

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO
13533

Первое издание
2001-12-01

Нефтяная и газовая промышленность. Буровое и эксплуатационное оборудование. Оборудование со стволовым проходом

*Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment —
Drill-through equipment*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13533:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001>

Ответственность за подготовку русской версии несет GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьей 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 13533:2001(R)

© ISO 2001

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но он не должен измениться, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 13533:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2001

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	v
Введение	vi
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и определения	5
4 Сокращенные термины	14
5 Проектные требования.....	16
5.1 Размерное обозначение	16
5.2 Условия эксплуатации.....	16
5.3 Специальные конструктивные требования к оборудованию	17
5.4 Методы проектирования	35
5.5 Проверка правильности проектирования	37
5.6 Документация	38
5.7 Испытания эксплуатационных характеристик ВОР и гидравлических соединителей.....	38
5.8 Проверочные испытания расчетной температуры для неметаллических уплотнительных материалов и литых уплотнительных узлов.....	44
5.9 Требования руководства по эксплуатации	45
6 Требования к материалам.....	46
6.1 Общие положения.....	46
6.2 Документально оформленные технические условия	46
6.3 Элементы, работающие под давлением.....	47
7 Требования к сварке	54
7.1 Общие положения.....	54
7.2 Проектирование сварки и конфигурация	54
7.3 Контроль сварки	58
7.4 Квалификации процедур и исполнения сварки	59
7.5 Другие требования	60
8 Требования по контролю качества	64
8.1 Общие положения.....	64
8.2 Измерительное и испытательное оборудование	64
8.3 Квалификация персонала по контролю качества	65
8.4 Требования по контролю качества оборудования и деталей	65
8.5 Требования по контролю качества специального оборудования и деталей.....	66
8.6 Требования к документации контроля качества	79
9 Требования к маркировке	81
9.1 Общие положения.....	81
9.2 Типы идентификационной маркировки	81
9.3 Особые требования к кодификации оборудования	82
9.4 Описательный код изделия (PDC).....	84
10 Хранение и транспортировка	87
10.1 Хранение в течение периода более 30 дней	87
10.2 Транспортировка	87
Приложение А (нормативное) Квалификация оборудования для термообработки.....	88
Приложение В (нормативное) Требования к ремонту и восстановлению.....	91
Приложение С (информативное) Процедура испытания рабочих характеристик	96

Приложение D (информативное) Процедура проверочных испытаний расчетной температуры	104
Приложение E (информативное) Руководство по закупкам	108
Приложение F (информативное) Отчетность по отказам	110
Приложение G (информативное) Перевод единиц измерения США в систему СИ (метрическую)	111
Приложение H (информативное) Список национальных/региональных стандартов, применимых в контексте	115
Библиография	116

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13533:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (стандартизирующих органов членов ISO). Подготовка международных стандартов обычно проводится в технических комитетах ISO. Каждый стандартизирующий орган, являющийся членом ISO, и заинтересованный в области, для которой был создан технический комитет, имеет право участвовать в деятельности этого комитета. В этой работе также участвуют международные, правительственные и неправительственные организации, имеющие соответствующие соглашения о сотрудничестве с ISO. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 3.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются стандартизирующим органам членам ISO для голосования. Публикация в качестве международного стандарта требует его утверждения не менее 75 % стандартизирующих органов членов ISO, участвующих в голосовании.

Необходимо иметь в виду, что некоторые элементы настоящей части ISO 13628 могут быть объектом патентного права. ISO не берет на себя ответственность за идентификацию какого-либо отдельного или всех таких патентных прав.

Международный стандарт ISO 13533 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 67, *Материалы, оборудование и морские конструкции для нефтяной и газовой промышленности*, Подкомитетом SC 4, *Буровое и эксплуатационное оборудование*.

Приложения А и В составляют нормативную часть настоящего международного стандарта. Приложения С, D, E, F, G и H являются только информативными.

Введение

Настоящий международный стандарт разработан на основе API Specification 16A, второе издание, 1 июня 1998.

Настоящий международный стандарт предназначен для обеспечения возможности безопасной и функциональной взаимозаменяемости оборудования со стволовым проходом, используемого в нефтегазовой промышленности.

Пользователи настоящего международного стандарта должны знать, что в конкретных условиях применения могут возникать дополнительные или отличающиеся требования. Данный международный стандарт не ставит целью установление ограничений для потребителей по использованию альтернативного оборудования, технологий или инженерных решений для конкретных условий применения. Это имеет особое значение в случае совершенствования или применения инновационных технологий. В случае предложения альтернативного решения продавец должен указать все отличия от настоящего международного стандарта и дать их подробное описание.

Для удобства пользователей настоящего международного стандарта в приложении H указаны нормативные международные стандарты, из приведенных в разделе 2, которые могут быть заменены соответствующими национальными или региональными стандартами в контексте требований настоящего стандарта. Пользователь может по усмотрению применять национальный или региональный стандарт в контексте требования, по которому имеется ссылка на международный стандарт.

(standards.iteh.ai)

[ISO 13533:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001>

Нефтяная и газовая промышленность. Буровое и эксплуатационное оборудование. Оборудование со стволовым проходом

1 Область применения

Данный международный стандарт устанавливает требования к техническим характеристикам, проектированию, материалам, испытаниям и контролю, сварке, маркировке, погрузочно-разгрузочным работам, хранению и перевозке оборудования со стволовым проходом, используемого при бурении нефтегазовых скважин. Он также определяет условия эксплуатации, для которых проектируется оборудование в отношении давления, температуры и скважинных флюидов.

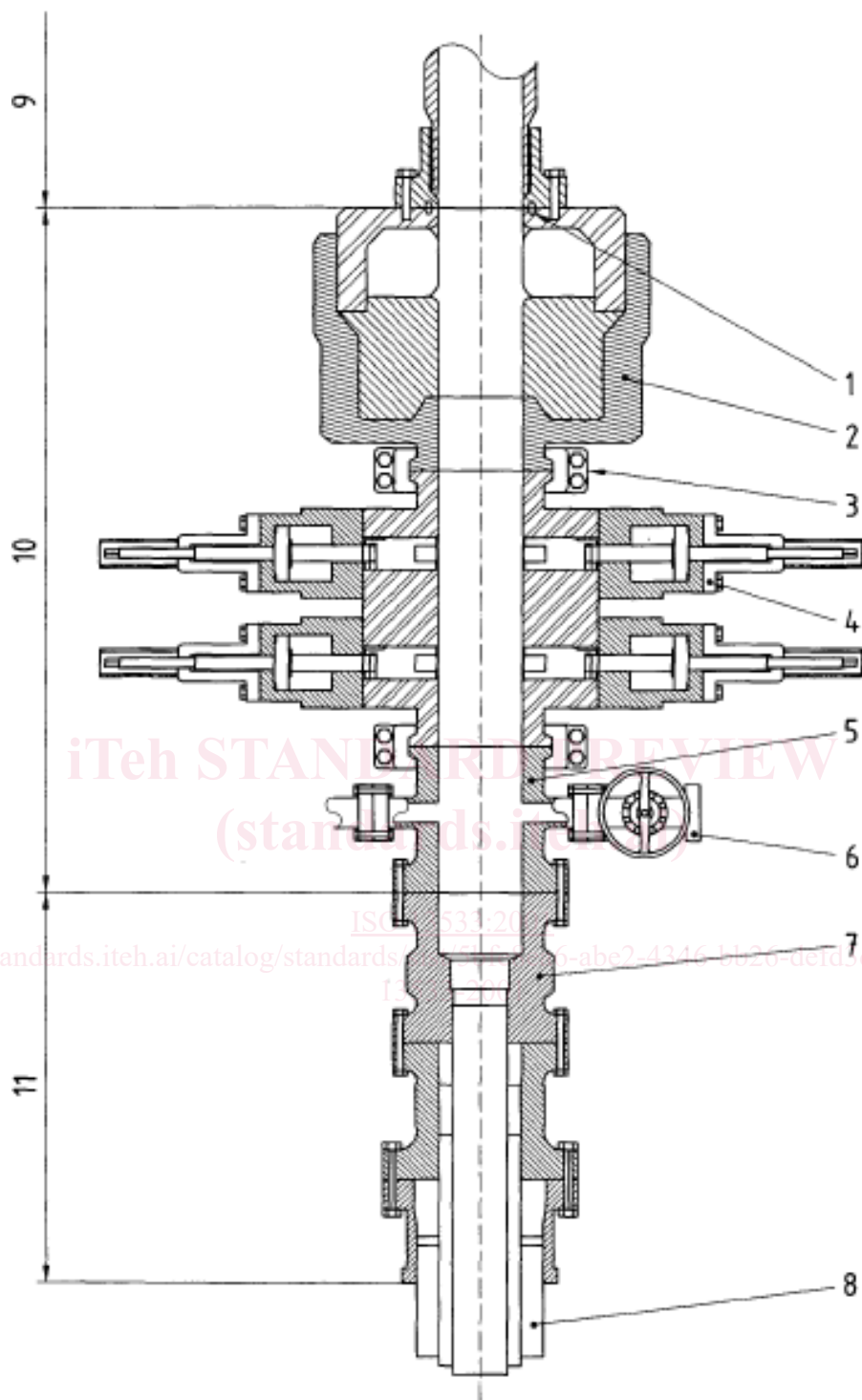
Данный международный стандарт применяется и устанавливает требования для следующего специального оборудования:

- a) плашечные превенторы;
- b) плашечные блоки, пакеры и верхние уплотнения;
- c) кольцевые превенторы;
- d) кольцевые уплотнительные узлы;
- e) гидравлические соединители;
- f) буровые катушки;
- g) адаптеры;
- h) свободные соединения;
- i) зажимные хомуты.

Взаимозаменяемость по размерам ограничивается концевыми и выходными соединениями.

На Рисунках 1 и 2 показано типовое оборудование, определяемое настоящим международным стандартом; рекомендации по отчетам при отказах приведены в приложении F.

Настоящий международный стандарт не распространяется на эксплуатацию или испытания оборудования со стволовым проходом в полевых условиях.



Обозначение

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Кольцевые прокладки по ISO 10423 | 7 | Устье скважины |
| 2 | Кольцевой ВОР | 8 | Обсадная колонна |
| 3 | Зажимной хомут | 9 | Концевые и выходные соединения |
| 4 | Плашечный ВОР | 10 | Оборудование со стволовым проходом по ISO 13533 |
| 5 | Буровая катушка | 11 | Устьевое оборудование по ISO 10423 |
| 6 | Трубопроводная арматура по ISO 10423 | | |

Рисунок 1 — Типовое наземное оборудование со стволовым проходом

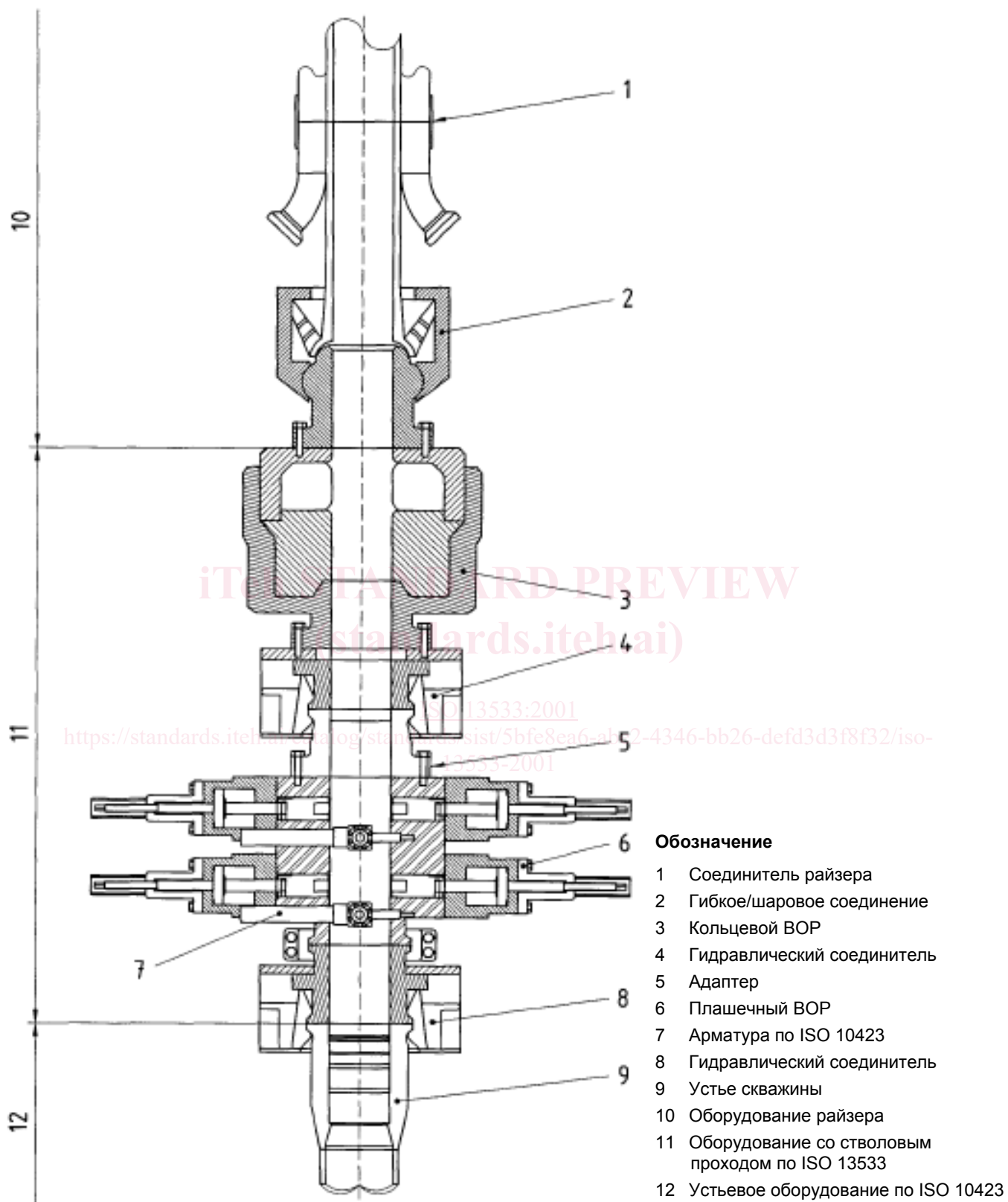


Рисунок 2 — Типовое подводное оборудование со стволовым проходом

2 Нормативные ссылки

Перечисленные ниже нормативные документы содержат положения, которые также являются положениями настоящего международного стандарта при наличии на них ссылок в тексте данного документа. Для ссылок с твердой идентификацией последующие поправки к ним или редакции любой из приведенных публикаций не применяются. Однако, сторонам, заключающим соглашения на основании данного международного стандарта, следует оценивать возможность применения самой последней редакции указанных ниже нормативных документов. Для ссылок со скользящей идентификацией должна применяться самая последняя редакция указанного нормативного документа. Организации-члены ISO и IEC ведут реестры действующих в настоящее время международных стандартов.

ISO 6506-1, *Металлические материалы. Измерение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод измерения*

ISO 6507-1, *Металлические материалы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения*

ISO 6508-1, *Металлические материалы. Измерение твердости по Роквеллу. Часть 1. Метод измерения (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

ISO 6892, *Металлические материалы. Испытания на растяжение при температуре окружающей среды*

ISO 10423:2001, *Нефтяная и газовая промышленность. Буровое и эксплуатационное оборудование. Устьевое оборудование и оборудование устьевого елки*

ISO 11961:1996, *Нефтяная и газовая промышленность. Стальные трубы для использования в качестве бурильных труб. Технические условия*

ISO 13665, *Бесшовные и сварные стальные трубы для работы под давлением. Контроль тела трубы магнитопорошковым методом для определения поверхностных несовершенств*

API Bulletin 6AF, *Несущая способность фланцев API при комбинированном нагружении*

ASME Правила для котлов и сосудов под давлением Секция V, Статья 5, *Ультразвуковые неразрушающие методы контроля для материалов и изделий*

ASME Правила для котлов и сосудов под давлением Секция VIII, Раздел 1, Приложение 4, *Диаграммы закругленных индикаций Приемочный стандарт для закругленных индикаций сварных швов, определенных радиографическим методом*

ASME Правила для котлов и сосудов под давлением Секция VIII, Раздел 2, Сосуды под давлением. Альтернативные правила, Приложение 4, *Конструкция, основанная на анализе напряжений*

ASME Правила для котлов и сосудов под давлением Секция VIII, Раздел 2, Сосуды под давлением. Альтернативные правила, Приложение 6, *Экспериментальное исследование напряжений*

ASME Правила для котлов и сосудов под давлением Секция IX, Статьи I, II, III и IV

ASTM A 193:1999, *Технические условия для материалов болтов из легированных и нержавеющей сталей, предназначенные для эксплуатации при высоких температурах*

ASTM A 320:1999, *Технические условия для материалов болтов из легированной стали, предназначенные для эксплуатации при низких температурах*

ASTM A 370:1997, *Методы испытаний и определения для механических испытаний изделий из стали*

ASTM A 453:1999, *Технические условия для материалов болтов для эксплуатации при высоких температурах, с пределом текучести от 50 до 120 килофунты на дюйм², с коэффициентами теплового расширения, сопоставимыми с аустенитными сталями*

ASTM D 395:1998, *Стандартные методы испытаний свойств резины. Остаточная деформация при сжатии*

ASTM D 412:1998, *Методы испытаний вулканизированной резины, термопластичной резина и термоэластопластов*

ASTM D 471:1998, *Стандартные методы испытаний свойств резины. Влияние жидкостей*

ASTM D 1414:1994, *Стандартные методы испытаний для резиновых уплотнительных колец*

ASTM D 1415:1994, *Стандартные методы испытаний свойств резины. Международные единицы твердости*

ASTM D 1418:1999, *Общепринятая практика для резины и резиновых форм. Терминология*

ASTM D 2240:1997, *Метод испытания свойств резины. Твёрдость по твердомеру*

ASTM E 94:1993, *Стандартное руководство по радиографическому контролю*

ASTM E 140:1999, *Таблицы перевода твердости для металлов*

ASTM E 165:1995, *Стандартный метод неразрушающего контроля проникающей жидкостью*

ASTM E 569:1997, *Стандартная практика для контроля методом акустической эмиссии конструкций в процессе имитационного моделирования*

ASTM E 747:1997, *Стандартная практика при проектировании, изготовлении и классификация групп материалов проволоочных индикаторов качества изображения (IQL), используемых при радиографии*

ASNT-SNT-TC-1A:1992, *Практические рекомендации по квалификации и сертификации персонала по неразрушающему контролю*

NACE MR0175–2000, *Металлические материалы, устойчивые к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде, предназначенные для нефтепромыслового оборудования*

SAE AMS-H-6875A:1998, *Термообработка стальных заготовок*

3 Термины и определения

В настоящем международном стандарте используются следующие термины и определения.

3.1

критерии приёмки
acceptance criteria

определенные ограничения на характеристики материалов, изделий или условий эксплуатации

3.2

адаптер
adapter

элемент оборудования, работающего под давлением, с концевыми соединениями различного номинального размера и/или номинального давления

3.3

кольцевой превентор
annular blowout preventer

превентор, в котором используется фасонный упругий уплотнительный элемент для герметизации пространства между трубой и стволовым проходом или открытым стволом

3.4

глухое соединение
blind connection

концевое или выходное соединение без центрального отверстия, используемое для полного закрытия соединения

3.5

глухая срезающая плашка
blind-shear ram

запирающий и герметизирующий элемент плашечного превентора, который вначале срезает трубу в стволовом проходе, а затем герметизирует ствол, или работает как глухая плашка, если отсутствует труба в стволовом проходе

3.6

глухая плашка
blind ram

запирающий и герметизирующий элемент плашечного превентора, который герметично перекрывает открытый стволовой проход

3.7

превентор
blowout preventer
ВОР

оборудование (или трубопроводная арматура), устанавливаемое на устье скважины для удержания давления в кольцевом пространстве между обсадной колонной и трубами или в открытом стволе в процессе бурения, заканчивания скважины, испытания или работ по капитальному ремонту скважины

3.8

корпус
body

любая часть оборудования между концевыми соединениями, с внутренними деталями или без них, которая находится под действием давления в скважине

3.9

болтовое крепление
bolting

резьбовые крепежные детали, используемые для соединения концевых или выходных соединений

3.10

калибровка
calibration

сравнение и регулировка по эталоны известной точности

3.11

отливать, глагол
cast, verb

заливать расплавленный металл в форму для изготовления детали заданной формы

3.12

отливка, имя существительное
casting, noun

деталь конечной или близкой к конечной формы, полученная в результате отверждения материала в литейной форм

3.13

химический анализ
chemical analysis

определение химического состава материала

3.14**зажимной хомут**, имя существительное**clamp**, noun

устройство с внутренними наклонными упорными торцами, используемое для зажима сопрягаемых бугелей

3.15**хомутовая нагрузка****clamping load**

осевая нагрузка, прикладываемая к бугелям зажимным хомутом при затягивании болтов

3.16**запорное болтовое крепление****closure bolting**

резьбовые крепежные элементы, используемые для соединения находящихся под давлением деталей, отличных от концевых или выпускных соединений

3.17**соответствие****conformance**

полное соблюдение указанных требований

3.18**коррозионно-стойкая кольцевая канавка****corrosion-resistant ring groove**

кольцевая канавка с металлическим покрытием, стойким к потере металла при коррозии

3.19**критический элемент****critical component**

деталь, к которой относятся требования настоящего международного стандарта

3.20**система сбора данных****data acquisition system**

система для хранения и/или создания постоянных копий сведений о проведенных испытаниях

ПРИМЕРЫ Ленточные самописцы, самописцы с круговой диаграммой или компьютерные системы.

3.21**дата изготовления****date of manufacture**

дата окончательного приемки изготовителем готового оборудования

3.22**буровая катушка****drilling spool**

элемент оборудования, находящийся под давлением, имеющий концевые соединения и установленный ниже или между отдельными единицами оборудования со стволовым проходом

ПРИМЕЧАНИЕ В случае, если предусматриваются концевые соединения, то они должны изготавливаться в соответствии с настоящим международным стандартом.

3.23**концевое соединение****end connection**фланец (со шпильками или со свободной поверхностью), бугельное соединение или **другое концевое соединение** (3.47), предназначенное для соединения отдельных единиц оборудования и являющееся неотъемлемой частью этого оборудования

3.24

**оборудование
equipment**

любая отдельная укомплектованная установка, которая может использоваться в соответствии со своим назначением без дальнейшей подготовки или сборки

3.25

**соединительный сварной шов
fabrication weld**

сварной шов, соединяющий две или более детали

3.26

**фланец
flange**

выступающее опорное кольцо с отверстиями для болтов и имеющее уплотнительный механизм, предназначенное для соединения отдельных единиц работающего под давлением оборудования с помощью болтового крепления к другому фланцу

3.27

**ковать, глагол
forge, verb**

пластическая деформация обычно разогретого металла для придания ему заданных форм с использованием сжимающих нагрузок, открытых или закрытых пресс-форм

3.28

**поковка, имя существительное
forging, noun**

фасонная металлическая деталь, изготовленная способомковки

3.29

**сварной шов с полным проплавлением
full-penetration weld**

сварной шов, который проходит через всю толщину соединяемых деталей

3.30

**нагрузка посадки прокладки
gasket-seating load**

часть хомутовой нагрузки, необходимая для посадки прокладки и обеспечения контакта между сопрягаемыми поверхностями бугелей

3.31

**нагрузка удержания прокладки
gasket-retaining load**

часть хомутовой нагрузки, необходимая для компенсации разъединяющего усилия, которое прокладка под давлением оказывает на бугели

3.32

**зона термического влияния
heat-affected zone**

HAZ

та часть основного металла, которая не расплавлялась, но его механические характеристики или микроструктура были изменены при нагреве в процессе сварки или резания

3.33

плавка
партия плавки
heat
cast lot

материал, получаемый из законченной плавки

ПРИМЕЧАНИЕ Плавка для переплавляемых сплавов определяется как исходный материал, получаемый от отдельного переплавляемого слитка.

3.34

термообработка
heat treatment
heat treating

чередующиеся этапы контролируемого нагрева и охлаждения материалов с целью изменения физических и механических свойств

3.35

садка
heat treatment load

материал, который проходит один цикл термообработки как отдельная партия

3.36

обрабатывать в горячем состоянии, глагол
hot-work, verb

подвергать металл пластической деформации при температуре выше температуры рекристаллизации

3.37

бугель
hub

выступающее опорное кольцо с внешними наклонными упорными торцами и уплотнительным механизмом, предназначенное для соединения оборудования работающего под давлением

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bfe8ea6-abe2-4346-bb26-defd3d3f8f32/iso-13533-2001>

3.38

гидравлический соединитель
hydraulic connector

оборудование со стволовым проходом с гидравлическим приводом, который закрывает и герметически изолирует концевые соединения

3.39

индикация
indication

видимый признак трещин, раковин или других аномалий, который обнаруживается в процессе контроля магнитопорошковым методом и методом проникающей жидкости

3.40

цельные, прил.
integral, adj

〈детали〉 соединенные ковкой, литьем или сваркой

3.41

прослеживаемость партии изделий
job-lot traceability

возможность отслеживания деталей как отдельной партии изделий, с идентификацией соответствующей плавки (плавков)