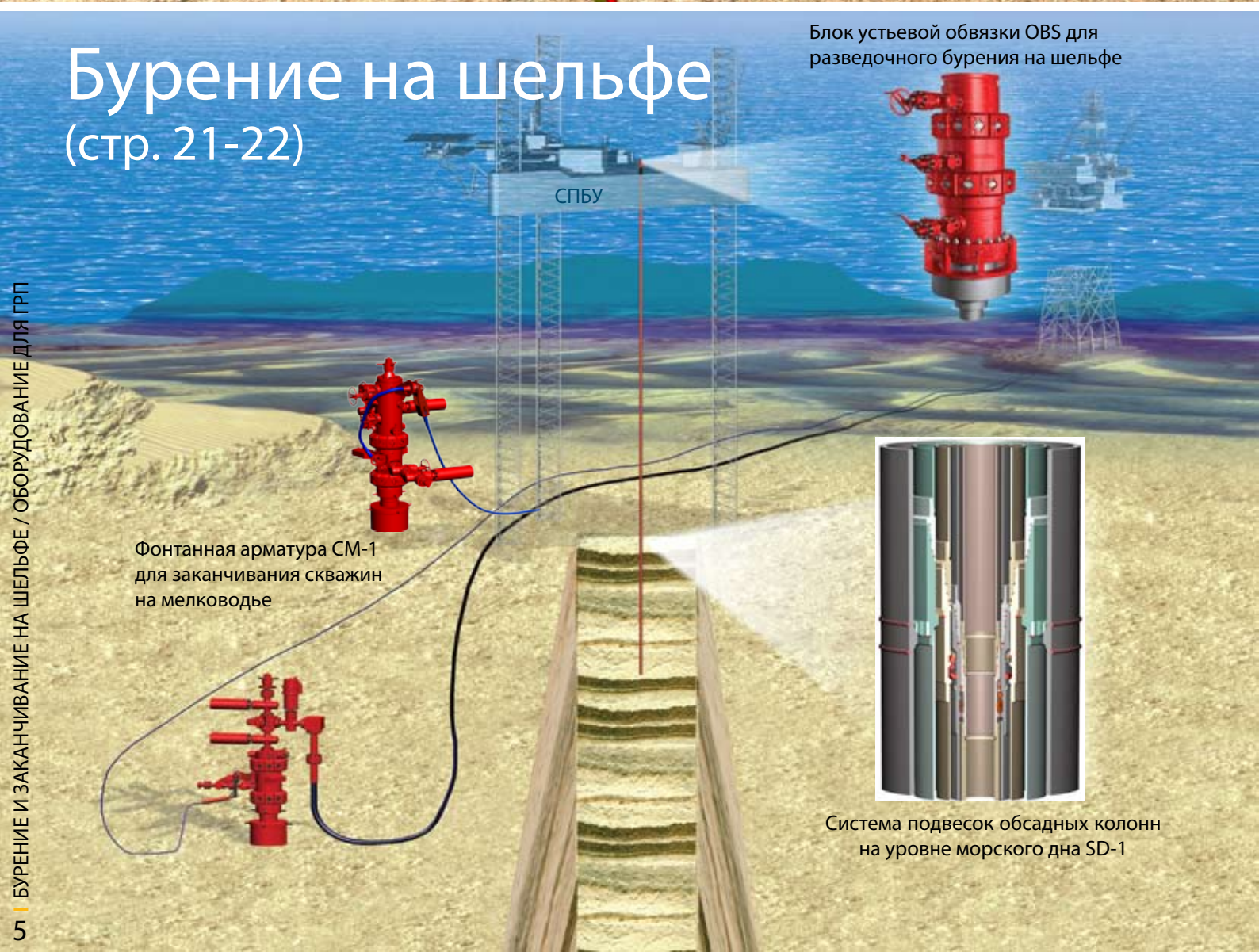
Арматура для гидроразрыва пластов и отработки скважин

Станции Управления

Системы герметизации устьевого оборудования во время проведения ГРП

Бурение на шельфе

(стр. 21-22)



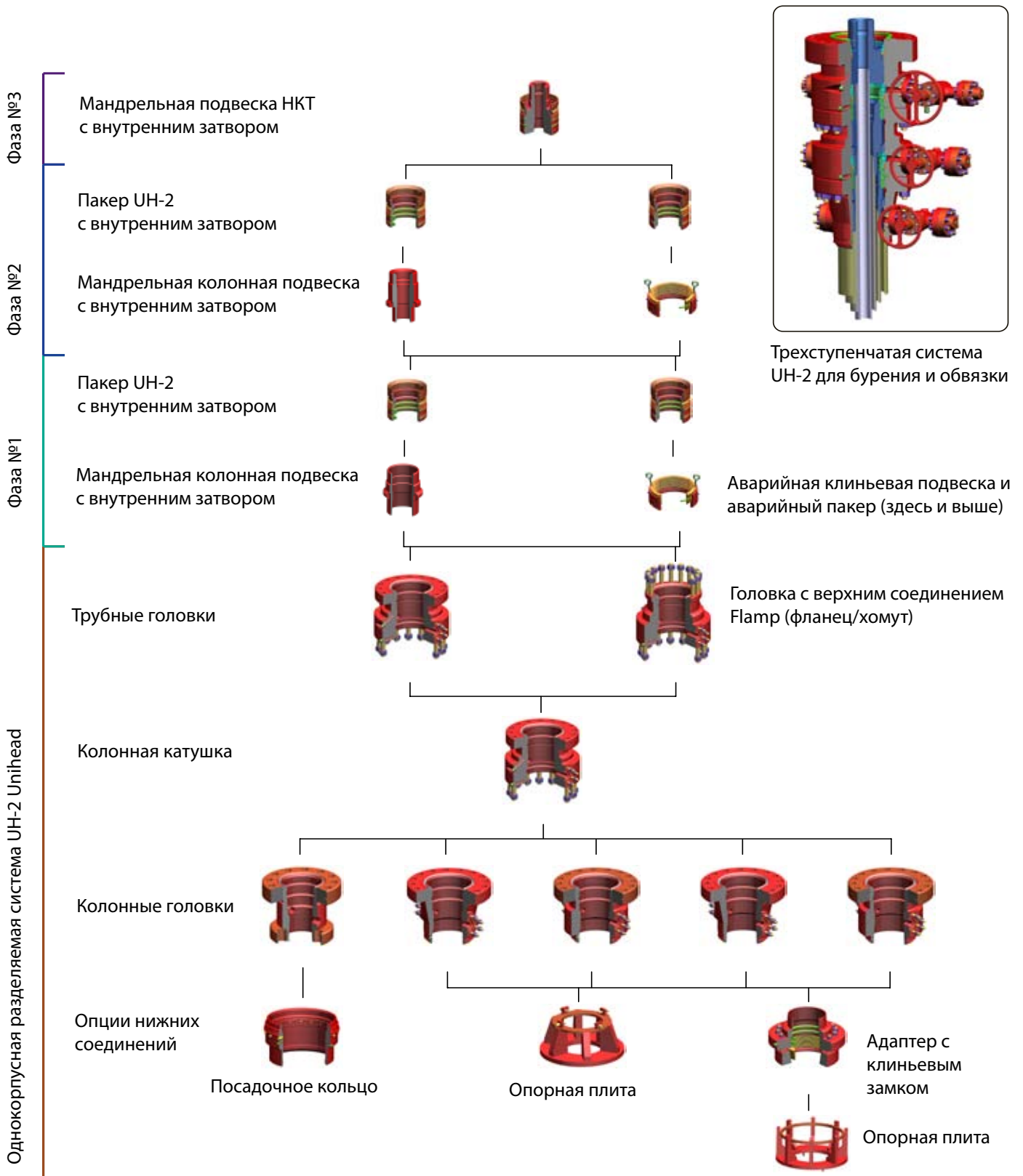
Блок устьевой обвязки OBS для разведочного бурения на шельфе

СПБУ

Фонтанная арматура CM-1 для заканчивания скважин на мелководье

Система подвесок обсадных колонн на уровне морского дна SD-1

Стандартные конфигурации однокорпусной разделяемой системы UH-2 Unihead для бурения и обвязки скважин

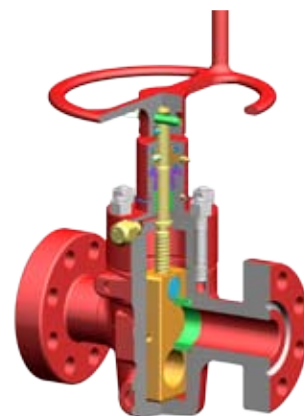


Устьевое оборудование поставляется на скважину и устанавливается в сборке из нескольких равнопроходных колонных головок и катушек. Система UH-2 позволяет производить бурение и обвязку двух или трех колонн (техническая, эксплуатационная, НКТ) без переустановки превентора. Блок превенторов монтируется и демонтируется всего один раз, что позволяет значительно сократить время бурения и установки.

Базовые технологии

Шиберные задвижки серии 100

Шиберные задвижки компании FMC Technologies превосходят отраслевые стандарты и соответствуют требованиям наших клиентов по всему миру. Непревзойденное качество, оптимальный дизайн, металлические уплотнения, плавающая конструкция шибера и седел, а также превосходные рабочие характеристики, делают эти задвижки идеальным выбором для любых условий эксплуатации. Задвижки производства FMC рассчитаны на 20-летний срок службы, имеют размеры от 46 до 178 мм, рабочее давление от 20.7 до 138 МПа, и поставляются в различных климатических и антикоррозионных исполнениях по требованию заказчика. Все задвижки серии 100 имеют следующие общие характеристики: корпус и крышка из кованной стали; уплотнения металл-по-металлу соединений седло/шибер/седло/корпус; неэластомерное патентованное уплотнение шпинделя типа UV; заменяемая гайка шибера; неподнимающийся шток; аварийное металлическое уплотнение шибер/крышка; низкий крутящий момент; оптимальный дизайн и простота профилактического обслуживания.



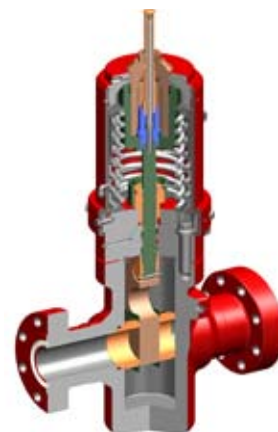
Задвижка модели 120plus (34.5 МПа)



Задвижка модели 160 (138 МПа)

Лабораторные испытания

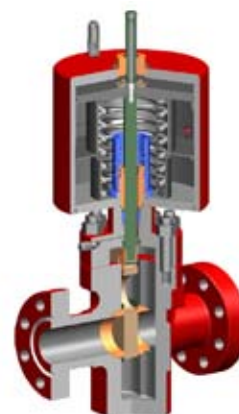
Шиберные задвижки FMC проходят квалификационные испытания на долговечность. Самый строгий отраслевой стандарт API 6A PR2 (приложение F) предусматривает проведение ресурсных испытаний с общим числом циклов равным 200. Компания FMC превзошла требования стандарта PR2 (приложение F) на 300 циклов и довела общее количество квалификационных циклов до 500, для всех типоразмеров и рабочих давлений шиберных задвижек.



Задвижка с гидравлическим приводом НУ

Приводы для задвижек

Гидравлические (НУ) и пневматические (PN) приводы устанавливаются на шиберные задвижки обратного хода и являются частью системы безопасности скважины. Приводы обычно устанавливаются на верхних стволовых задвижках и на задвижках отводных линий фонтанных арматур. Подаваемое на поршень привода гидравлическое или пневматическое давление удерживает задвижку в открытом состоянии. Привод автоматически закрывает задвижку при сбросе контрольного давления, и открывает ее при его восстановлении. Приводы конструкции и производства FMC Technologies отличаются надежностью в эксплуатации и простотой в управлении.



Задвижка с пневматическим приводом PN

Уплотнения “металл по металлу”

Все уплотнения “металл по металлу”, выпускаемые компанией FMC Technologies, соответствуют требованиям стандарта API 6A PR2 (Документ F) и ISO 10423:2003. Помимо этого, уплотнения подвергаются дополнительным испытаниям на долговечность при циклических нагрузках в условиях высоких давлений и температур, что позволяет считать их прошедшими самую строгую проверку из всех уплотнений, используемых в нефтегазовой отрасли. Рассчитанные на использование в течение всего срока эксплуатации скважины, уплотнения “металл-по-металлу” обычно используются в условиях высоких давлений и температур, а также в агрессивных средах. Выпускаемые компанией FMC Technologies уплотнения “металл по металлу” внешнего и внутреннего диаметров, рассчитаны на рабочее давление до 138 МПа и на высокую температуру выше 148°C. Расчетный срок службы уплотнений составляет 20 лет и более.

Неметаллические уплотнения

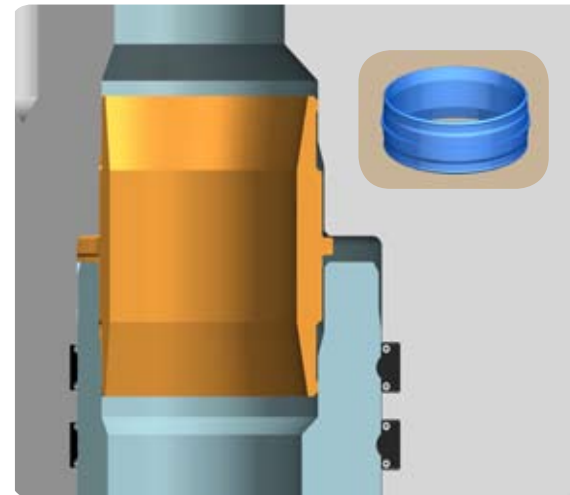
Все фирменные эластомерные уплотнения, поставляемые компанией FMC Technologies по всему миру, изготавливаются на собственном специализированном подразделении FMC Technologies в городе Хьюстон, штат Техас. При изготовлении используются фирменные материалы и высочайший контроль качества. Уплотнения типа “FS” применяются для герметизации при контакте с необработанными, шероховатыми стенками обсадных колонн и могут использоваться при давлениях до 69 МПа. Уплотнение типа “S” предназначено для герметизации при контакте с гладкими, обработанными поверхностями и выпускаются как для наружного, так и для внутреннего диаметров. Уплотнения типа “S” могут использоваться при давлениях до 103.5 МПа. Пружины из нержавеющей стали, входящие в конструкцию уплотнений “FS” и “S”, противодействуют выдавливанию уплотнений из пазов.

Арктический пакер PI-MEC

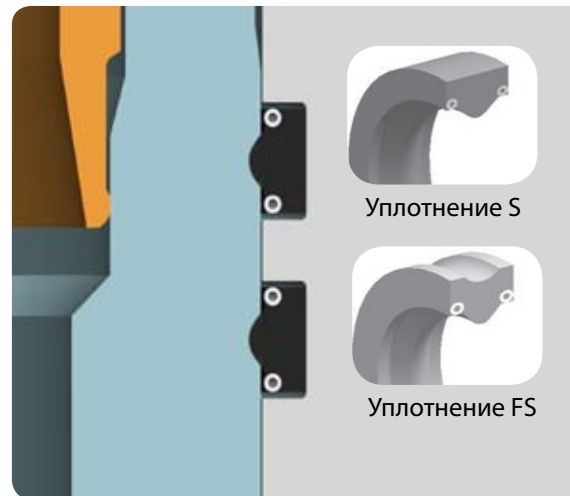
Арктический пакер “PI-MEC” имеет рабочее давление в 103.5 МПа и может использоваться в газовой или нефтяной среде при температурах от -60 до +121°C. Пакер имеет внутренний затвор, эластомерное уплотнение с металлическими наконечниками, и может использоваться в суровых климатических условиях крайнего севера.



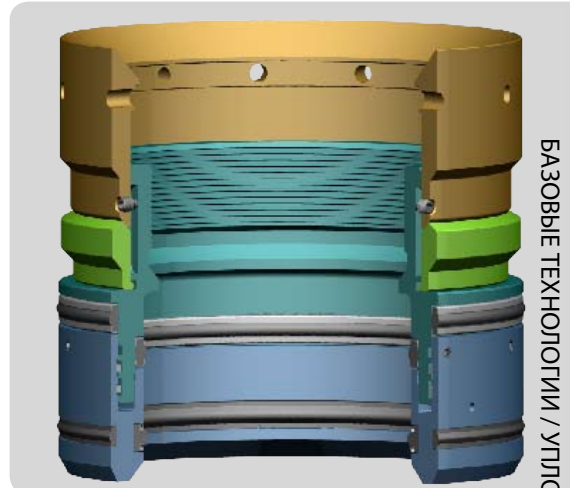
Уплотнение RCMS для обсадных колонн



Уплотнение SBMS с прямой проточкой



Эластомерное уплотнение S



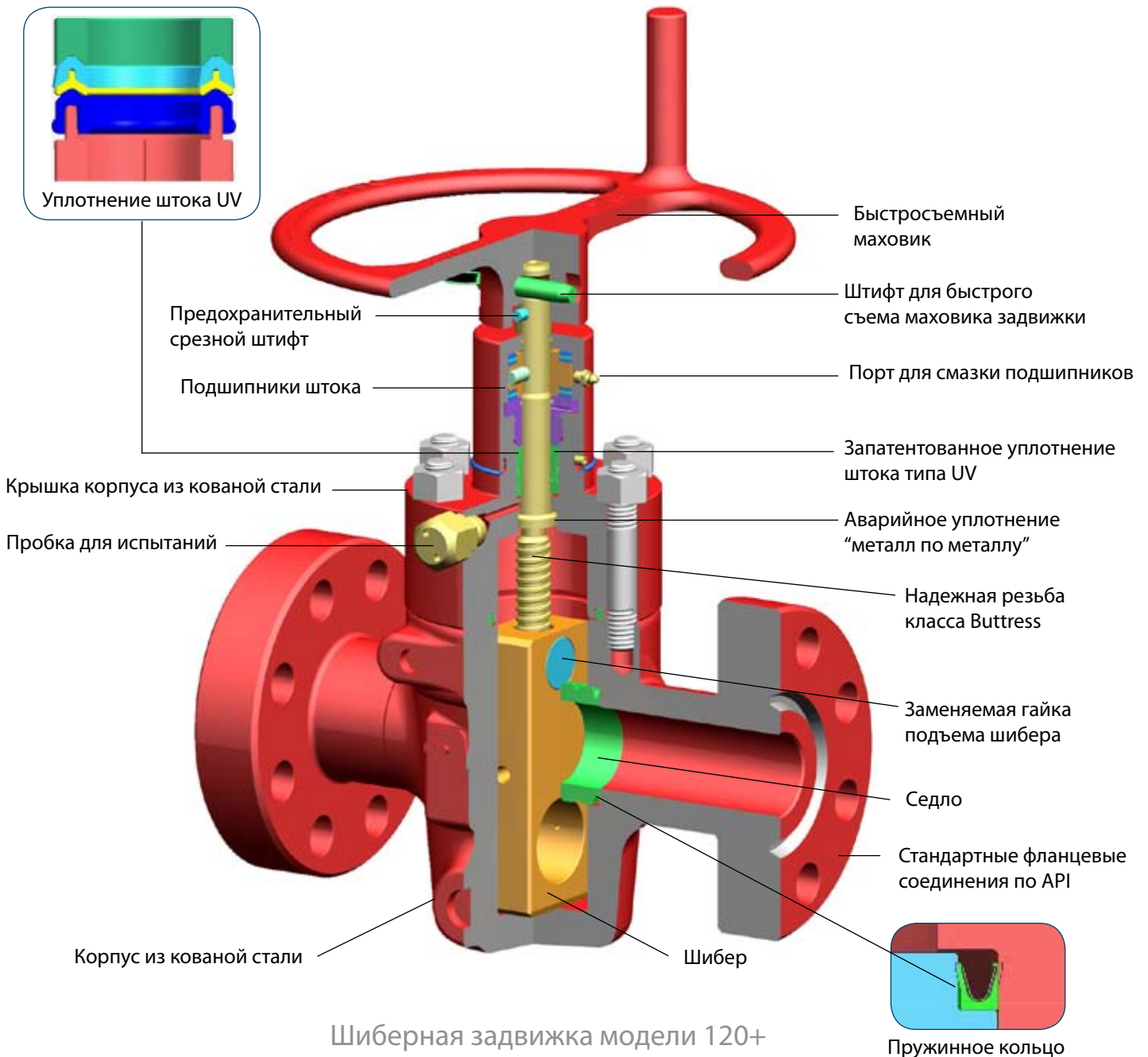
Пакер PI-MEC для арктического климата

Шиберные задвижки серии 100

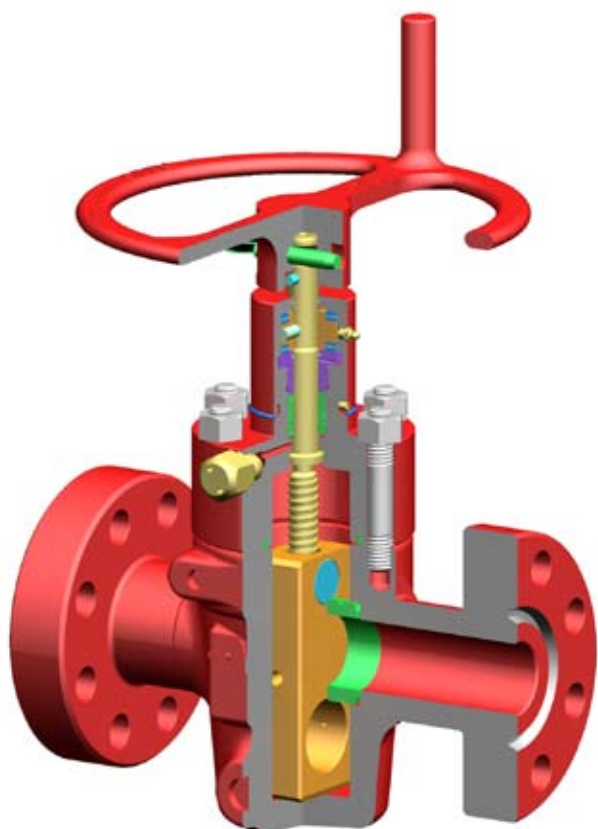
Уплотнение “металл по металлу” между шибером и седлами: Шибер всегда находится в контакте с седлами и обеспечивает надежное уплотнение “металл по металлу” независимо от направления потока. Задвижка имеет симметричную конструкцию и уплотняет в двух направлениях.

Уплотнение “металл по металлу” между седлом и корпусом: При закрытии задвижки, давление в линии прижимает шибер к седлу, которое, в свою очередь, прижимается к корпусу задвижки и создает надежное уплотнение металл по металлу между седлом и корпусом.

Запатентованное уплотнение штока типа UV: Уплотнение UV обеспечивает безупречную герметичность при температурах от -60° C до 177° C (от -75° F до 350° F) и при давлениях до 138МПа (20,000 psi). Это оригинальное уплотнение изготовлено из армированного тефлона, не подвержено взрывной декомпрессии, устойчиво к воздействию H₂S, CO₂, аминов, хлоридов и других агрессивных реагентов содержащихся в скважинной среде.



Шиберная задвижка модели 120+ (34.5 МПа)



Применение

- Рабочее давление 34,5МПа (5,000 psi)
- Размеры от 52 до 179 мм (2-1/16" - 7-1/16")
- Климатические исполнения от -60° С до 177° С
- Коррозийные исполнения по API от AA до HH

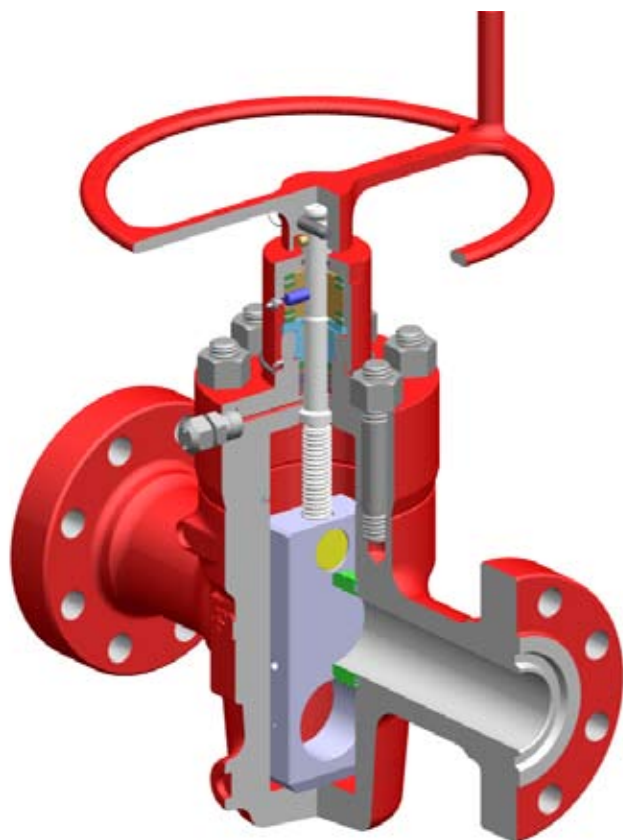
Преимущества

- Оптимальный дизайн
- Низкий крутящий момент
- Рассчитана на 20 летний срок службы
- Превосходит требования стандарта API 6A F PR2

Характеристики

- Симметричная плавающая конструкция шибера и седел
- Уплотнения "металл по металлу" между шибером и седлами
- Уплотнение "металл по металлу" между седлом и корпусом
- Небольшая масса и оптимальная конструкция
- Неподнимающийся шток
- Запатентованное уплотнение штока типа UV
- Корпус и крышка корпуса из ковальной стали
- Квалифицирована по требованию стандарта API 6A F PR2
- Квалифицирована на огнеупорность по стандарту API 6FA

Шиберная задвижка модели 130+ (69.0 МПа)



Применение

- Рабочее давление 69.0МПа (10,000 psi)
- Размеры от 46 до 179 мм (1-13/16" - 7-1/16")
- Климатические исполнения от -60° С до 177° С
- Коррозийные исполнения по API от AA до HH

Преимущества

- Оптимальный дизайн
- Низкий крутящий момент
- Рассчитана на 20 летний срок службы
- Превосходит требования стандарта API 6A F PR2

Характеристики

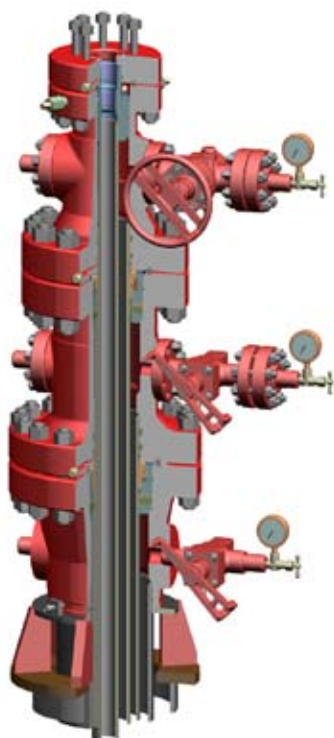
- Симметричная плавающая конструкция шибера и седел
- Уплотнения "металл по металлу" между шибером и седлами
- Уплотнение "металл по металлу" между седлом и корпусом
- Небольшая масса и оптимальная конструкция
- Неподнимающийся шток
- Запатентованное уплотнение штока типа UV
- Корпус и крышка корпуса из ковальной стали
- Квалифицирована по требованию стандарта API 6A F PR2
- Квалифицирована на огнеупорность по стандарту API 6FA

Системы для бурения и заканчивания скважин

Компания FMC Technologies является ведущим производителем и поставщиком устьевого оборудования и систем для бурения, обвязки и заканчивания нефтяных и газовых скважин. Наши технологии и сервисные услуги помогают клиентам решать самые трудные задачи, стоящие перед ними. Мы твердо уверены в том, что наше оборудование не знает себе равных по качеству, надежности, и долговечности. За дополнительной информацией обращайтесь в наши представительства в Москве и Алматы.

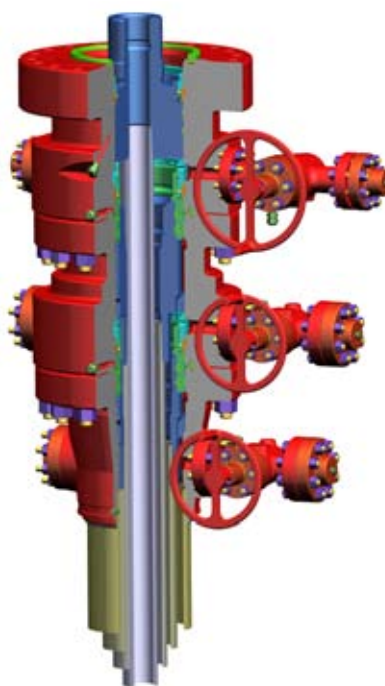
Стандартные системы обвязки и заканчивания скважин

FMC Technologies выпускает стандартные системы для бурения и обвязки, состоящие из отдельных головок и катушек. Такие системы устанавливаются на скважину постепенно, в процессе бурения, что требует многократной переустановки противовыбросового оборудования. Стандартные фланцевые системы обвязки не позволяют экономить время или повышать безопасность работ во время бурения и установки, однако до сих пор пользуются спросом за счет знакомой всем конструкции и относительно низкой цены.



Стандартная система обвязки скважины

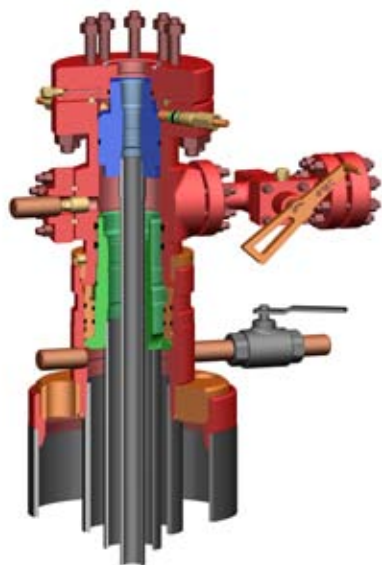
Однокорпусные системы Unihead для экономии времени бурения



УН-2 Однокорпусная система обвязки

Однокорпусные разделяемые системы Unihead позволяют экономить время, деньги, повышать эффективность и безопасность работ. Система Unihead устанавливается на скважину не постепенно, а сразу, как одна сборка. Противовыбросовое оборудование монтируется всего один раз, что экономит время и деньги. Бурение и обвязка двух или трех обсадных колонн ведется через всю сборку и блок превенторов. В стандартной системе УН-2 используются мандрельные колонные подвески и пакера с внутренними затворами. В случае застревания колонны, фланцы могут разъединяться для установки аварийного оборудования.

Системы для оптимизации времени бурения и установки (DTO)



Система DTO

Система DTO позволяет экономить до 20 часов работы буровой установки на каждой скважине за счет оригинального дизайна. Экономия времени означает экономию значительных денежных средств, особенно когда речь идет о кустовом бурении большого количества скважин с одинаковой конструкцией. Такой метод бурения часто используется при добыче нестандартного сланцевого газа. Новые быстросъемные соединения отводного устройства райзера, бурильной катушки и трубной головки, а также колонные подвески мандрельного типа, позволяют исключить из процесса бурения следующие операции:

- Обрезание колонны направления
- Обрезание колонны кондуктора
- Приварка колонной головки
- Сборка фланцевого соединения ПВО
- Ожидание затвердевания цемента



Сервисный персонал FMC обсуждает технические вопросы перед установкой системы DTO в Колумбии

КАЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОПЕРАТИВНЫЙ СЕРВИС, КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

**Ваш успех -
Наш приоритет!**

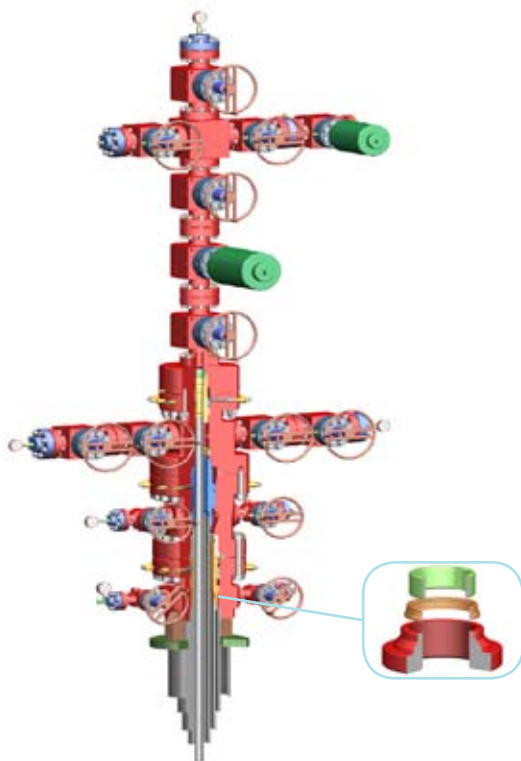
Оборудование компании FMC Technologies успешно установлено и эксплуатируется на месторождениях по всему миру, от полярного круга до Австралии, на суше, на морских платформах, и под водой. Через обширную сеть инженерных, производственных, и сервисных центров, расположенных по всему миру, мы успешно удовлетворяем потребности наших клиентов в надежном, высококачественном оборудовании и услугах. 7 дней в неделю, 24 часа в сутки, мы помогаем национальным и международным нефтегазовым компаниям добиваться успеха в решении сложных задач.



avrrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Оборудование 20К (НРПТ)

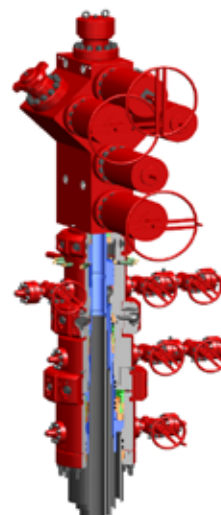
При разработке месторождений с высоким пластовым давлением и температурой (НРПТ) требуется устьевое оборудование и фонтанные арматуры высочайшего качества и с большим запасом надежности. Компания ФМСи понимает это и уделяет огромное внимание квалификационным испытаниям и уровню безопасности во время эксплуатации.



Устьевое Оборудование 20К с уплотнением FX-RCMS

Оборудование НРПТ компании FMC Technologies отлично зарекомендовало себя в условиях высоких давлений, до 138 МПа, и высоких температур, превышающих 177°C. При правильной эксплуатации и своевременном сервисном обслуживании, устьевое оборудование FMC рассчитано на 20 летний срок службы.

Металлическое уплотнение для внешнего диаметра обсадных колонн FX-RCMS (показано выше) является одним из самых критически важных компонентов обвязки НРПТ. Это уплотнение “металл по металлу” не врезается в обсадную колонну, не требует специальных инструментов для установки, и удерживает давление как сверху, так и снизу.

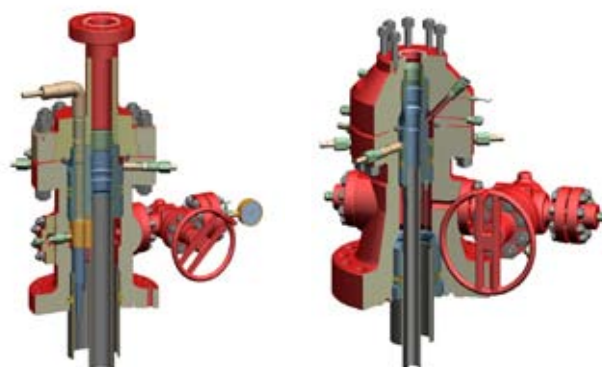


Блочная фонтанная арматура большого диаметра

Мы подвергаем все наше оборудование, включая шибберные задвижки, подвески и уплотнения, испытаниям которые превосходят требования стандарта API 6A PR2 (Приложение F). Кроме того, весь сервисный персонал проходит обязательный курс обучения и получает специальный допуск для работы с оборудованием высокого давления.

Системы для заканчивания скважин

Методы заканчивания скважин определяются природным режимом залежей углеводородов, составом добываемой среды, и способом добычи. Специалисты ФМСи помогут вам сделать правильный выбор устьевого оборудования, идеально подходящего для вашей скважины. ФМСи производит системы заканчивания скважин для любых фонтанных и механизированных способов добычи (системы большого диаметра, горизонтальные, вертикальные, с одной или несколькими колоннами насосно-компрессорных труб (НКТ), для ЭЦН, ШГН, для паротепловой обработки, и многие другие).



Ввод кабеля для ЭЦН

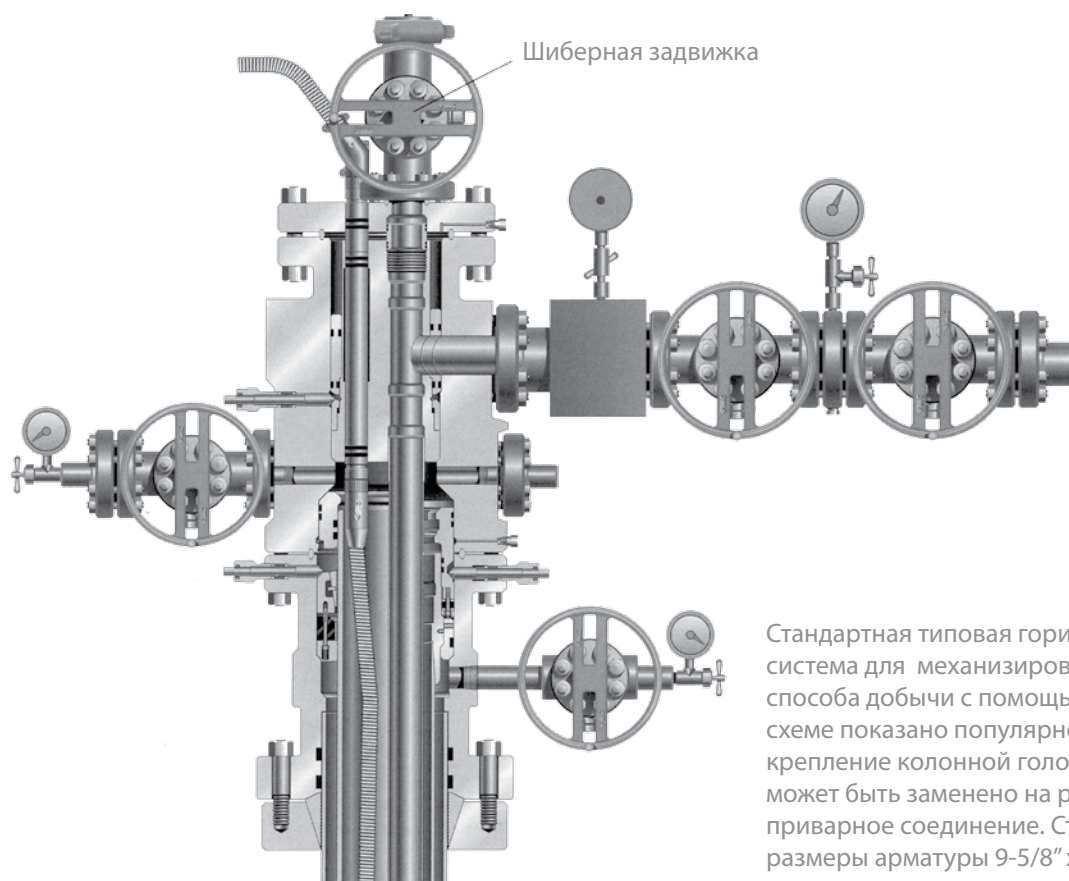
Мандрельная подвеска НКТ

Горизонтальная фонтанная арматура

Горизонтальные елки фонтанных арматур производства компании FMC Technologies являются экономически выгодной альтернативой традиционным технологиям. Эти системы, хорошо зарекомендовавшие себя в полевых условиях, позволяют уменьшить общую высоту устьевого колонной обвязки и фонтанной арматуры, а также исключают необходимость в демонтаже выкидных линий во время проведения капитального ремонта скважины. Кроме того, они обеспечивают возможность быстрого монтажа и демонтажа противовыбрасового оборудования. FMC Technologies предлагает надежные конструкции горизонтальных арматур для нефтяных или газовых скважин с фонтанным или механизированным способом добычи.

Характеристики и преимущества

- Компактная, простая в установке и эксплуатации конструкция.
- Облегченный доступ к устью во время проведения капитального ремонта скважины.
- Низкие капитальные и эксплуатационные расходы.
- Быстрый ввод талевого каната и проведение работ с лубрикатором.
- Не требует демонтажа елки перед КРС.
- Система совместима с разнообразным подвесным оборудованием для гибких колонн НКТ, гибких насосных штанг, шлангокабелей и стальных тросов.



Стандартная типовая горизонтальная система для механизированного способа добычи с помощью ЭЦН. На схеме показано популярное клиньевое крепление колонной головки которое может быть заменено на резьбовое или приварное соединение. Стандартные размеры арматуры 9-5/8" x 6-5/8" x 2-7/8"

FMC Technologies

We put you
first.
And keep you
ahead.

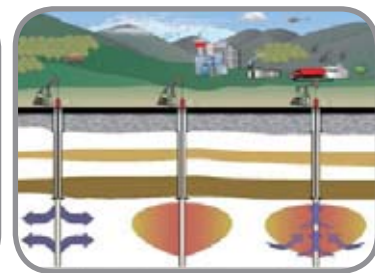
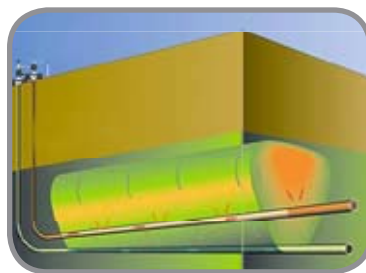
Ваш успех -
Наш приоритет!

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Термосистемы для добычи тяжелой нефти

Термостойкое устьевое оборудование

Компания FMC Technologies является ведущим поставщиком термостойкого устьевое оборудования и фонтанных арматур для добычи тяжелой нефти. Технологии, разработанные и испытанные в Канаде, уже более 25 лет успешно применяются по всему миру. Эти технологии позволяют нашим клиентам осуществлять добычу тяжелой нефти и увеличивать нефтеотдачу с помощью таких физических методов воздействия как тепловая обработка.



Паростимуляция и дренаж SAGD Циклическая паростимуляция CSS

Наиболее распространенным способом добычи тяжелой нефти является метод паротеплового воздействия и гравитационного дренажа (SAGD). При использовании этого метода, пар закачивается в паронагнетательную скважину для снижения вязкости нефти, которая добывается на поверхность через эксплуатационную скважину. На начальных этапах эксплуатации, также может применяться метод циклической паростимуляции (CSS) через одну скважину. Передовые технологии и богатый опыт компании FMC Technologies помогают нашим клиентам разрабатывать залежи тяжелой нефти эффективно, экономично и без ущерба для окружающей среды.



Термосистема SAGD установленная в республике Коми

Оборудование перед отправкой на месторождение. Эдмонтон. Канада.



Оборудование для ГРП

Арматуры для ГРП и технология изоляции

Одним из механических методов увеличения продуктивности скважин является гидравлический разрыв пласта (ГРП). Вода смешанная с песком или другим расклинивающим наполнителем (пропантом) закачивается в пласт под высоким давлением. Это вызывает разрыв пласта, раскрытие трещин, и значительно увеличивает дренируемую площадь вокруг ствола скважины, что в свою очередь повышает ее производительность. FMC Technologies производит арматуры и манифольды для ГРП, а также обладает патентованной технологией изоляции устьевого оборудования. Давление при котором производится ГРП всегда превышает рабочее давление устьевого оборудования. Патентованный изоляционный патрубок FMC надежно защищает оборудование обвязки во время проведения ГРП, имеет полный проход и извлекается под давлением с помощью лубрикатора.

FMC Technologies предоставляет сервисные услуги по поставке, установке и демонтажу устьевого оборудования и рабочих платформ необходимых для проведения ГРП, а также фонтанных арматур для последующей отработки и эксплуатации скважины. Приобретение оборудования и услуг у такого надежного и опытного поставщика как FMC Technologies гарантирует вам надежность и совместимость всех узлов, а также безопасность и эффективность проведения работ.



Линии обвязки, манифольд и устьевые арматуры в работе



Арматура для ГРП с рабочей платформой

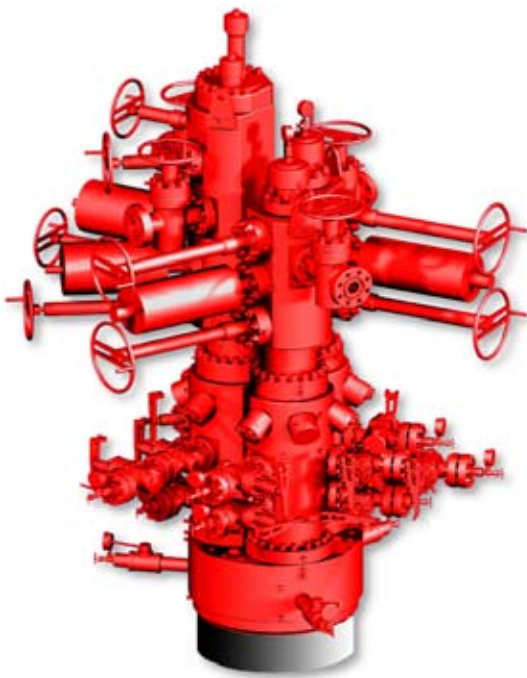
Манифольды для ГРП

Манифольд для ГРП производства FMC Technologies помогает сократить время простоя и повысить эффективность работ во время проведения ГРП. Конструкция манифольда позволяет работать сразу с несколькими скважинами и проводить ГРП или другие работы на любой из них, изолируя близлежащие. Благодаря манифольдам производства FMC Technologies наши клиенты производят ГРП большего количества зон в рекордно сжатые сроки.

Системы для морских платформ

Смежное оборудование (SxS)

Одним из способов повышения продуктивности морских платформ является бурение новых скважин. Смежное оборудование SxS позволяет бурить, обвязывать и заканчивать до трех отдельных скважин через одно направление, а также позволяет оптимизировать архитектуру и размеры платформ на стадии строительства.



Смежное оборудование Side by Side (SxS)

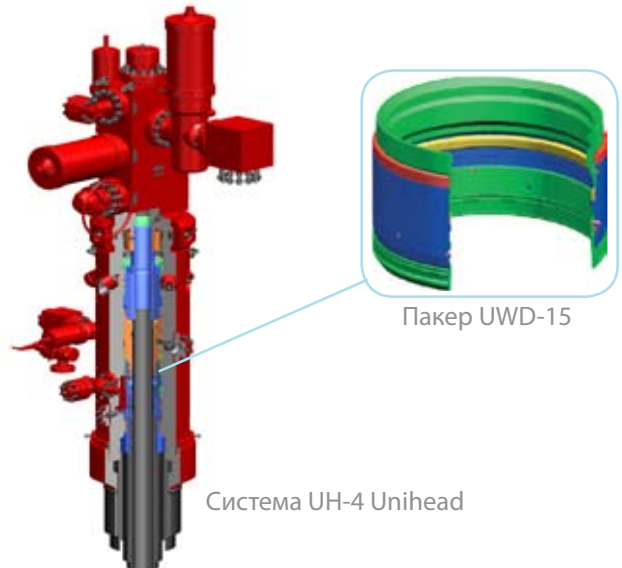
Смежное устьевое оборудование SxS позволяет нашим клиентам повышать продуктивность и увеличивать прибыль, за счет бурения максимального количества скважин через минимальное количество буровых окон на нефтяных платформах. Немаловажным также является фактор снижения операционных расходов посредством бурения нескольких скважин одновременно, а также за счет возможности проведения работ на каждой скважине в отдельности.

Системы UH-4 Unihead



Оборудование с сегментными зажимами Speedloc-II

Однокорпусные разделяемые системы UH 4 Unihead, отлично зарекомендовали себя на скважинах в Северном и Каспийском морях. Эти системы используют уплотнения "металл по металлу" (M2M) и являются самыми технически передовыми в индустрии. Одним из критически важных компонентов этих систем является пакер UWD-15 с внутренним затвором и уплотнениями "металл-по-металлу". Системы UH 4 Unihead идеально подходят для самых критических условий бурения и эксплуатации. Они рассчитаны на рабочее давление 103.5 МПа и прошли самые строгие квалификационные испытания.



Пакер UWD-15

Система UH-4 Unihead

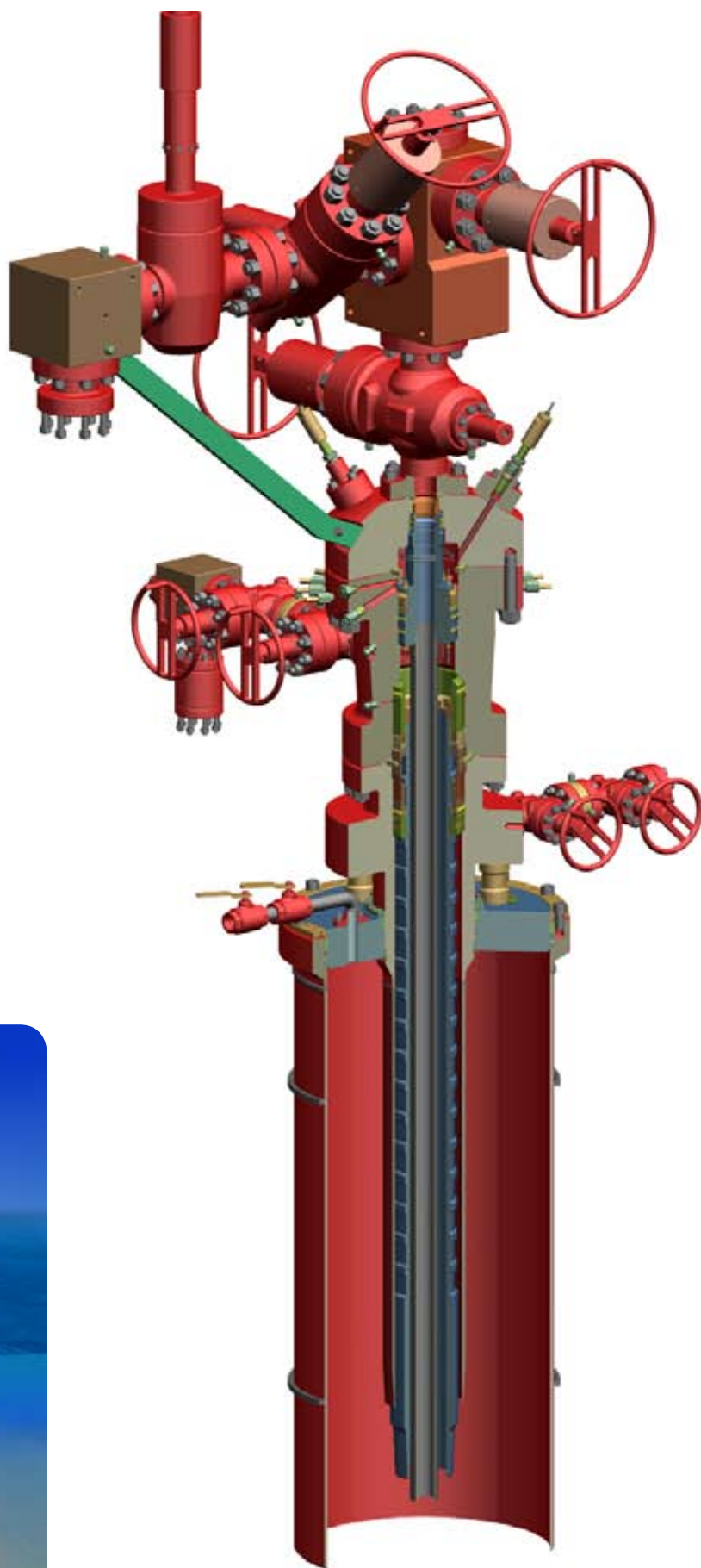
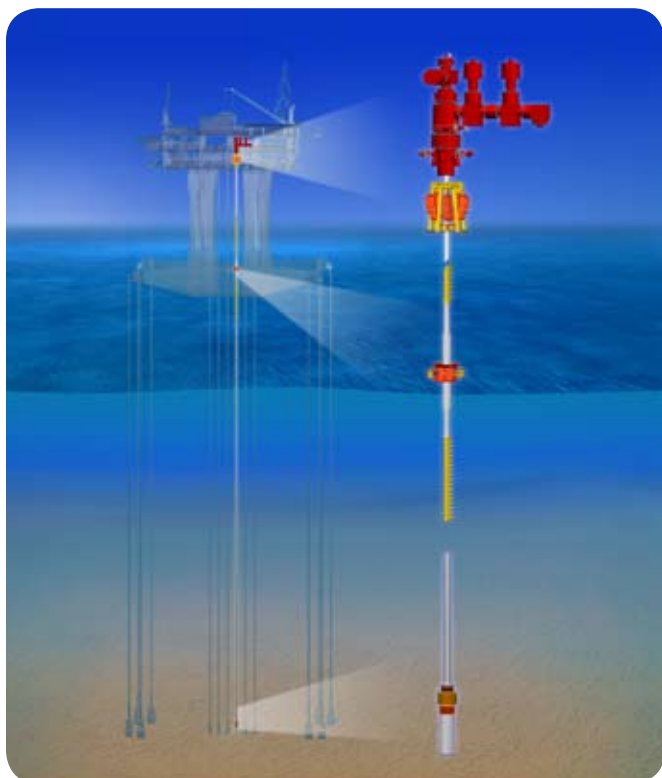
Системы TLP и Spar

FMC Technologies имеет богатый опыт работы с оборудованием высокого давления для плавучих платформ класса SPAR/TLP. Такие платформы обладают динамикой движения и требуют специальных технологических решений для устьевых систем.

Компания FMC Technologies спроектировала и установила устьевое оборудование для самой глубоководной платформы SPAR в Мексиканском заливе, а также изготовила самую огнеупорную устьевую систему.

Металлические уплотнения, конструкция, сокращающая время установки, повышенная безопасность персонала, это лишь некоторые преимущества устьевых систем FMC Technologies для плавучих платформ класса SPAR/TLP.

Устьевое Оборудование для платформ TLP

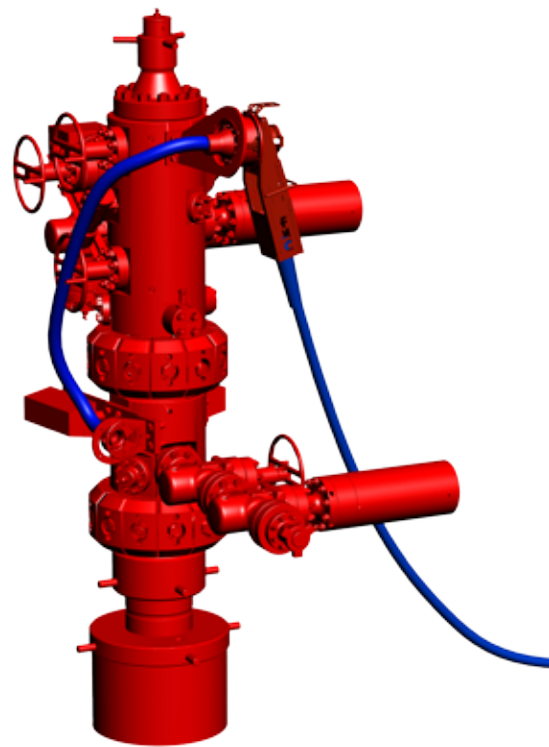


Система SPAR для проекта FrontRunner

Оборудование для мелководья

Подводная арматура CM-1

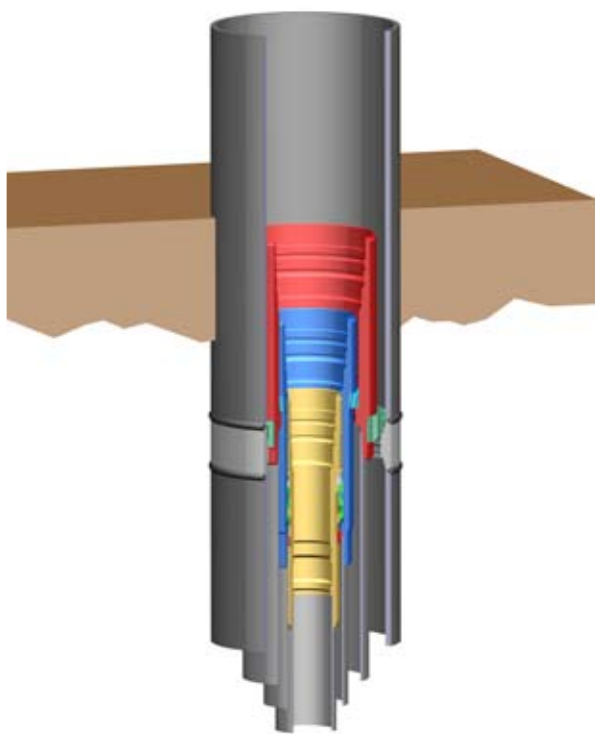
Донная фонтанная арматура CM-1 для заканчивания скважин на мелководье, является экономически выгодной альтернативой надводному методу заканчивания, требующему возведение морской платформы. Установка системы CM-1 и ввод скважины в эксплуатацию может быть выполнен быстрее, проще и экономичнее, по сравнению с традиционным методом заканчивания на морской платформе. Система CM-1 позволяет вводить скважины в эксплуатацию до ста (100) дней раньше, при существенном сокращении затрат. Система CM-1 идеально подходит для месторождений расположенных на глубине от 30 до 100 метров и может быть самым экономически целесообразным решением.



Блочная фонтанная арматура CM-1

Система Подвесок SD-1

Система подвесок обсадных колонн SD-1 используется для бурения на море, позволяет разгрузить вес колонн на уровне морского дна, и дает возможность



Система донных подвесок SD-1

временно законсервировать скважину до принятия решения по ее освоению. Система SD-1 использует самые лучшие современные технологии и надежна в эксплуатации. Оптимальная конфигурация и особенности конструкции обеспечивают максимальную надежность всей системы на стадиях бурения, временной консервации, заканчивания и освоения. Система рассчитана на номинальное рабочее давление 69 МПа, поставляется в коррозионностойком исполнении для сред, содержащих H₂S и CO₂, и имеет следующие характеристики:

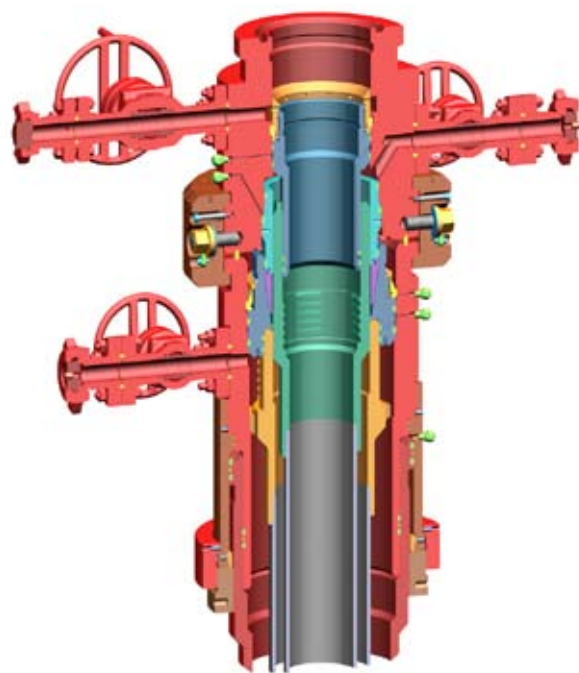
- Высокое рабочее давление и нагрузка
- Стандартное исполнение для коррозионной среды H₂S
- Оптимальная конфигурация
- Металлические уплотнения для бурения
- Двойные металлические уплотнения для освоения
- Надежные резьбовые соединения класса Buttress
- Отдельные переходники для бурения и освоения
- Возможность качественной промывки остатков цемента
- Простая и надежная процедура консервации

Блок для бурения OBS-II

Устьевая система OBS-II используется для бурения разведочных скважин на мелководье с самоподъемных буровых установок (СПБУ). Колонны подвешиваются на уровне морского дна с помощью системы донных подвесок SD-1, однако герметизация межколонных пространств и натяжка водоотделяющих колонн осуществляется на платформе СПБУ с помощью оборудования OBS-II.

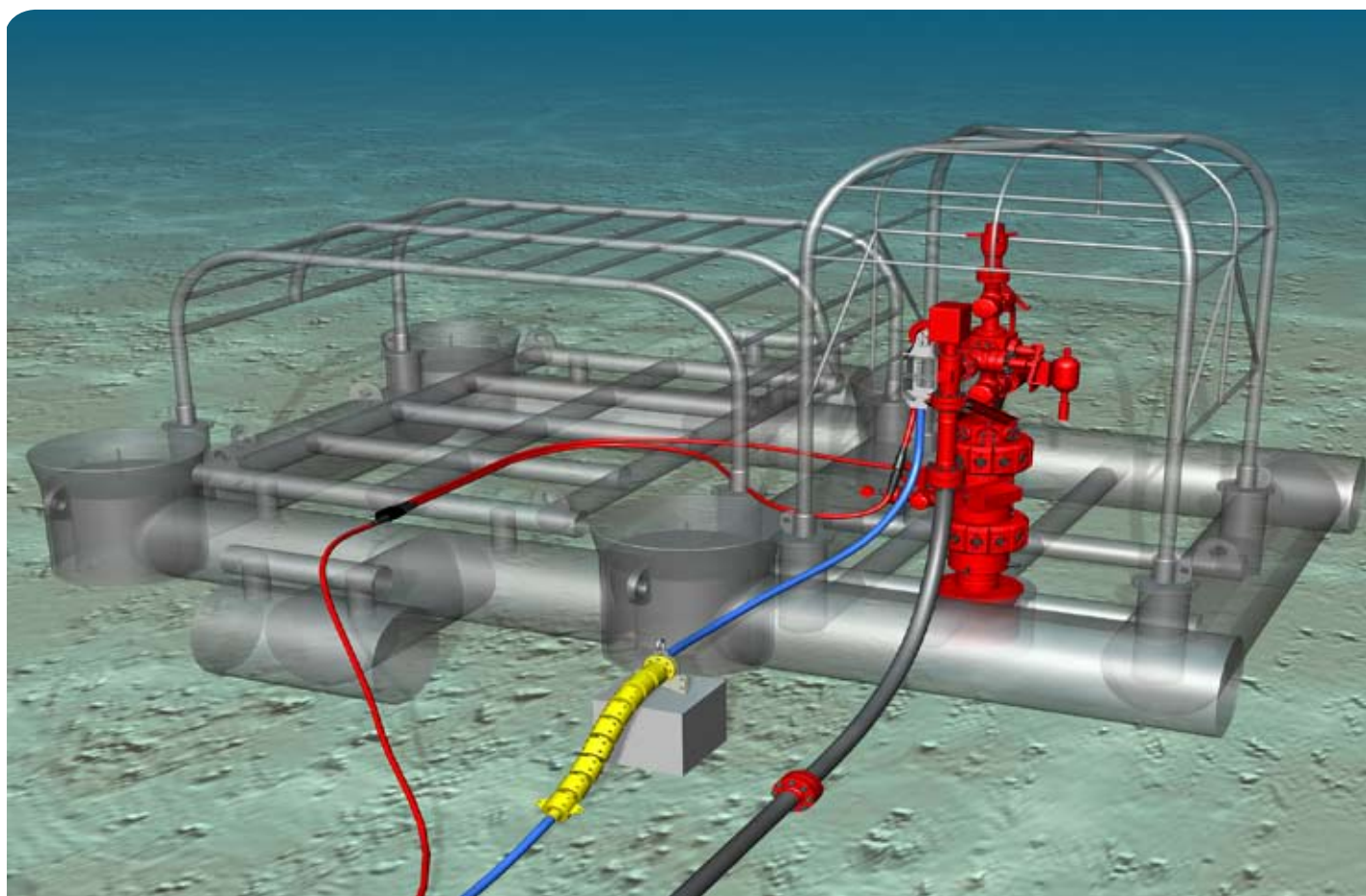
Блок OBS-II обеспечивает подвешивание водоотделяющих колонн системы донных подвесок SD-1, герметизацию межколонных пространств и служит опорой для блока превенторов. Оптимальная конструкция системы OBS-II экономит время бурения и повышает безопасность проведения работ. Экономия времени достигается за счет оптимальной, регулируемой конструкции с использованием подвесок и пакеров мандрельного типа. Стандартные сегментные соединения Speedloc II позволяют экономить дополнительное время за счет быстрой установки блока превенторов. В случае застревания колонны, соединение Speedloc-II позволяет оперативно разъединять фланцы для установки аварийного оборудования.

Стандартная система OBS-II рассчитана на конструкцию скважин 30" x 20" x 13 3/8" x 9 5/8" или 30" x 13 3/8" x 9 5/8". Система отвечает требованиям API 6A PSL-2 и квалифицирована для работы со средой содержащей H₂S (коррозионное исполнение EE по классификации API 6A).



Арматура для разведочного бурения OBS-II

Система CM-1 на шельфе Черного моря



Станции управления

Гидравлическая станция управления



Станция предназначена для дистанционного управления скважинным клапаном отсекателем и задвижками фонтанной арматуры, снабженными гидравлическими приводами. Станция обеспечивает перекрытие клапана отсекателя и задвижек при повышении или понижении давления по сравнению с заданным, а также в случае возникновения пожара. Система оснащена ручным гидравлическим насосом и внутренней обвязкой для надежного управления и контроля. Система создана для работы в любых климатических условиях и устойчива к воздействию хлоридов и сероводорода.

Рабочие характеристики и преимущества

Автономность: Система полностью автономна и не требует электропитания или внешних источников гидравлического давления.

Простота установки: Благодаря небольшой массе (82 кг.) и небольшим габаритам, система может быть установлена двумя специалистами менее чем за один (1) час. В большинстве случаев требуется не более трех (3) внешних трубопроводов для соединения с фонтанной арматурой.

Простота управления: Для открытия задвижек и приведения системы в готовность необходимо выполнить лишь несколько простых операций. Свободный доступ к контрольным вентилям и манометрам через дверцу шкафа облегчает управление. Инструкция по управлению с подробным описанием операций находится на внутренней стороне дверцы шкафа. Система проста и надежна в управлении. Сервисное обслуживание облегчено за счет конструкции, обеспечивающей полный доступ ко всем узлам станции.

Габариты станции:	Ширина 610 мм. Высота 610 мм. Глубина 380 мм.
Масса станции:	80 килограмм
Рабочая температура:	Соответственно с рейтингом компрессорной сети
Рабочее Давление:	До 690 Бар для SCSSV / до 10 Бар для SSV
Защитный корпус (шкаф):	Нержавеющая сталь марки SS 316 L
Стальные трубки:	Нержавеющая сталь марки SS 316 L без швов
Фиттинги:	Swagelok Imperial из нержавеющей стали SS 316 L
Блок манифольда:	Никелированная сталь Hyd 60 или SS 304
Вместимость баллона:	7.6 литров
Игольчатые вентили:	SS 316 L Oliver Valves
Тип монтажа:	На отдельном стенде или на приводе задвижек
Гидравлическая жидкость:	ISO VG15

Станции управления

Пневматическая/Гидравлическая станция управления



Станция предназначена для дистанционного управления скважинным клапаном отсекателем с гидравлическим приводом, и для управления задвижками фонтанной арматуры снабженными пневматическими приводами. Станция обеспечивает перекрытие клапана отсекателя или задвижек при повышении или понижении давления по сравнению с заданным, а также в случае возникновения пожара. Система оснащена аварийным ручным насосом для управления и контроля в случае потери внешнего источника пневматического давления. Система создана для работы в любых климатических условиях и устойчива к воздействию хлоридов и сероводорода.

Рабочие характеристики и преимущества

Один источник питания: Система требует лишь один (1) внешний пневматический источник питания для дистанционного управления стволовой или боковой задвижкой фонтанной арматуры. Класс загрязненности воздуха для питания станции должен быть проверен.

Простота установки: Благодаря небольшой массе (80 кг.) и небольшим габаритам, система может быть установлена двумя специалистами менее чем за два (2) часа. В большинстве случаев требуется не более двух (2) внешних трубопроводов для соединения с фонтанной арматурой.

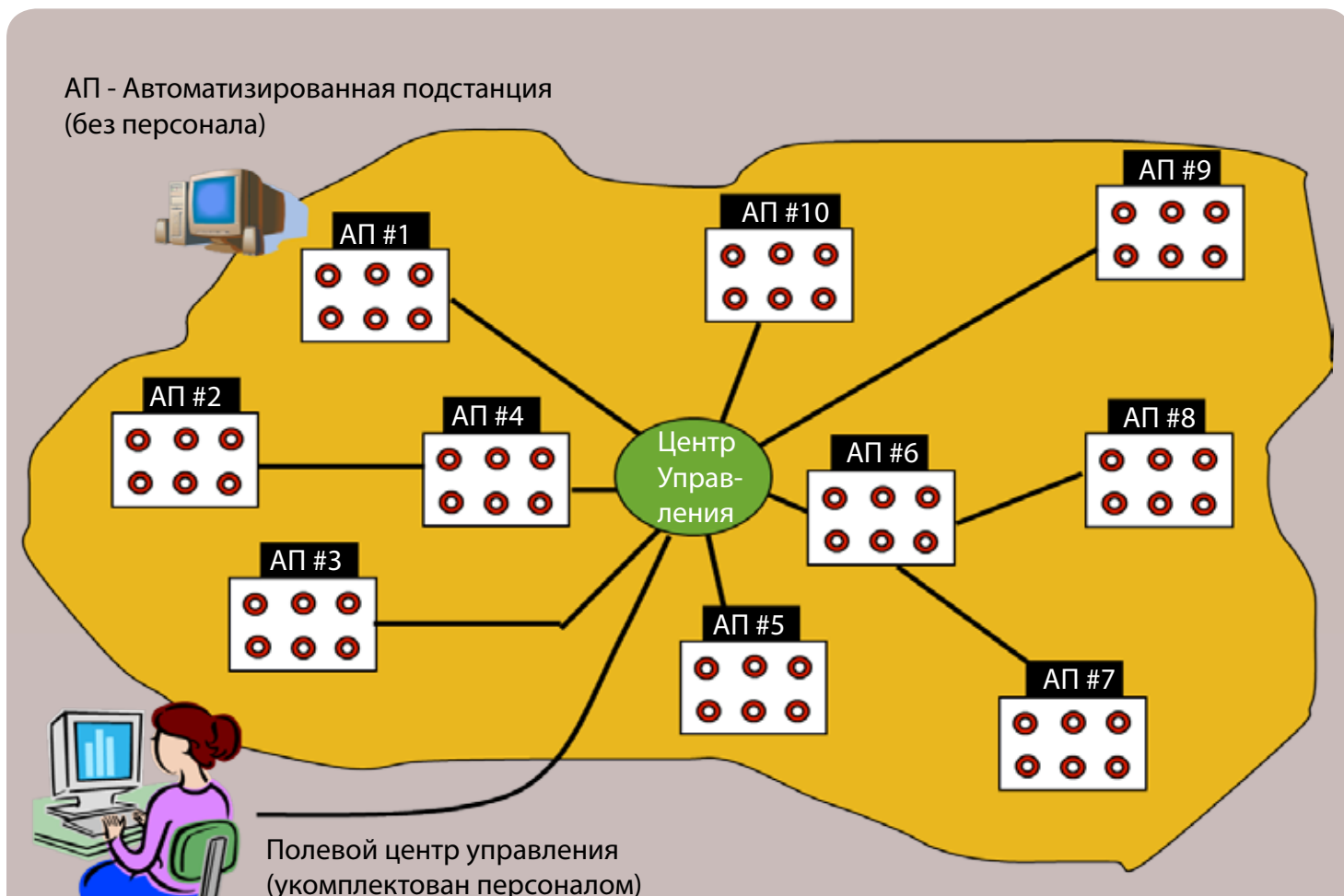
Простота управления: Для открытия задвижек и приведения системы в готовность необходимо выполнить лишь несколько простых операций. Свободный доступ к контрольным вентилям и манометрам через дверцу шкафа облегчает управление. Инструкция по управлению с подробным описанием операций находится на внутренней стороне дверцы шкафа. Система проста и надежна в управлении. Сервисное обслуживание облегчено за счет конструкции, обеспечивающей полный доступ ко всем узлам станции.

Габариты станции:	Ширина 610 мм. Высота 610 мм. Глубина 380 мм.
Масса станции:	80 килограмм
Рабочая температура:	Соответственно с рейтингом компрессорной сети
Рабочее Давление:	До 690 Бар для SCSSV / до 10 Бар для SSV
Защитный корпус (шкаф):	Нержавеющая сталь марки SS 316 L
Стальные трубки:	Нержавеющая сталь марки SS 316 L без швов
Фиттинги:	Swagelok Imperial из нержавеющей стали SS 316 L
Блок манифольда:	Никелированная сталь Hyd 60 или SS 304
Вместимость баллона:	7.6 литров
Игольчатые вентили:	SS 316 L Oliver Valves
Тип монтажа:	На отдельном стенде или на приводе задвижек
Гидравлическая жидкость:	ISO VG15

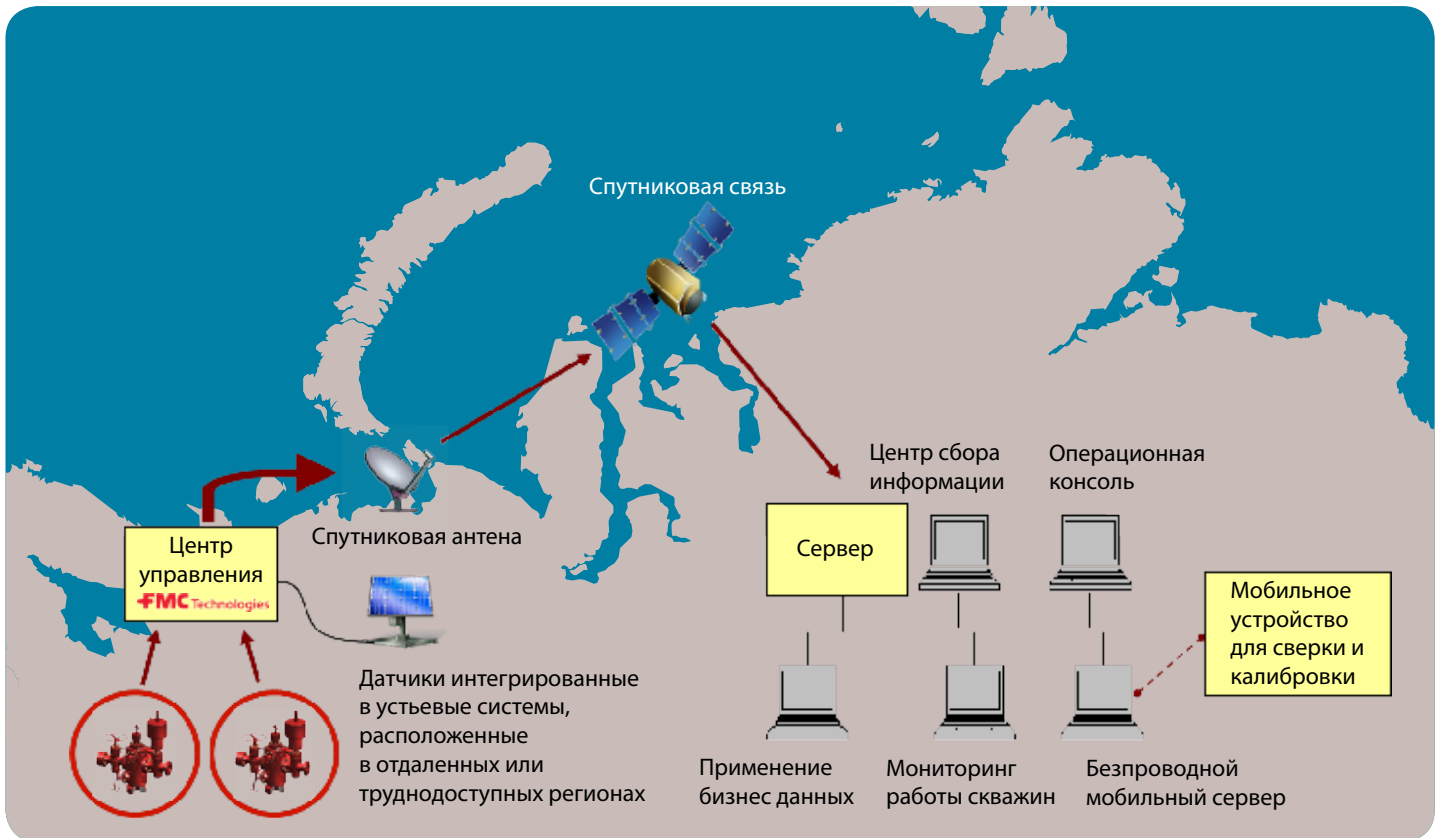
Обеспечение бесперебойной работы скважин ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ

- Контроль за скважиной/кустом/месторождением из центра управления
- Дистанционное закрытие скважины в случае необходимости
- Беспроводной мониторинг и контроль
- Передача данных о температуре, давлении, дебите скважин для аналитической обработки с использованием программного обеспечения разработки FMC.
- Сокращение дорогостоящих выездов на месторождение
- Непрерывный сбор информации
- Предупреждения о работе скважины в реальном времени
- Возможность подключения к системе новых скважин

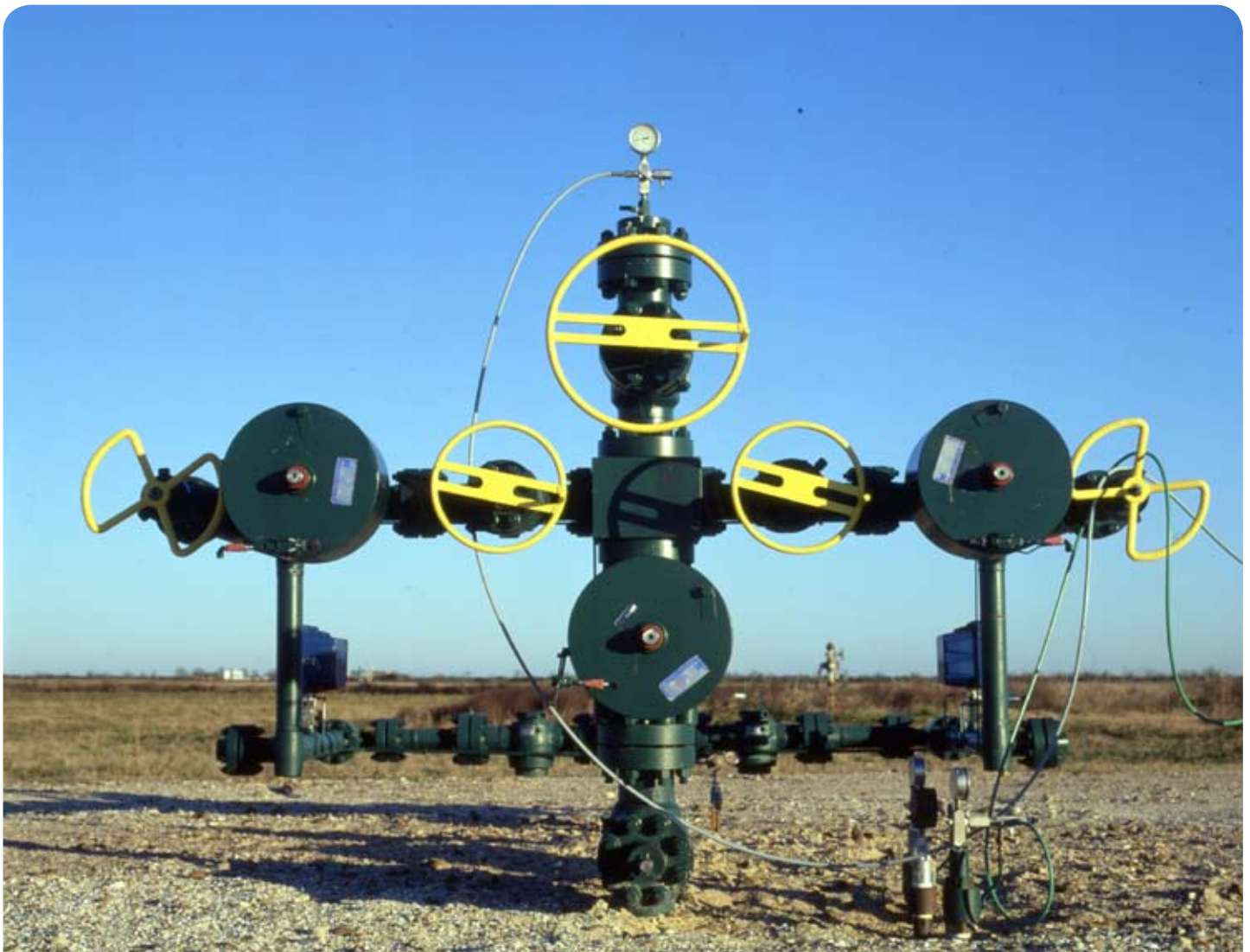
Схема системы контроля для отдаленных месторождений



Системы передачи данных о работе скважины



Скважина в отдаленном регионе





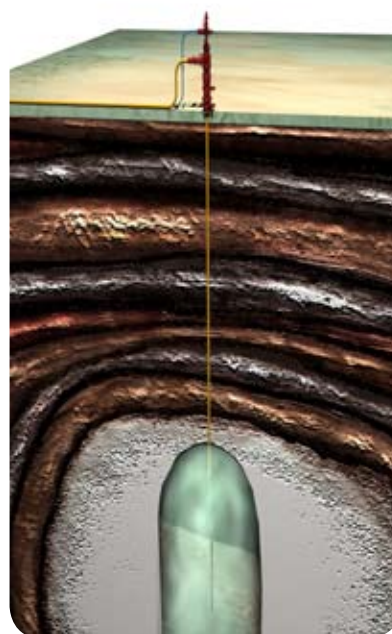
Задвижка с приводом, и электронной пилотной системой

Системы безопасности

FMC Technologies производит автономные системы безопасности, состоящие из задвижки, привода, и электронной пилотной системы. При повышении или понижении давления выше или ниже заданных параметров, система автоматически закрывает задвижку во избежании аварии и повреждения оборудования. Система проста в управлении, является атономной и отвечает требованиям безопасности.

Решения и арматура для ПХГ

FMC Technologies обладает 15 летним опытом поставки оборудования для подземных хранилищ газа (ПХГ), а также более чем 80-ти летним опытом работы на месторождениях по всему миру. Мы производим наземное и подводное устьевое оборудование для бурения, обвязки и заканчивания скважин, а также сепарационные системы, узлы коммерческого учета газа, сервисные насосы высокого давления. Наш опыт и технологии помогут вам сократить капитальные и эксплуатационные расходы при строительстве и эксплуатации подземных хранилищ газа.



ПХЗ в соляном куполе

Станция управления



Станции управления

FMC Technologies производит станции предназначенные для дистанционного управления задвижками фонтанных арматур, снабженными приводами арматурах. Станция рассчитана на давление 20.7 МПа. и предназначена для работы любом климатическом районе.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ

**Ваш успех -
Наш приоритет!**

Инженерная группа компании FMC Technologies разрабатывает первоклассное устьевое оборудование и системы для безупречной, многолетней работы в любом уголке мира, на суше, на платформе, под водой, в критических условиях, при высоких давлениях и температурах. Качество и надежность нашего оборудования не знает себе равных в отрасли. Все оборудование сертифицировано по стандартам API и ISO. Новаторский подход, талантливый инженерный персонал и опыт по реализации трудных проектов, накопленный более чем за 80 лет существования компании, поможет вам добиться успеха в решении самых сложных задач.

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Сервисное обслуживание

Сервисный отдел компании FMC Technologies поможет вам снизить расходы на содержание и ремонт парка скважин за счет своевременного профилактического обслуживания. Устьевое оборудование и фонтанные арматуры сохраняют свою работоспособность не только в течение всего срока эксплуатации скважины, но и после того как скважина ликвидирована. Компания FMC Technologies обладает богатым опытом инспекции, оценки, ремонта, складирования и доставки отремонтированного оборудования, принадлежащему заказчику, на новые скважины. Нашей целью является снижение ваших капитальных и эксплуатационных расходов, а также стоимости содержания оборудования. Для этого мы предлагаем нашим клиентам следующие услуги:

- Установка и опрессовка оборудования
- Набивка задвижек смазкой
- Инспекция оборудования перед КРС
- Инспекция всех узлов арматуры
- Обслуживание и ремонт в полевых условиях
- Установка и извлечение обратного клапана BPV
- Установка и извлечение пробки ТТР
- Работы с лубрикаторами ISA и PBMО
- Аренда сервисных инструментов для бурения
- Аренда инструментов для заканчивания
- Станции для опрессовки блока превенторов
- Услуги по обрезанию обсадных колонн
- Сборка и разборка фланцевых соединений
- Опрессовка арматур, манифольдов и превенторов
- Техническая поддержка и консалтинг



Вид сверху на трубную головку и подвеску НКТ (346 мм)

Техническая поддержка

FMC Technologies оказывает техническую и сервисную поддержку в режиме 24/7 через широкую сеть сервисных, производственных и инженерных центров, расположенных во всех нефтегазодобывающих регионах мира.

Внимание: В этом обзорном каталоге представлены лишь некоторые из наших систем и технологий. Для получения более полной информации обращайтесь в региональные представительства FMC Technologies или на сайт www.fmcti.com



ОПЕРАТИВНЫЙ СЕРВИС В ЛЮБОМ УГОЛКЕ МИРА

**Ваш успех -
Наш приоритет!**

Широкая сеть сервисных центров в 50 странах мира позволяет нам находиться в непосредственной близости к крупнейшим нефтепромыслам мира и предоставлять оперативные сервисные услуги для нефтегазодобывающих компаний. Наши клиенты высоко ценят безукоризненный сервис, высококвалифицированный персонал, и надежное оборудование, созданное лучшими в отрасли инженерами. Помимо поставки и установки качественного устьевого оборудования и фонтанных арматур, мы предоставляем техническую поддержку, профилактическое сервисное обслуживание, услуги по подготовке скважин к капитальному ремонту или гидравлическому разрыву пласта.



КЛИНЬЕВЫЕ ПОДВЕСКИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН

Подвеска обсадной колонны C-22 Подвеска обсадной колонны *C-122		Подвеска обсадной колонны C-29 Подвеска обсадной колонны *C-129		Подвеска обсадной колонны C-21 Подвеска обсадной колонны *C-121S Со встроенным уплотнением	
Верхний фланец головки или катушки дюймы	Размер обсадной колонны дюймы	Верхний фланец головки или катушки дюймы	Размер обсадной колонны дюймы	Верхний фланец головки или катушки дюймы	Размер обсадной колонны дюймы
9	4½			9	4½
9	5			9	5
9	5			9	5½
* 11	4½	* 11	4½	* 11	4½
* 11	5	* 11	5	* 11	5
* 11	5½	* 11	5½	* 11	5½
11	6¾	11	6¾	* 11	7
* 11	7	* 11	7	* 11	7½
* 11	7¾	* 11	7¾		
11	8¾	11	8¾		
13¾	5½	13¾	5½	13¾	5½
13¾	7	13¾	7	13¾	7
13¾	7¾	13¾	7¾	13¾	7¾
* 13¾	8¾	* 13¾	8¾	* 13¾	8¾
* 13¾	9¾	* 13¾	9¾	* 13¾	9¾
* 13¾	10¾	* 13¾	10¾	* 13¾	10¾
16¾	9¾	16¾	9¾	* 16¾	10¾
* 16¾	10¾	* 16¾	10¾		
16¾	11¾	16¾	11¾		
20¾/21¼	10¾	20¾/21¼	10¾	* 20¾/21¼	13¾
* 20¾/21¼	13¾	* 20¾/21¼	13¾	20¾/21¼	16
20¾/21¼	16	20¾/21¼	16		

* Обе подвески выпускаются в указанных размерах

Удовлетворяет всем соответствующим требованиям стандарта API-6A

ФЛАНЦЫ 6B API

	Размер		Наружный диаметр		Количество болтов	Диаметр болта дюймы	Длина болтов		Номер кольца по спецификации API	Приблизительная величина зазора между фланцами	
	Дюймы	Mm	Дюймы	Mm			Дюймы	Mm		Дюймы	Mm
Рабочее давление 2,000 фунтов на кв. (13,8 МПа)	2½	52	6,50	165	8	¾	4½	114	23	¾	4,8
	2¾	65	7,50	190	8	¾	52	127	26	¾	4,8
	3½	78	8,25	210	8	¾	5¼	133	31	¾	4,8
	4½	103	10,75	275	8	¾	6	152	37	¾	4,8
	5½	130	13,00	330	8	1	6¾	171	41	¾	4,8
	7½	178	14,00	355	12	1	7	178	45	¾	4,8
	9	228	16,50	420	12	1½	8	203	49	¾	4,8
	11	279	20,00	510	16	1½	8¾	222	53	¾	4,8
	13¾	346	22,00	560	20	1½	9	229	57	¾	4,8
	16¾	425	27,00	685	20	1½	10¼	260	65	¾	4,8
21¼	540	32,00	815	24	1¾	11¾	298	73	¾	3,2	
Рабочее давление 3,000 фунтов на кв. (20,7 МПа)	2½	52	8,50	215	8	¾	6	152	24	¾	4,8
	2¾	65	9,62	245	8	1	6½	165	27	¾	4,8
	3½	78	9,50	240	8	¾	6	152	31	¾	4,8
	4½	103	11,50	295	8	1½	7	178	37	¾	4,8
	5½	130	13,75	350	8	1½	7¾	197	41	¾	4,8
	7½	179	15,00	380	12	1½	8	203	45	¾	4,8
	9	228	18,50	470	12	1¾	9	229	49	¾	4,8
	11	279	21,50	545	16	1¾	9½	241	53	¾	4,8
	13¾	346	24,00	610	20	1¾	10¼	260	57	¾	4,8
	16¾	425	27,75	705	20	1¾	11¾	298	66	¾	4,0
20¾	527	33,75	855	20	2	14½	368	74	¾	4,8	
Рабочее давление 5,000 фунтов на кв. (34,5 МПа)	2½	52	8,50	215	8	¾	6	152	24	¾	4,8
	2¾	65	9,62	245	8	1	6½	165	27	¾	4,8
	3½	78	10,50	270	8	1½	7¼	184	35	¾	4,8
	4½	103	12,25	310	8	1½	8	203	39	¾	4,8
	5½	130	14,75	375	8	1½	10	254	44	¾	4,8
	7½	178	15,50	395	12	1¾	10¼	273	46	¾	3,2
	9	228	19,00	485	12	1¾	12	305	50	¾	4,0
	11	279	23,00	585	12	1¾	13¾	349	54	¾	4,0

ФЛАНЦЫ 6BX API

	Размер		Наружный диаметр		Количество болтов	Диаметр болта, дюймы	Длина болтов		Номер кольца по спецификации API
	Дюймы	Мм	Дюймы	Мм			Дюймы	Мм	
Рабочее давление 2000 фунтов на кв.дюйм (13,8 Мпа)	26 ³ / ₄	680	41.00	1040	20	1 ³ / ₄	13 ³ / ₄	349	BX-167
	30	762	44.19	1125	32	1 ⁵ / ₈	14 ¹ / ₄	362	BX-303
Рабочее давление 3000 фунтов на кв.дюйм (20,7 Мпа)	26 ³ / ₄	680	43.38	1100	24	2	17	432	BX-168
	30	762	46.68	1185	32	1 ⁵ / ₈	17 ³ / ₄	451	BX-303
Рабочее давление 5000 фунтов на кв. дюйм (34,5 Мпа)	13 ³ / ₄	346	26.50	675	16	1 ⁵ / ₈	12 ¹ / ₂	318	BX-160
	16 ³ / ₄	425	30.38	770	16	1 ⁵ / ₈	14 ¹ / ₂	368	BX-162
	18 ³ / ₄	476	35.62	905	20	2	17 ¹ / ₂	445	BX-163
	21 ¹ / ₄	540	39.00	990	24	2	18 ³ / ₄	476	BX-165
Рабочее давление 10000 фунтов на кв. дюйм (69,0 Мпа)	1 ¹³ / ₁₆	46	7.38	190	8	3/4	5	127	BX-151
	2 ¹ / ₁₆	52	7.88	200	8	3/4	5 ¹ / ₄	133	BX-152
	2 ⁹ / ₁₆	65	9.12	230	8	7/8	6	152	BX-153
	3 ¹ / ₁₆	78	10.62	270	8	1	6 ³ / ₄	171	BX-154
	4 ¹ / ₁₆	103	12.44	315	8	1 ¹ / ₈	8	203	BX-155
	5 ¹ / ₈	130	14.06	360	12	1 ¹ / ₈	8 ³ / ₄	222	BX-169
	7 ¹ / ₁₆	179	18.88	479	12	1 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄	286	BX-156
	9	228	21.75	555	16	1 ¹ / ₂	13	330	BX-157
	11	279	25.75	655	16	1 ³ / ₄	15	381	BX-158
	13 ³ / ₈	346	30.25	770	20	1 ⁷ / ₈	17 ¹ / ₄	438	BX-159
	16 ³ / ₄	425	34.31	870	24	1 ⁷ / ₈	17 ¹ / ₂	445	BX-162
	18 ³ / ₄	476	40.94	1040	24	2 ¹ / ₄	22 ¹ / ₄	572	BX-164
21 ¹ / ₄	540	45.00	1145	24	2 ¹ / ₂	24 ¹ / ₂	622	BX-166	
Рабочее давление 15000 фунтов на кв. дюйм (103,5 Мпа)	1 ¹³ / ₁₆	46	8.19	210	8	7/8	5 ¹ / ₂	140	BX-151
	2 ¹ / ₁₆	52	8.75	220	8	7/8	6	152	BX-152
	2 ⁹ / ₁₆	65	10.00	250	8	1	6 ³ / ₄	171	BX-153
	3 ¹ / ₁₆	78	11.31	290	8	1 ¹ / ₈	7 ¹ / ₂	191	BX-154
	4 ¹ / ₁₆	103	14.91	360	8	1 ³ / ₈	9 ¹ / ₄	235	BX-155
	7 ¹ / ₁₆	179	19.88	505	16	1 ¹ / ₂	12 ³ / ₄	324	BX-156
	9	228	25.50	650	16	1 ⁵ / ₈	15 ³ / ₄	400	BX-157
	11	279	32.00	815	20	2	19 ¹ / ₄	489	BX-158
	13 ³ / ₈	346	34.88	885	20	2 ¹ / ₄	21 ¹ / ₄	539.8	BX-159
	18 ³ / ₄	476	45.75	1160	20	3	26 ³ / ₄	679.5	BX-164
Рабочее давление 20000 фунтов на кв. дюйм (138,0 Мпа)	1 ¹³ / ₁₆	46	10.12	255	8	1	7 ¹ / ₂	191	BX-151
	2 ¹ / ₁₆	52	11.31	285	8	1 ¹ / ₈	8 ³ / ₄	210	BX-152
	2 ⁹ / ₁₆	65	12.81	325	8	1 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄	235	BX-153
	3 ¹ / ₁₆	78	14.06	355	8	1 ³ / ₈	10	254	BX-154
	4 ¹ / ₁₆	103	17.56	445	8	1 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	311	BX-155
	7 ¹ / ₁₆	179	25.81	655	16	2	17 ¹ / ₂	445	BX-156
	9	228	31.69	805	16	2 ¹ / ₂	22 ³ / ₈	568.3	BX-157
	11	279	34.75	880	16	2 ³ / ₄	23 ³ / ₄	603.3	BX-158
	13 ³ / ₈	346	45.75	1160	20	3	30	762	BX-159

2,000 фунтов на кв. дюйм = 138 атм, 3,000 фунтов на кв. дюйм = 207 атм, 5,000 фунтов на кв. дюйм = 345 атм,
 10,000 фунтов на кв. дюйм = 690 атм, 15,000 фунтов на кв. дюйм = 1035 атм, 20,000 фунтов на кв. дюйм = 1380 атм

РАЗМЕРЫ КОЛОНН

Дюймы	мм.
20"	508
18-5/8"	473
16-3/4"	426
13-3/8"	340
12-3/4"	324
11-3/4"	299
10-3/4"	273
9-5/8"	245
8-5/8"	219
7-5/8"	194
7"	178
6-5/8"	168
5-1/2"	140
4-1/2"	114
4"	102
3-1/2"	89
2-7/8"	73
2-3/8"	60

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Исполнение	°C	°F
API 6A - K	от -60 до 82	от -75 до 180
ГОСТ низкая температура	от -60 до 40	от -75 до 104
API 6A - L	от -46 до 82	от -50 до 180
ГОСТ нормальная температура	от -40 до 40	от -40 до 104
API 6A - P	от -29 до 121	от -20 до 180
API 6A - U	от -18 до 121	от 0 до 250

РАБОЧИЕ ДАВЛЕНИЯ АРМАТУРЫ

PSI	МПа	Атмосферы
2,000	13.8	136
3,000	20.7	204
5,000	34.5	340
10,000	69	680
15,000	103.5	1021
20,000	138	1361

