



INTERPIPE

РУКОВОДСТВО ПО СПУСКОПОДЪЕМНЫМ ОПЕРАЦИЯМ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Продукция ИНТЕРПАЙП	3
Обращение с трубами и соединениями	4-5
Маркировка труб	6-8
Противоударные кольца	9
Протекторы резьбы	10
Подготовка к спуску	11
Шаблонирование труб	12
Очистка соединений	13
Измерение трубы	14
Инспекция соединений	15-18
Резьбоуплотнительная смазка и резьбовой герметик	19-20
Применение резьбового герметика	21
Инструкции по спуску и сборке колонны труб	22-25
Графики свинчивания соединения	26-43
Спуск колонны в скважину	44
Развинчивание соединений	44-45
Полевое обслуживание	46
Нормы, применимые для продукции ИНТЕРПАЙП	47

ВВЕДЕНИЕ

Контроль качества продукции – основной фактор развития производства ИНТЕРПАЙП.

Наша компания предлагает высококачественную трубную продукцию с премиальными соединениями, используемых для разведки и эксплуатации нефтяных и газовых скважин с различными геологическими условиями.

Благодарим Вас за выбор трубной продукции компании ИНТЕРПАЙП с соединениями класса премиум.

Предлагаем Вашему вниманию брошюру с рекомендованными инструкциями для более эффективного использования премиальной продукции, разработанной компанией ИНТЕРПАЙП (Редакция 1).

ПРЕМИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ИНТЕРПАЙП

Тип соединения	Соединение	Описание соединения
Резьбовое муфтовое	UPJ, UPJ-M	Газоплотное резьбовое соединение с высокой эффективностью работы в условиях больших осевых нагрузок.

БЕРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ТРУБАМИ И СОЕДИНЕНИЯМИ

- Следует строго соблюдать правила хранения труб во избежание их повреждения.
- Изделия из углеродистых и высокохромистых марок сталей необходимо хранить отдельно, не допуская контакта между ними.
- На трубах в течение всего срока хранения (см. рис. 1, 2), а также во время подготовительных работ, должны быть установлены протекторы резьбы.



Рис. 1

- Не допускается складирование труб на земле, рельсах, стальном или бетонном полу. На стеллажах не должно быть камней, песка и грязи (см. рис. 2).
- Трубная продукция должна храниться на высоте минимум 450 мм, от поверхности земли во избежание попадания грязи, поверхностных вод или посторонних предметов.
- Стеллажи для хранения труб должны быть достаточно прочными, чтобы выдержать вес комплекта труб без сгибания труб или осадки комплекта.
- Поместите минимум три ряда брусьев из твердых пород древесины под первый ярус труб. Избегайте соударения концов труб при раскатывании на стеллажах—это может привести к повреждению резьбы или резьбовых предохранителей.
- Межслойные деревянные опоры (бруски) должны быть расположены таким образом, чтобы предотвратить сгибание труб. Это означает, что их нужно размещать приблизительно на расстоянии $1/4$ длины трубы от концов, как показано ниже. Высота штабеля с трубами не должна превышать трех метров (см. рис 2).
- В случае хранения трубной продукции вне специальных стеллажей, каждый ряд труб должен быть закреплен с обоих концов противооткатными упорами для предотвращения раскатывания труб.
- Не перемешивайте марки стали во время хранения. Это усложнит процесс размещения труб на мостках для проведения инспекции и как следствие может ввести в заблуждение буровую бригаду во время спуска труб.

- Трубы получившие повреждения при транспортировании, отбракованные при осмотре или отложенные для ремонта должны храниться в отдельном стеллаже.

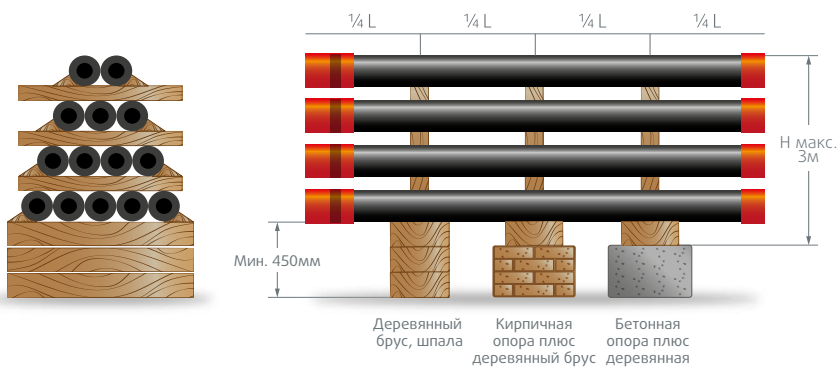


Рис. 2

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ХРАНЕНИЕ НА ТРУБНЫХ ПЛОЩАДКАХ

- ✓ Вновь прибывшие трубы проверяются на наличие транспортных повреждений. Проверяются проходные отверстия, наличие и состояние консервационной смазки.
- ✓ Каждые шесть месяцев проверяется:
 - состояние тел труб на наличие коррозии;
 - состояние резьб и консервационной смазки у 5% соединений.
- ✓ При длительном хранении трубы должны прокатываться, для предотвращения образования коррозии в точках касания с опорами хранения.

МАРКИРОВКА ТРУБ

Трафареты на теле труб и муфт предоставляют информацию о трубной продукции и процессе ее изготовления (например: типоразмеры, тип соединения, тест на герметичность, бесшовные или сварные, диаметр шаблона и т. д.).

- Трафарет наносится на внешней поверхности трубы на расстоянии 0,6 м от муфты.
- Маркировка наносится согласно стандартам API Spec 5CT и может быть изменена по просьбе заказчика трубной продукции.

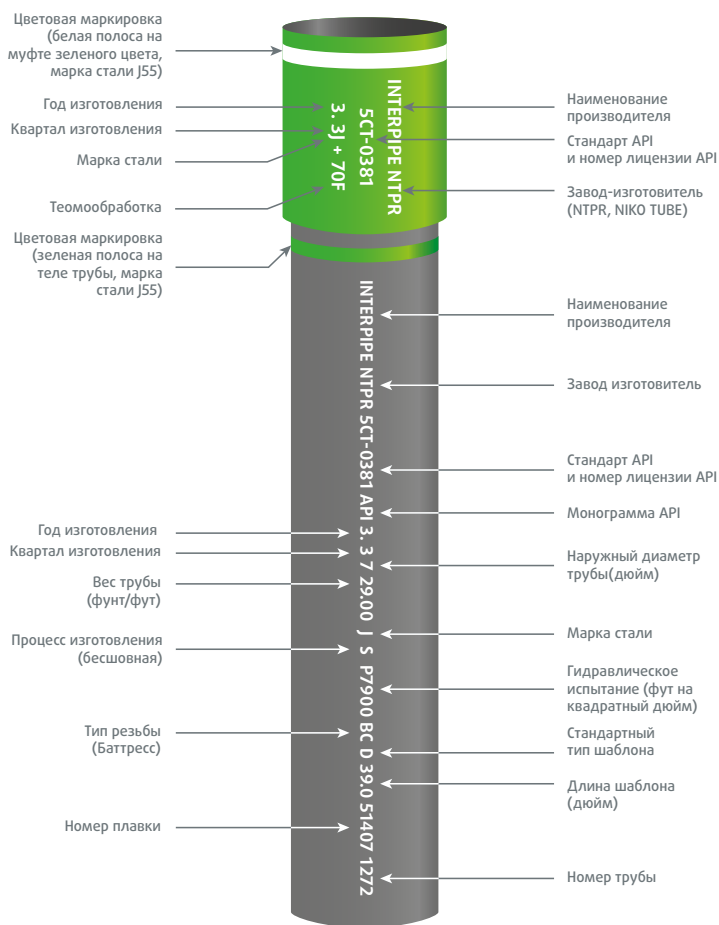


Рис. 3

Цветовая маркировка API

- Производители труб применяют цветные полосы на теле трубы и муфты, чтобы помочь идентифицировать различные марки стали на расстоянии (табл. 1, табл. 2).
- Каждый продукт должен быть обозначен цветовым кодом, как указано в таблице 1, 2. Если иные условия не оговорены в договоре с заказчиком.

МАРКА СТАЛИ	МУФТА			ТЕЛО ТРУБЫ				ЦВЕТОВАЯ МАРКИРОВКА
	ОСНОВНОЙ ЦВЕТ	ЦВЕТ ПОЛОС		ЦВЕТ ПОЛОС				
		1-ая	2-ая	1-ая	2-ая	3-ая	4-ая	
H40	Черный	-	-	Черный	-	-	-	
J55 НКТ	Ярко-зеленый	-	-	Ярко-зеленый	-	-	-	
J55 обсадная труба	Ярко-зеленый	Белый	-	Ярко-зеленый	-	-	-	
K55	Ярко-зеленый	-	-	Ярко-зеленый	Ярко-зеленый	-	-	
M65	Красный	Коричневый	-	Ярко-зеленый	Синий	-	-	
N80 1	Красный	-	-	Красный	-	-	-	
N80 Q	Красный	Зеленый	-	Красный	Ярко-зеленый	-	-	

Таблица 1

МАРКА СТАЛИ	МУФТА			ТЕЛО ТРУБЫ				ЦВЕТОВАЯ МАРКИРОВКА
	ОСНОВНОЙ ЦВЕТ	ЦВЕТ ПОЛОС		ЦВЕТ ПОЛОС				
		1-ая	2-ая	1-ая	2-ая	3-я	4-ая	
L80 1	Красный	Коричневый	-	Красный	Коричневый	-	-	
C90 1	Пурпурный	-	-	Пурпурный	-	-	-	
C90 2	Пурпурный	Желтый	-	Пурпурный	Желтый	-	-	
T95 1	Серебристый	-	-	Серебристый	-	-	-	
T95 2	Серебристый	Желтый	-	Серебристый	Желтый	-	-	
C95	Коричневый	-	-	Коричневый	-	-	-	
P110	Белый	-	-	Белый	-	-	-	
Q125 1	Оранжевый	-	-	Оранжевый	-	-	-	
Q125 2	Оранжевый	Желтый	-	Оранжевый	Желтый	-	-	
Q125 3	Оранжевый	Зеленый	-	Оранжевый	Зеленый	-	-	
Q125 4	Оранжевый	Коричневый	-	Оранжевый	Коричневый	-	-	

Таблица 2

ПРОТИВОУДАРНЫЕ КОЛЬЦА

- Для снижения риска повреждения труб, изготовленных из хромистых сталей при хранении, погрузочно-разгрузочных и транспортировочных операциях, рекомендуется установка противоударных колец (см. рис. 4)



Рис. 4

- Не менее трех равноудаленных друг от друга кольца должны быть установлены на каждую обсадную или насосно-компрессорную трубу. Они являются эффективным средством защиты безмуфтовых соединений на всей цепи поставок.
- Необходимо следить за размером диаметра противоударных колец. Диаметр кольца должен быть больше диаметра муфты и резьбового протектора, это обеспечит защиту соединений и предотвратит потерю протекторов во время транспортировки.
- Противоударные кольца являются экономически эффективным, профилактическим средством при проведении подготовительных работ к спуску труб (транспортировка, хранение, погрузочно-разгрузочные работы). Применение колец позволяет избежать локальных упрочнений и металлических контактов на трубах, которые могут привести к гальванической коррозии.
- Чтобы устранить риск травмирования пальцев рук, проявляйте осторожность во время снятия и установки противоударных колец с зажимами.
- Использование веревочных версий противоударных колец не рекомендуется, так как они быстро изнашиваются и загрязняются.

ПРОТЕКТОРЫ РЕЗЬБ

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



РЕЗЬБОВЫЕ ПРОТЕКТОРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ:

- ✓ До начала любого перемещения трубы;
- ✓ Когда трубы находятся на приемных мостках;
- ✓ На отбракованные соединения после нанесения консервационной смазки.

- Протекторы резьб должны быть такой конструкции, материала и прочности, чтобы защитить резьбы и концы труб от повреждения при бережном обращении и транспортировке. Устранить проникновение пыли и воды на поверхность резьбы при транспортировке и хранении (см. рис. 5).
- Используйте протекторы резьб, которые предназначены для конкретных



Рис. 5

диаметров труб и типов резьб, и в некоторых случаях веса трубы.

- Убедитесь, что протекторы плотно затянуты на соединении.
- Никогда не используйте протекторы непредназначенные для соединения, так как они представляют опасность при падении.
- Проявляйте осторожность во время снятия протектора, не повредите ниже установленный протектор или соединение. Резьбовые протекторы следует снимать вручную или специальным ключом. При возникновении затруднения при снятии резьбового протектора, возможен его нагрев паром или нанесение несильных ударов деревянным предметом по торцу протектора для устранения возможного перекоса.
- Во время проведения инспекции соединений, складировать протектора на чистую и ровную поверхность.
- После окончания инспекции установите чистый протектор на соединение.
- Протекторы резьб можно использовать многократно, если они выдерживают эксплуатационные испытания.

ПОДГОТОВКА ТРУБ К СПУСКУ

Для сохранения, заявленных производителем, технических характеристик соединения очень важно соблюдать требования инструкции по подготовке и спуску труб.

До начала спуска труб в скважину необходимо произвести комплекс подготовительных операций. Эти операции более подробно будут описаны в следующих главах.

- Проверьте полученное оборудование с оборудованием, необходимым для завершения спуска колонны (размер, вес, марка стали, тип резьбы, количество труб).
- Снимите транспортную упаковку.
- Прошаблонруйте полную длину всех труб.
- Произведите замер и подсчет труб. При расчете длины колонны используйте рабочую длину измеренных труб.
- Очистите соединения от консервационной смазки.
- Проинспектируйте ниппеля и муфты соединений. Если до начала спуска осталось более 12 часов, на соединения необходимо распылить или нанести мягкой ветошью немного масла.
- Установите чистые и сухие протекторы.

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ И КОМФОРТНОЙ ОЧИСТКИ И ВИЗУАЛЬНОГО ОСМОТРА СОЕДИНЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

- ✓ Трубы должны быть уложены в один ярус на приемные мостки достаточной высоты;
- ✓ На мостках должно быть достаточно пространства, чтобы иметь возможность прокатать трубу не менее 2 полных оборотов;
- ✓ Чтобы предотвратить любой риск смятия труб, загруженные стеллажи должны выдерживать вес всего количества труб;
- ✓ Рабочая зона должна быть ровной, устойчивой, сухой и чистой, без загрязнений и мусора.

ШАБЛОНИРОВАНИЕ

Шаблонирование должно производиться шаблонами, которые соответствуют требованиям стандарта API Spec 5CT. Должны соответствовать параметрам, указанным в таблице 3. Проверьте размеры шаблонов, если шаблонирование завершено до вашего приезда.

- Выполняйте шаблонирование перед очисткой и инспекцией соединения.
- При отрицательных температурах наружного воздуха, трубы перед шаблонированием следует прогреть, для удаления снега и наледи. Температуры шаблона и трубы при шаблонировании должны быть равными.
- Продуйте внутреннее пространство трубы от муфты до ниппеля, чтобы полностью удалить заводскую окалину от проката и посторонних предметов.
- Положение трубы при шаблонировании должно исключать ее прогиб.
- Производите шаблонирование от муфты до ниппеля. Будьте осторожны, не повредите соединения во время шаблонирования. Шаблон должен без затруднений проходить через всю длину трубы при перемещении вручную, без приложения существенного усилия.
- Трубы, которые не прошли тест шаблоном, должны быть отмечены полосой красного цвета по периметру, в том месте, где шаблон застрял. Нанесите на трубе метку «нет прохода». Чтобы избежать путаницы с другими видами повреждений, отложите трубу в стеллаж для отбракованных и поврежденных труб, для дальнейшего расследования.
- Установите чистые и сухие протекторы на муфту и ниппель.

Размеры шаблона-оправки согласно стандарту API (мин.)

Сортамент и размеры	Длина		Диаметр	
	дюйм	мм	дюйм	мм
Обсадные трубы и хвостовики				
меньше 9 5/8"	6	152	d - 1/8	d - 3.18
от 9 5/8" до 13 3/8"	12	305	d - 5/32	d - 3.97
больше 13 3/8"	12	305	d - 3/16	d - 4.76
Насосно-компрессорные трубы				
2 7/8" и меньше	42	1.067	d - 3/32	d - 2.38
3 1/2" и больше	42	1.067	d - 1/8	d - 3.18

Таблица 3

d = Номинальный внутренний диаметр трубы

См. таблицы С. 28 и Е. 28 в последней версии стандарта API 5CT.

ОЧИСТКА СОЕДИНЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- ✓ Смазки для хранения не обладают необходимыми смазывающими свойствами для свинчивания соединений.
- ✓ Очень важно полностью удалить смазку для хранения и очистить соединение перед спуском.
- ✓ Использование дизельного топлива, керосина и растворителей на их основе не рекомендуется в качестве чистящих растворителей.

Методы очистки:

- С применением горячей воды под высоким давлением с мощным раствором.
- С применением пара.
- Соединения должны быть тщательно очищены и высушены перед инспекцией.
- Вытрите или продуйте растворитель и/или воду из резьб, нижней части муфты.
- Никогда не используйте проволочную щетку или барит для очистки соединений, так как это может повредить поверхность уплотнения соединения.
- Очистите и просушите протекторы, используя те же методы чистки.
- При работе в условиях низких температур, убедитесь, что не осталось влаги в основании резьб и на дне муфты, так как образовавшийся в резьбах лед может привести к нарушению герметичности соединения при свинчивании. Возможно повреждение области уплотнения и места посадки торцевого упора.
- Всегда используйте защитные очки или щитки для защиты лица при использовании моек высокого давления



Муфта
с консервационной
смазкой



Очищенная муфта



Ниппель с
консервационной
смазкой



Очищенные ниппели

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ТРУБ

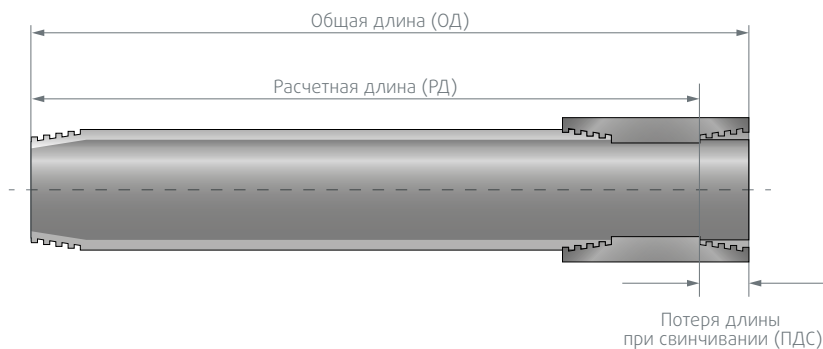


Рис. 6

- Общая длина труб должна быть измерена. Длину каждой трубы следует измерять от свободного (без резьбового протектора) торца муфты до свободного (без резьбового протектора) торца трубы.
- Измеренная длина трубы должна быть сверена с длиной, указанной в маркировке, в случае разницы в значениях, нанесите измеренную длину маркером или краской на тело трубы.
- Используйте калиброванную стальную рулетку.
- Обязательно используйте рабочую длину каждой трубы, которая будет спускаться в скважину (см. рис. 6).
- После завершения шаблонирования, измерения длины и инспекции резьб, тщательно очищенные и неповрежденные резьбовые протекторы должны быть установлены на соединения.

ИНСПЕКЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ИНСПЕКЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ТОЛЬКО ВИЗУАЛЬНОЙ, БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАКОГО-ЛИБО ТИПА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.

Визуальный осмотр всегда должен осуществляться:

- ✓ В светлое время суток.
- ✓ Обученным и квалифицированным персоналом.

Проверьте что каждое проинспектированное соединение:

- ✓ Чистое и сухое.
- ✓ Не имеет ржавчины.
- ✓ Не имеет: выбоин, вмятин, задиров на резьбе. Овальности, потертостей или трещин на теле труб и муфтах.
- ✓ Не имеет продольных/поперечных порезов, выбоин, замятий или царапин на области уплотнения соединений.
- ✓ Не имеют заусенцев, острых краев.

- Заключительная инспекция должна производиться на буровом участке, либо на палубе (если на пути к роторному столу не случится повреждений соединения), для проверки себя на роторном столе буровой.
- Трубы, поставляемые с завода, находятся в технически исправном состоянии. При неправильном хранении и транспортировке имеет место повреждений труб. Трубы, которые были возвращены из предыдущих скважин, также могут иметь повреждения.
- Необходимо внимательно осмотреть всю поверхность уплотнения соединения, соединение будет работать не эффективно даже с незначительными повреждениями на уплотнении.
- Все обнаруженные повреждения соединений необходимо отражать в инспекционном отчете.

На соединениях свинченных на заводе (заводская сторона), проверяйте внутреннюю поверхность сопряжения муфты и трубы, не должно быть зазора между торцевыми упорами при правильном свинчивании:

- проверяйте докрепление муфты, не должно быть зазора между торцевыми упорами муфты и трубы (см. рис.7).



Рис. 7

- проверяйте наличие пластической деформации, возникающую при превышении максимального крутящего момента при навинчивании муфты (см. рис.8).

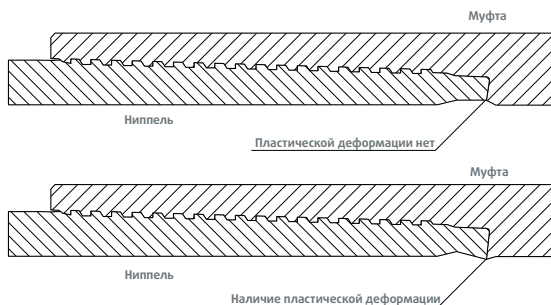


Рис. 8

- вес муфты должен соответствовать весу тела трубы, не должно быть ступени на торцевом упоре муфты (см. рис.9).

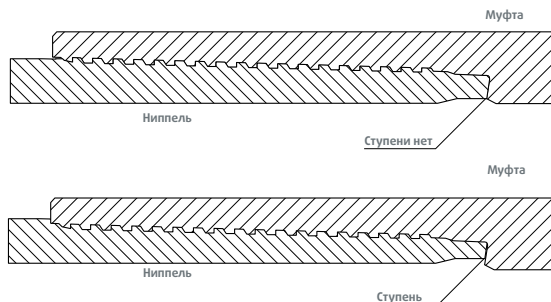
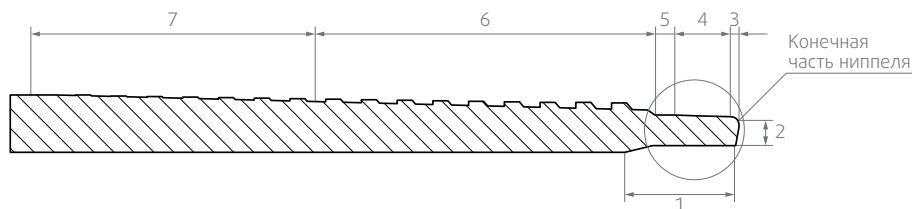


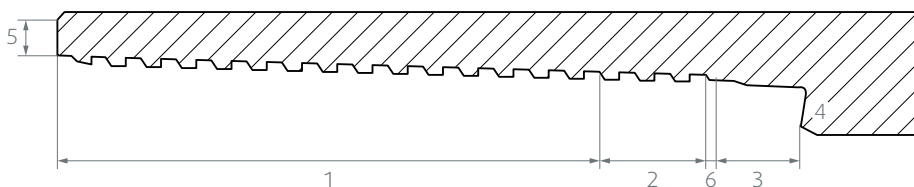
Рис. 9

- На рисунках ниже представлены основные элементы премиального соединения ИНТЕРПАЙП URJ.



НИППЕЛЬ:

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Внутреннее проходное отверстие. | 5. Цилиндрическая часть. |
| 2. Торцевой упор (запечник). | 6. Полная часть резьбы. |
| 3. Радиус между запечником и областью уплотнения. | 7. Неполная часть резьбы. |
| 4. Область уплотнения. | |



МУФТА:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Полная часть резьбы. | 4. Торцевой упор (запечник). |
| 2. Неполная часть резьбы. | 5. Торцевая поверхность муфты. |
| 3. Область уплотнения. | 6. Радиус области уплотнения. |

-
- При инспектировании соединений необходимо проверять их на следующие дефекты:

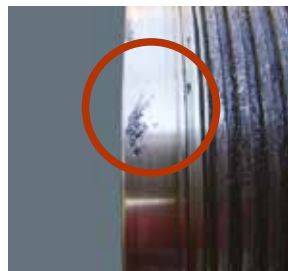
Насечки, царапины, выбоины, смятия - возникающие в результате ударных нагрузок (соединение должно быть отбраковано при наличии таких повреждений).



Фрикционная коррозия (задиры металла) - возникающие в результате неправильного свинчивания и центровки соединения (соединение должно быть отбраковано при наличии таких повреждений).



Ржавчина, коррозия или точечная коррозия - образуется под воздействием окружающей среды (соединение должно быть отбраковано при наличии таких повреждений).



- После окончания инспекции, чистые, сухие и неповрежденные резьбовые протекторы должны быть полностью и надежно установлены на соединения.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗЬБОУПЛОТНИТЕЛЬНОЙ СМАЗКИ И РЕЗЬБОВОГО ГЕРМЕТИКА

ПЕРЕД НАЧАЛОМ СПУСКА КОЛОННЫ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРОВЕРЬТЕ НАЛИЧИЕ, НА БУРОВОЙ ПЛОЩАДКЕ ДОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА РЕЗЬБОУПЛОТНИТЕЛЬНОЙ СМАЗКИ, ДЛЯ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ.

- Убедитесь, что нанесенный на контейнер срок годности смазки не истек. Резьбовая смазка должна использоваться только из оригинальной тары, в которой она поставляется изготовителем, снабженной этикеткой с указанием наименования смазки, номера партии, даты изготовления.
- Рекомендуется использовать новый контейнер резьбоуплотнительной смазки для каждой работы.
- Всегда перемешивайте смазку перед использованием. Убедитесь, что в составе смазки нет посторонних частиц.
- Никогда не используйте загрязненную смазку (жидкость, твердые частицы и др.), это приводит к изменению свойств смазки.
- Никогда не разбавляйте смазку маслом, бензином или водой. Это приводит к изменению коэффициента трения смазки, что может привести к повреждению соединения при свинчивании.
- Рекомендуется использовать смазки соответствующие требованиям стандарта API RP 5A3/ISO 13678, обеспечивающих герметичность резьбового соединения, а так же его защиту от задиrow и коррозии.
- В холодных климатических условиях смазки для свинчивания могут слегка подогреваться до максимальной температуры 30°C, чтобы облегчить нанесение на резьбу. Резьбовую смазку необходимо регулярно перемешивать во время использования.



Рис. 10

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- ✓ Правильное нанесение резьбоуплотнительной смазки является ключевым фактором успешной работы соединения.
- ✓ Перед нанесением смазки и свинчиванием необходимо проверить соединение на наличие повреждений и коррозии.

- После нанесения смазки контур резьбы должен быть отчетливо виден. На следующем рисунке показано правильное нанесение смазки, изображена желтым цветом (см. рис.11).
- Используйте плоскую щетку с мягкой щетиной для нанесения смазки на всю поверхность резьбы, уплотнительных и упорных элементов соединений трубы и муфты, а с помощью кисти с длинной щетиной наносите смазку на область торцевого упора муфты (см. рис. 10).
- Никогда не используйте металлические щетки и шпатели для нанесения смазки.

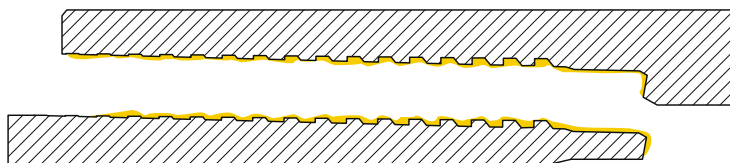


Рис. 11

- На нижеприведенных фотографиях показаны примеры нанесения резьбоуплотнительной смазки (рис. 12).
- Нужное количество резьбовой смазки должно распределяться между муфтой и ниппелем трубы следующим образом: 2/3 части – на муфту, 1/3 часть – на ниппель.



Рис. 12

Для расчета применимого значения крутящего момента, в случае применения смазки с фактором трения отличным от 1,0, применяется следующая формула: Коэффициент трения смазки * Оптимальный крутящий момент = Применимый крутящий момент.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗЬБОВОГО ГЕРМЕТИКА

- Резьбовой герметик применяется при свинчивании труб с переводниками или другими элементами колонны.

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗЬБОВОГО ГЕРМЕТИКА:

- ✓ Ниппель и муфта должны быть тщательно очищены и высушены.
- ✓ Нанесите резьбоуплотнительную смазку на внутреннюю поверхность торцевого упора муфты, исключая область резьбы.
- ✓ Нанесите на ниппель отметку, равную потере длины на свинчивание, для проверки конечного положения муфты после приложения оптимального крутящего момента.
- ✓ Не наносите резьбовой герметик на область уплотнения и торцевой упор ниппеля. Резьбовой герметик следует наносить на первые пять ниток резьбы начиная с конца ниппеля (см. рис.13).
- ✓ Используйте металлический или деревянный шпатель для нанесения герметика на полные 360° полной окружностирезьбы.
- ✓ Основание профиля резьбы должно быть полностью заполнено.
- ✓ После нанесения герметика свинчивайте соединение как можно быстрее на пониженной передаче с применением низких оборотов приводного ключа.
- ✓ Проверьте конечное положение торца муфты относительно нанесенной отметки на ниппеле после приложения оптимального крутящего момента.

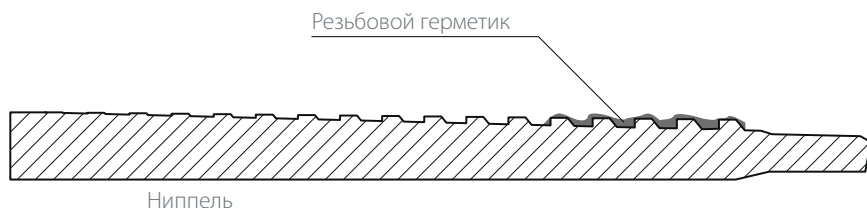


Рис. 13

ИНСТРУКЦИИ ПО СПУСКУ И СБОРКЕ КОЛОННЫ ТРУБ

- До начала свинчивания соединения подберите точные значения крутящих моментов. Для получения обновленных данных крутящих моментов, обратитесь в службу технической поддержки компании ИНТЕРПАЙП.
- Для обеспечения заявленных технических характеристик премиальных соединений ИНТЕРПАЙП, свинчивание должно производиться с использованием компьютерной системы регистрации крутящего момента и оборотов. В случае отсутствия данной системы следует использовать показания манометра трубного ключа (пересчет давления в крутящий момент в соответствии с рекомендациями изготовителя ключа) и применять нанесение отметок потери длины на свинчивание на ниппеле.
- Строго рекомендуется производить подъем труб на роторный стол с установленными резьбовыми протекторами на ниппеле трубы. Резьбовой протектор должен удаляться с резьбы только перед посадкой ниппеля в муфту.
- Проверяйте количество и распределение резьбоуплотнительной смазки на соединении. Избыток смазки должен быть удален.
- Для предотвращения проблем при свинчивании соединения, перекоса резьбы, поверяйте соосность двух труб. Осевая линия подвешенной трубы должна совпадать с осью трубы установленной в роторных клиньях при необходимости регулируйте (см. рис.14).

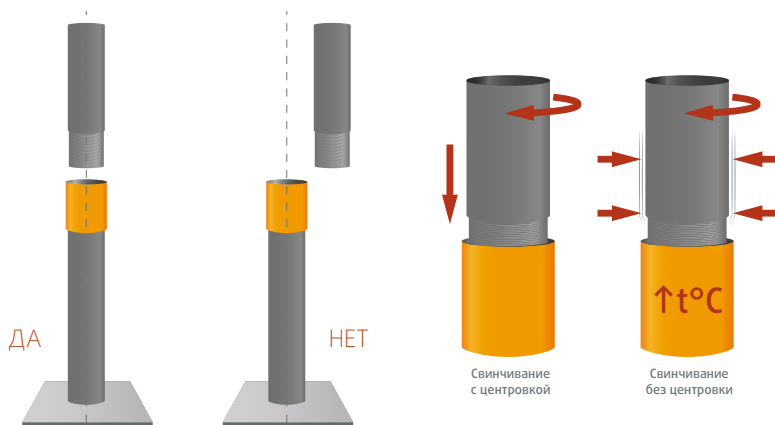


Рис.14

- Чтобы снизить риски повреждения области уплотнения ниппеля при посадке трубы и перекоса резьбы, рекомендуется использование пластиковых или резиновых направляющих воронок, устанавливаемых на муфту соединения (см. рис.15).

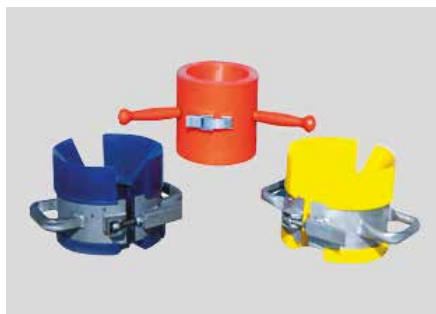


Рис.15

- Опускайте ниппель в муфту постепенно, контролируя процесс посадки. Если произошла ошибка при посадке, поверните соединение в сторону обратную вращению до того момента пока резьба не войдет в правильное зацепление.
- Уберите направляющую воронку, когда ниппель правильно посажен в муфту. Первые два три оборота являются наиболее опасными для резьбы (см. табл. 5).

Материал	Начальная посадка	Свинчивание	Финальное свинчивание
Углеродистые марки сталей	Низкая скорость (высшая передача) или наживление от руки с применением цепного или ременного ключа	Высшая передача (<30 оборотов в минуту для НКТ или <15 оборотов в минуту для обсадных труб)	Низшая передача со скоростью не выше 5 оборотов в минуту

Таблица. 5

- Для уменьшения вероятности получения повреждений резьбовых соединений при спускоподъемных операциях рекомендуется использовать компенсатор веса.
- Соединения должно свинчиваться с применением оптимального крутящего момента.
- Используйте приводные трубные ключи для получения конечного оптимального значения крутящего момента. Не используйте буровые трубные ключи и свинчивающие цепи для финальной затяжки соединения.
- Приводные трубные ключи должны иметь регулятор скорости вращения и обеспечивать скорость 2 об/мин на финальном этапе свинчивания. Ключ должен быть снабжен трубными плашками под конкретный размер труб, чтобы обеспечить значительную площадь контакта с телом трубы. Диаметр трубных плашек должен быть на 1 % больше номинального наружного диаметра трубы.

- Приводные трубные ключи на буровой установке должны быть в состоянии обеспечивать крутящий момент, не менее чем на 30% превышающий рекомендуемые значения крутящих моментов (для развинчивания соединения крутящий момент выше, чем момент для свинчивания).
- Приводной трубный ключ должен быть закреплен страховочным тросом на удерживающем столбе под углом 90°. Сам ключ должен располагаться под углом 90° относительно оси трубы, трубные плашки должны плотно и равномерно прилегать к телу трубы (см. рис. 16, 17).

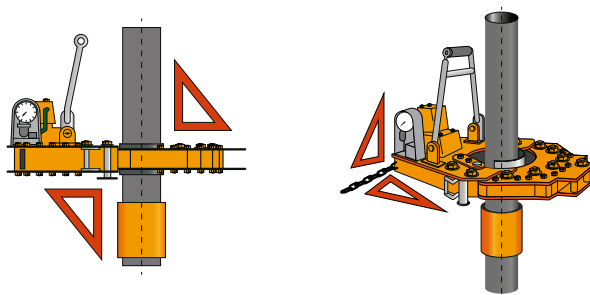


Рис. 16

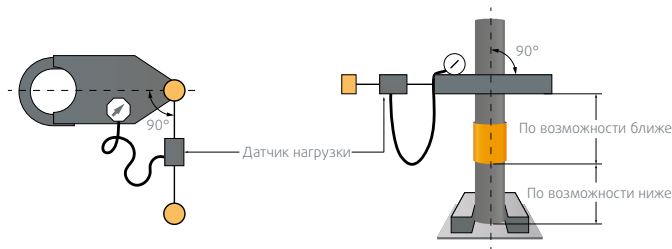


Рис. 17

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- ✓ Размещайте приводной ключ как можно ближе к соединению.
- ✓ При свинчивании устанавливайте задерживающий ключ на теле трубы.
- ✓ При развинчивании устанавливайте задерживающий ключ на заводской стороне муфты.

- При свинчивании удерживающий ключ должен быть размещен ниже муфты, а приводной ключ выше муфты (см. рис. 18).

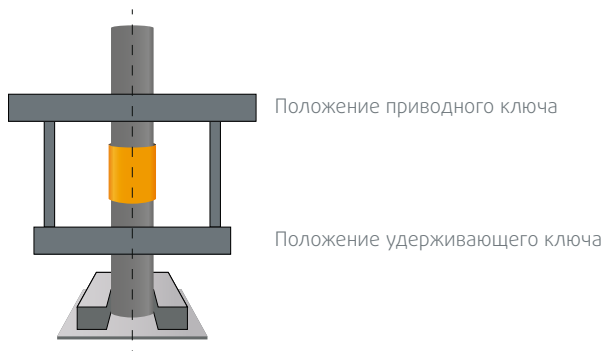


Рис. 18

- Во время свинчивания необходимо отслеживать продольное перемещение трубы, обусловленное постепенным увеличением количества витков резьбы входящих в зацепление. Не допускать значительного, не более 500°C от температуры окружающей среды, нагрева соединения.
- Скорость вращения должна быть постоянной. Непостоянная скорость может указывать на отсутствие центровки. Соединения, свинченные с непостоянной скоростью должны быть развинчены и проверены на наличие возможных повреждений.
- Чтобы предотвратить повреждение соединения, уменьшите скорость вращения во время сильного ветра или движения буровой установки.
- Переключите приводной ключ на пониженную передачу приблизительно за один оборот до касания торцевого упора.
- При свинчивании труб (или оборудования) изготовленных из сталей различных групп прочности или различных толщин стенок, необходимо использовать значение момента свинчивания по наименьшей группе прочности и наименьшему размеру.
- В холодных климатических условиях для преодоления вязкости резьбоуплотнительной смазки может возникнуть необходимость применения максимальных крутящих моментов.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

- Для свинчивания премиальных соединений компании ИНТЕРПАЙП рекомендовано использование компьютерной системы контроля оборотов и крутящего момента.
- Рост крутящего момента на первых оборотах, соответствующих начальному сопряжению резьбовых поверхностей, должен быть плавным и равномерным. Далее, при сопряжении резьбовых поверхностей и уплотнительных элементов соединения продолжается рост крутящего момента. Смыкание упорных элементов соединения сопровождается резким ростом крутящего момента, и свидетельствует о правильном выполнении свинчивания.
- Графики свинчивания резьбовых соединений должны иметь близкие к одинаковым созданные профиля, в границах одной партии труб.

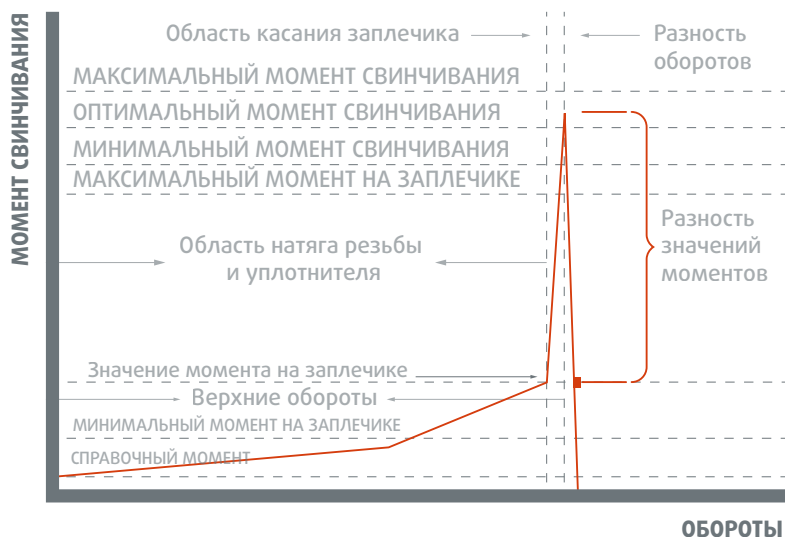


График 1

- Классический график свинчивания показывает следующее (см. граф. 1):
 - Значение крутящего момента, при смыкании упорных элементов соединения (упорного уступа муфты и упорного торца ниппеля) при свинчивании, должно быть внутри расчетного диапазона, в интервале между минимальным и максимальным значением крутящего момента при смыкании упорных элементов.
 - Значение окончательного момента свинчивания соединения, должно находиться в пределах от минимального до максимального момента свинчивания.

- Точка, смыкания упорных торцов при свинчивании, на каждом графике определяется визуально.
- На каждом графике должна указываться следующая информация – номер трубы, дата и время свинчивания соединения.
- Если график свинчивания не принят, любая причина, вызвавшая это, должна быть зарегистрирована.
- Любой график с отклонениями от классического профиля, должен быть проверен (развинтите и проинспектируйте соединение на возможные повреждения).



График 2

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
Удовлетворительный (см. граф. 2)	Для получения правильного профиля графика свинчивания, необходимо строго соблюдать рекомендации данного руководства.		

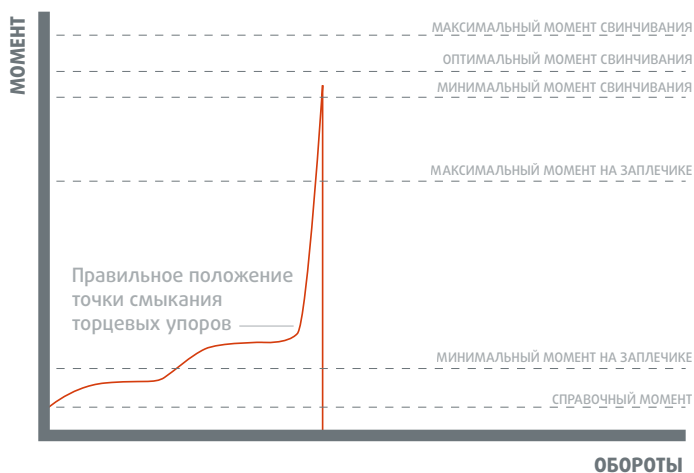


График 3

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
Удовлетворительный (см. граф. 3)	Незначительные колебания в области сопряжения поверхностей резьбы допустимы.		

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ



График 4

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Удовлетворительный график с областью подъема кривой, на участке сопряжения поверхностей резьбы (пик подъема ниже точки смыкания упорных торцов)</p> <p>(см. граф. 4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанесено слишком много резьбоуплотнительной смазки. 2. Некачественная очистка резьб соединения. 3. Резьбоуплотнительная смазка неоднородна и/или загрязнена. 4. Резьбоуплотнительная смазка имеет высокий коэффициент трения. 5. Отсутствует центровка между свинчиваемыми трубами. 6. Неправильное сопряжение резьб при посадке. 7. Происходит биение элеватора по наружному торцу муфты. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. На забое скважины скапливается резьбоуплотнительная смазка. 2. Загрязнение скважины резьбовой смазкой. 3. Возможно образование негерметичности в области уплотнения соединения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для проверки количества нанесения резьбовой смазки развинтите первых два соединения. 2. Очистите соединение. 3. Пройсспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

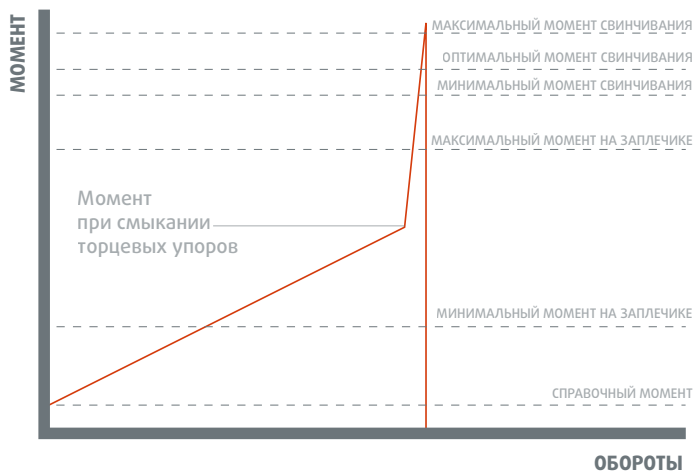


График 5

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (финальный момент, выше значения максимального крутящего момента)</p> <p>(см. граф. 5)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 2. Клапан сброса давления приводного ключа не исправен. 3. Ошибка оператора приводного ключа. 4. Настройка и установка приводного ключа произведена с отклонениями от инструкций по эксплуатации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряженное состояние металла очень высоко. 2. Возникновение фрикционной коррозии на поверхности резьбы и/или поверхности уплотнения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Происпектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если шаблонирование возможно, прошаблонируйте проходное отверстие труб на наличие дефектов. 5. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение с использованием корректного крутящего момента.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

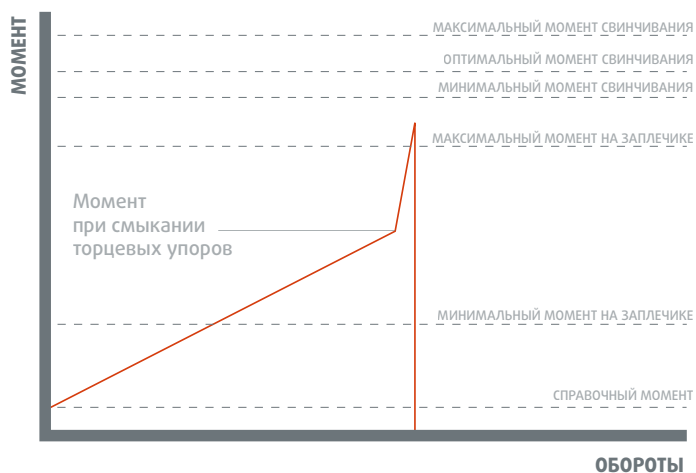


График 6

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (финальный крутящий момент, ниже значения минимального момента свинчивания)</p> <p>(см. граф. 6)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 2. Клапан сброса давления приводного ключа не исправен. 3. Ошибка оператора приводного ключа (остановка при свинчивании). 5. Проскальзывание плашек задерживающего ключа при свинчивании. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развинчивание соединения. 2. Риск образования негерметичности соединения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Пройсспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

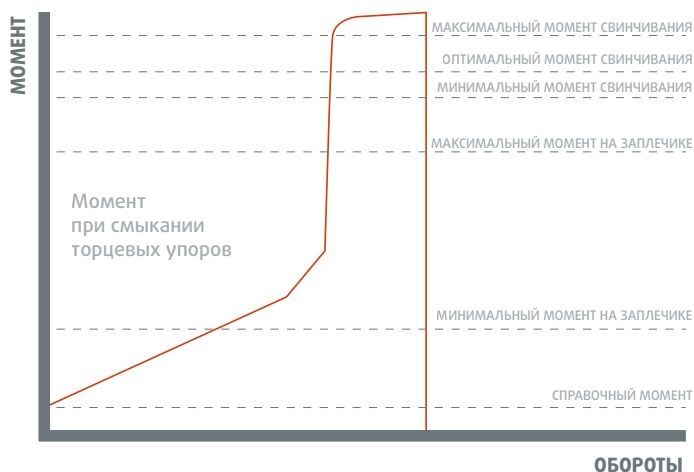


График 7

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (пластическая деформация соединения)</p> <p>(см. граф. 7)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение неправильного значения крутящего момента. 2. Несоответствие соединений по весу и марке стали. 3. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 4. Клапан сброса давления приводного ключа не исправен. 5. Ошибка оператора приводного ключа. 4. Настройка и установка приводного ключа произведена с отклонениями от инструкций по эксплуатации. 5. Использование различных типов соединений. 8. Резьбоуплотнительная смазка с низким коэффициентом трения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Риск отказа соединения при приложении максимальных растягивающих, сминающих внутренних и внешних нагрузок давлением. 2. Риск образования негерметичности соединения 3. Непроходимость инструмента. 4. Непрохождение шаблона после свинчивания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Прошаблонируйте проходное отверстие труб на наличие дефектов. 5. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение с использованием корректного крутящего момента. 6. Если соединение повреждено, отбракуйте трубы с соответствующими ниппелем и муфтой.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

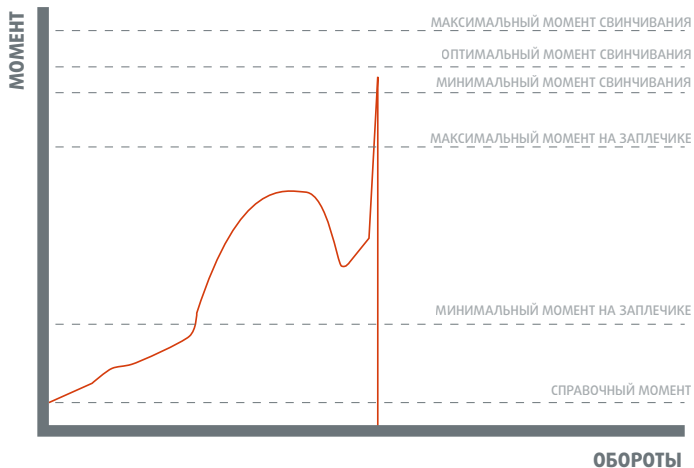


График 8

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график с областью подъема кривой, на участке сопряжения поверхностей резьбы (пик подъема выше точки смыкания упорных торцов)</p> <p>(см. граф. 8)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанесено слишком много резьбоуплотнительной смазки. 2. Некачественная очистка резьб соединения. 3. Резьбоуплотнительная смазка неоднородна и/или загрязнена. 4. Резьбоуплотнительная смазка имеет низкий коэффициент трения. 5. Отсутствует центровка между свинчиваемыми трубами. 6. Неправильное сопряжение резьб при посадке. 7. Незначительное повреждение резьбы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. На забое скважины скапливается резьбоуплотнительная смазка. 2. Загрязнение скважины резьбовой смазкой. 3. Возможно образование негерметичности в области уплотнения соединения. 4. Повреждение упорного торца и области уплотнения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для проверки количества нанесения и распределения резьбовой смазки развинтите первых два соединения. 2. Очистите соединение. 3. Пройсспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

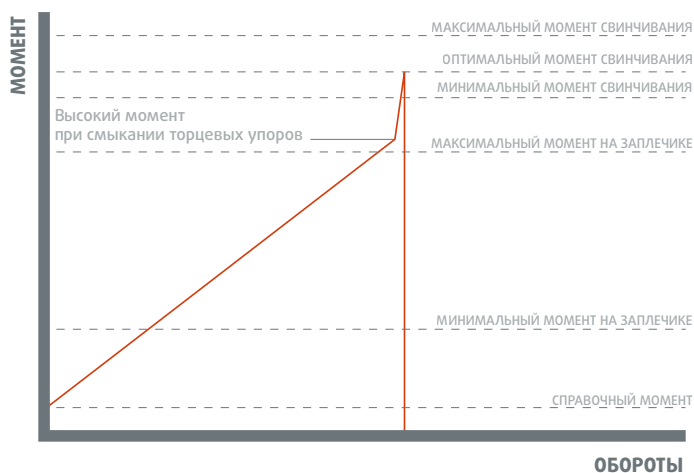


График 9

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (точка смыкания упорных торцов выше максимально допустимой границы) (см. граф. 9)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Момент свинчивания выбран не правильно. 2. Неправильная резьбовая смазка. 3. Некачественная очистка резьб соединения. 4. Резьбоуплотнительная смазка не однородна и/или загрязнена (присутствие смазки хранения). 5. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 6. Сильный натяг резьбы. 	<p>Возможность образования негерметичности соединения при работе под нагрузкой.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

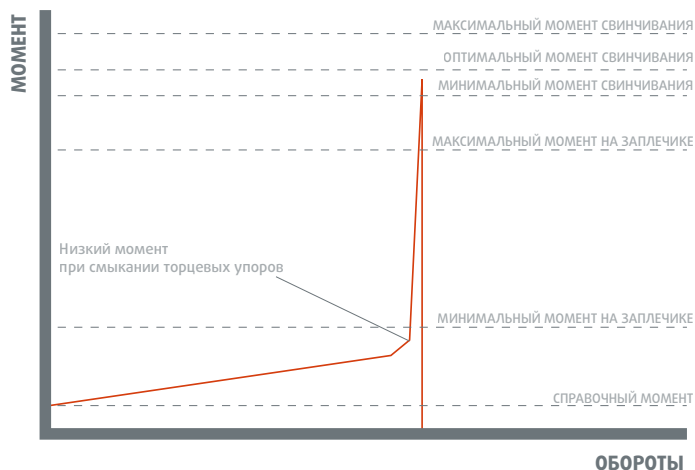


График 10

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
Неприемлемый график (точка смыкания упорных торцов ниже минимальной допустимой границы) (см. граф. 10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Момент свинчивания выбран не правильно. 2. Неправильная резьбовая смазка (низкий фактор трения). 2. Некачественная очистка резьб соединения. 3. Резьбоуплотнительная смазка не однородна и/или загрязнена (присутствие смазки хранения). 4. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 5. Слабый натяг резьбы. 6. Резьбовая смазка сильно разогрета и не перемешана. 7. Использование различных типов соединений. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Риск развинчивания. 2. Риск выхода резьб из зацепления. 3. Риск образования негерметичности соединения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Пройспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

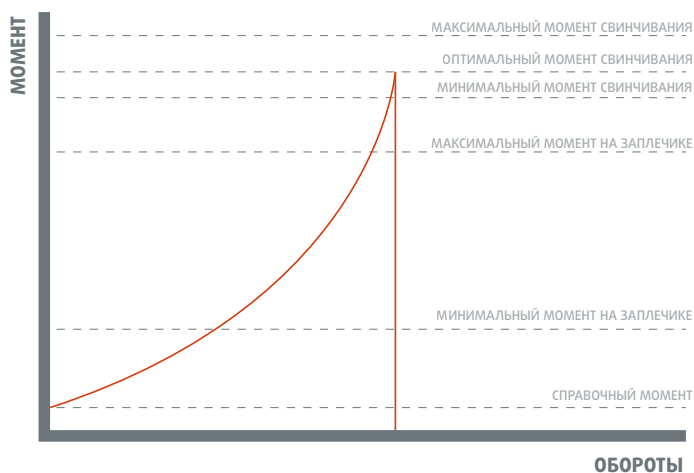


График 11

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (точка смыкания упорных торцов не определена)</p> <p>(см. граф. 11)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свинчивание не по резьбе. 2. Неправильная резьбовая смазка и количество нанесенной смазки. 3. Момент свинчивания выбран не правильно. 4. Резьбы очищены не полностью. 5. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 6. Отсутствует центровка между свинчиваемыми трубами. 7. Повреждение резьбы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Риск развинчивания. 2. Риск выхода резьб из зацепления. 3. Риск образования негерметичности соединения. 4. Фрикционная коррозия (задир резьбы). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Прошаблонируйте проходное отверстие труб на наличие дефектов. 5. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение с использованием корректного крутящего момента.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

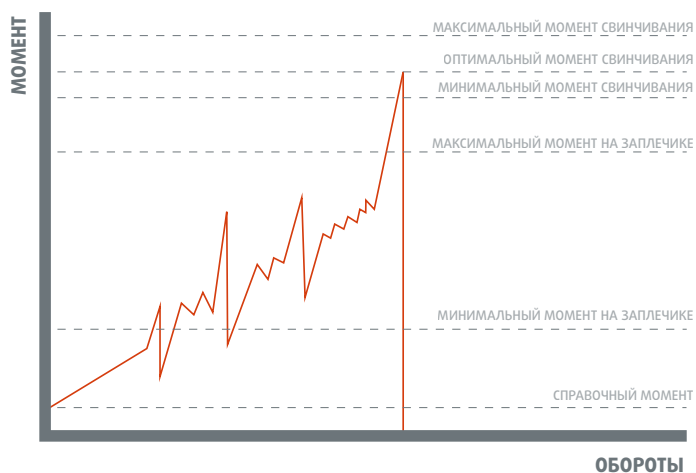


График 12

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (участок сопряжения поверхностей резьбы имеет изрезанный профиль)</p> <p>(см. граф. 12)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение резьб. 2. Резьбоуплотнительная смазка неоднородна и/или загрязнена. 3. Момент свинчивания выбран не правильно. 4. Резьбы очищены не полностью. 5. Датчик механической нагрузки приводного ключа не исправен. 6. Отсутствует центровка между свинчиваемыми трубами. 7. Проскальзывание плашек спайдера или клиньев, проскальзывание плашек удерживающего ключа при свинчивании. 8. Проблемы с гидравлической или электрической системами питания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Риск развинчивания. 2. Риск выхода резьб из зацепления. 3. Риск образования негерметичности соединения. 4. Фрикционная коррозия (задиры резьбы). 5. Серьезные повреждения резьбы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Пройспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Прошаблонируйте проходное отверстие труб на наличие дефектов. 5. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение с использованием корректного крутящего момента.

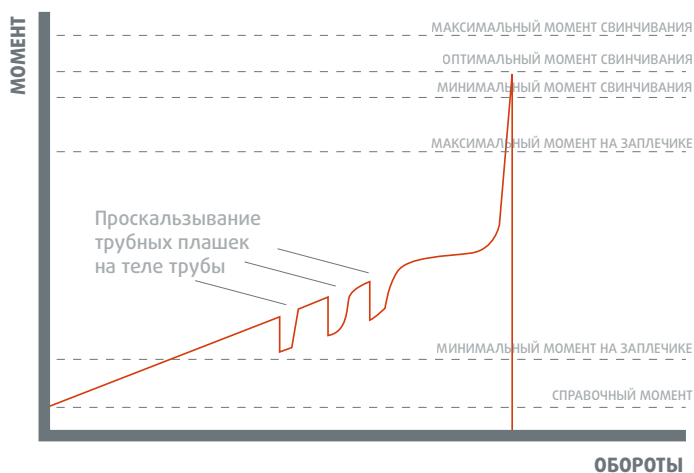


График 13

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (участок сопряжения поверхностей резьбы имеет четкое отображение проскальзывания плашек приводного ключа)</p> <p>(см. граф. 13)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неровное прилегание плашек ключа к телу трубы. 2. Загрязнение или износ плашек приводного ключа, плашек клинового захвата или спайдера. 3. Движение или колебание спайдера. 4. Вес колонны не достаточен для должного схватывания плашками клиньев. 	<p>Возможно повреждение тела трубы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение. 5. Незначительное проскальзывание плашек допустимо.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

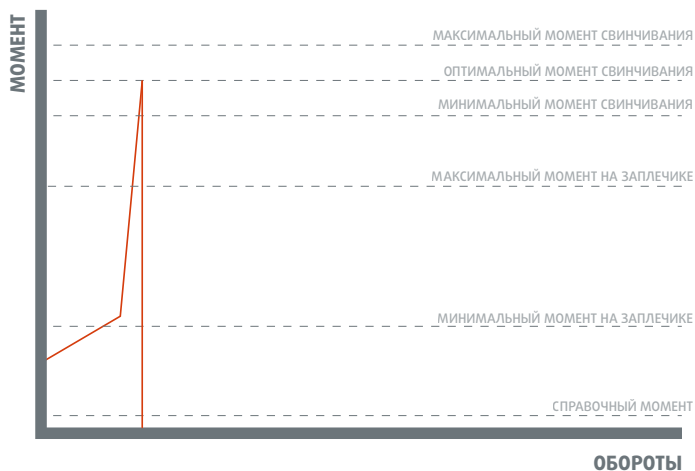


График 14

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (отсутствует участок сопряжения поверхностей резьбы)</p> <p>(см. граф. 14)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильный начальный крутящий момент. 2. Выполнение повторного свинчивания без полного первого развинчивания. 	<p>При отсутствии участка сопряжения резьб трудно предположить что может случиться с соединением.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

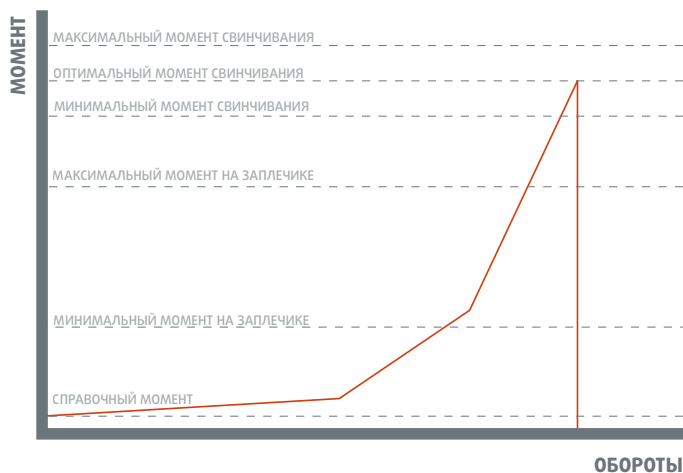


График 15

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (высокие обороты после точки смыкания упорных торцов)</p> <p>(см. граф. 15)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан неверный диаметр трубы для счётчика оборотов. 2. Проворачивание муфты в заводской части соединения. 3. Неправильное определение точки смыкания упорных торцов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Риск развинчивания. 2. Риск образования негерметичности соединения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

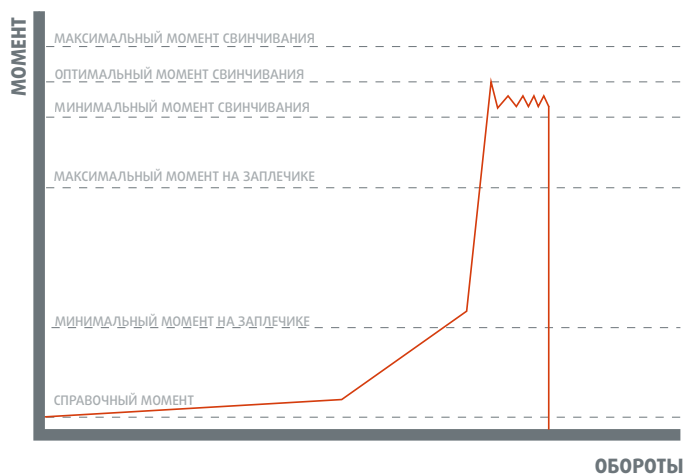


График 16

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (падение крутящего момента во время смыкания упорных торцов)</p> <p>(см. граф. 16)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Размеры плашек приводного ключа не соответствуют размеру тела трубы. 2. Приводной трубный ключ не развивает достаточного гидравлического давления необходимого для челюстей приводного ключа. 3. Вращение роторного стола. 4. Тело трубы загрязнено или окрашено толстым слоем краски. 	<p>Возможно повреждение тела трубы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если тело трубы не имеет повреждений и причина установлена, это проскальзывание плашек ключа, то график можно считать приемлимым. Если причина не определена: 2. Полностью развинтите соединение. 3. Очистите соединение. 4. Пройспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 5. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

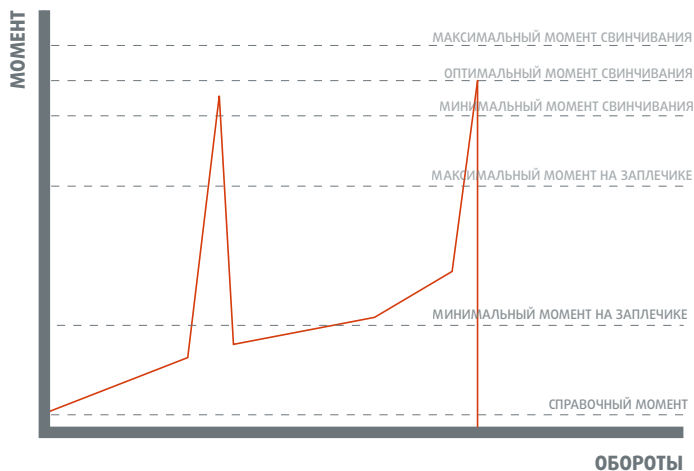


График 17

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
<p>Неприемлемый график (резкий скачок крутящего момента на участке сопряжения резьб) (см. граф. 17)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позднее переключение скорости. 2. Радио или электрические помехи. 3. Элеватор ударяет по телу трубы. 	<p>Для соединения нет последствий, но заказчик не примет данный график.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

ГРАФИКИ СВИНЧИВАНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

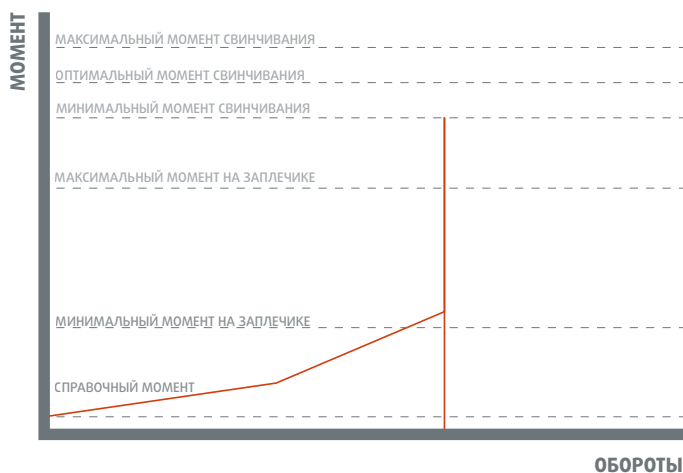


График 18

Тип графика	Возможные причины	Возможные последствия	Рекомендации
Неприемлемый график (обороты при смыкании упорных торцов слишком малы) (см. граф. 18)	Заедание счётчика оборотов.	Нет информации после смыкания упорных торцов из-за отсутствия записи оборотов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью развинтите соединение. 2. Очистите соединение. 3. Проинспектируйте резьбы и область уплотнения соединения. 4. Если соединение не имеет повреждений, нанесите необходимое количество резьбовой смазки и повторно свинтите соединение.

СПУСК КОЛОННЫ В СКВАЖИНУ

- Подъем и спуск труб должен осуществляться с особой осторожностью. Посадку обсадной колонны в клиновое захват необходимо производить аккуратно во избежание ударных нагрузок. При резком падении колонны вниз, даже на короткое расстояние, может произойти раскрепление муфты на нижнем конце колонны.
- Клинья элеватора должны устанавливаться правильно, ниже области соединения.
- При заполнении колонны буровым раствором в процессе спуска, используйте полую заглушку на муфте, чтобы предотвратить повреждение, загрязнение резьбы и области уплотнения патрубком для заполнения колонны или буровым раствором.

РАЗВИНЧИВАНИЕ СОЕДИНЕНИЙ

- Рабочий, направляющий трубу должен находиться на помосте для направления труб, при отсутствии верхнего привода с автоматической системой центровки.
- Для предотвращения повреждения резьбы, рекомендуется использовать компенсатор веса.
- Установите трубу как можно ниже в клиньях, чтобы предотвратить изгиб трубы при развинчивании.
- Никогда не ударяйте по соединению при развинчивании, так как это может повредить трубы или соединения.
- При развинчивании соединения, труба должна находиться в вертикальном положении и вращаться спокойно с равномерной скоростью.
- Переключите приводной ключ на пониженную передачу и медленно без рывков прикладывайте крутящий момент. Скорость вращения не должна превышать 10 об/мин (см. табл. 6).

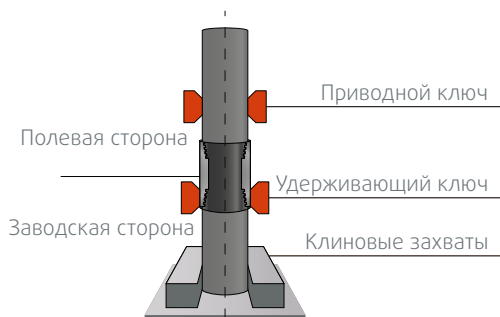


Рис. 19

Материал	Начальное развинчивание (первые 2 нитки резьбы)	Развинчивание (последующие нитки) резьбы	Финальное развинчивание
Углеродистые марки сталей	Низшая передача (скорость не более 2 об/мин)	Высшая передача (скорость более 2 об/мин, но не более 10 об/мин)	Низшая передача (скорость не более 2 об/мин)

- Немедленно остановить вращение, когда ниппель “прыгает” в муфте.
- Не поднимайте незащищенный ниппель через приводной ключ, возможно произвольное повреждение резьбы.
- Использование направляющей воронки снизит риск повреждения.

Заключительные работы:

- После развинчивания, соединение необходимо тщательно очистить. Используйте один из методов очистки приведенных выше.
- Проинспектируйте соединение, уделите особое внимание области уплотнения торцевых упоров трубы и муфты (смотрите главу «Инспекция соединений»).
- Нанесите антикоррозионную смазку на чистые и сухие ниппель и муфту. Установите чистые, неповрежденные резьбовые протекторы.
- Поврежденные и отбракованные соединения должны быть отмечены и отложены в сторону для дальнейшего расследования (типы повреждений указаны выше).

ПОЛЕВОЙ СЕРВИС

Мы рекомендуем Вам воспользоваться услугами наших полевых специалистов, для достижения оптимальной эффективности и производительности наших премиальных продуктов. Наши специалисты дадут рекомендации о правильном процессе хранения, подготовки и установки премиальных соединений нашей компании.

Полевые специалисты выполняют:

- Проверку аксессуаров и вспомогательного оборудования применяемых в конструкции обсадной колонны.
- Проверку взаимозаменяемости оборудования.
- Визуальный осмотр тела труб для выявления механических повреждений.
- Визуальный осмотр резьб.
- Проверку смазки и ее правильного применения при спуске.
- Обеспечат клиентов всей технической информации о премиальной продукции ИНТЕРПАЙП (моменты свинчивания, размеры, рабочие характеристики продукции).
- Полевой ремонт соединений в случае необходимости.
- Проверку центровки труб, до свинчивания.
- Контроль правильности свинчивания во время спуска колонны с использованием компьютерной системы регистрации крутящего момента и оборотов.
- Консультирование и обучение буровых бригад (хранение; спуск обсадных труб и НКТ, правила безопасности).
- Предоставление отчетов для служб заказчика о проведенной инспекции, о спуске труб, с указанием замечаний и рекомендаций, после завершения спуска.



Рис. 20

НОРМЫ, ПРИМЕНИМЫЕ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ ИНТЕРПАЙП

Настоящая инструкция разработана с учетом требований следующих документов:

- API 5CT «Обслуживание и эксплуатация обсадных и насосно-компрессорных труб»;
- API RP 5B1 «Калибровка и контроль резьбы обсадных, насосно-компрессорных и трубопроводных труб»;
- API RP 5A3 «Рекомендуемая практика использования резьбовых смазок для обсадных, насосно-компрессорных и трубопроводных труб»;
- ISO 10405 «Промышленность нефтяная и газовая «Обслуживание и эксплуатация обсадных и насосно-компрессорных труб».

