

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО  
3506-2—  
2009

---

# МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Часть 2

Гайки

ISO 3506-2:1997

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners —  
Part 2: Nuts  
(IDT)

Издание официальное

БЗ 9—2009/537



Москва  
Стандартинформ  
2010

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП «ВНИИНМАШ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 229 «Крепежные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2009 г. № 690-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3506-2:1997 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки» (ISO 3506-2:1997 «Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 2: Nuts»)

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Область применения . . . . .  | 1  |
| 2 Нормативные ссылки . . . . .  | 1  |
| 3 Обозначения, маркировка и обработка . . . . .   | 2  |
| 3.1 Обозначения . . . . .   | 2  |
| 3.2 Маркировка . . . . .  | 3  |
| 3.3 Завершающая обработка . . . . .   | 4  |
| 4 Химический состав . . . . .   | 4  |
| 5 Механические свойства . . . . .   | 5  |
| 6 Методы испытаний . . . . .  | 6  |
| 6.1 Испытание на твердость HB, HRC или HV . . . . .   | 6  |
| 6.2 Пробная нагрузка . . . . .  | 6  |
| Приложение А (справочное) Описание классов и марок нержавеющей стали . . . . .  | 7  |
| Приложение В (справочное) Химический состав нержавеющей стали . . . . .   | 9  |
| Приложение С (справочное) Нержавеющие стали для холодной высадки и штамповки . . . . .  | 11 |
| Приложение D (справочное) Механические свойства при повышенных температурах, применение при низких температурах . . . . .   | 12 |
| Приложение E (справочное) Температурно-временная диаграмма межкристаллитной коррозии в аустенитной нержавеющей стали марки A2. . . . .  | 13 |
| Приложение F (справочное) Магнитные свойства аустенитных нержавеющей стали . . . . .  | 14 |
| Приложение ДА (обязательное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам. . . . . | 15 |
| Библиография . . . . .  | 16 |

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ  
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ****Часть 2****Гайки**

Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners. Part 2. Nuts

Дата введения — 2011—01—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает механические свойства гаек, изготовленных из аустенитных, мартенситных и ферритных марок коррозионно-стойких нержавеющей сталей, при испытании в условиях с температурой окружающей среды от 15 °С до 25 °С. Механические свойства изменяются при повышении или понижении температуры.

Стандарт распространяется на гайки:

- с номинальным диаметром резьбы  $d$  до 39 мм включительно;
- с треугольной метрической резьбой, с диаметром  $d$  и шагом по ИСО 68-1, ИСО 261 и ИСО 262;
- любой конструкции;
- с размерами под ключ по ИСО 272;
- с номинальной высотой не менее чем  $0,5 d$ .

Настоящий стандарт не распространяется на гайки со специальными свойствами, такими как:

- стопорящая способность;
- свариваемость.

Настоящий стандарт не устанавливает требования к коррозионной стойкости или стойкости к окислению в особых условиях окружающей среды.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию по классам прочности крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Некоторые из этих сталей допускается применять при низких температурах до минус 200 °С, другие — при высоких температурах среды до 800 °С.

Информация о влиянии температуры на механические свойства приведена в приложении D.

Коррозионная стойкость, окисляемость и механические свойства при повышенных и пониженных температурах должны быть согласованы между изготовителем и потребителем в каждом конкретном случае. Изменение риска межкристаллитной коррозии при повышении температуры в зависимости от содержания углерода показано в приложении E.

Все крепежные изделия из аустенитных нержавеющей сталей при нормальных условиях — немагнитные, после холодного деформирования могут проявиться магнитные свойства (см. приложение F).

**2 Нормативные ссылки**

Следующие ниже нормативные документы содержат положения, которые посредством ссылок в данном тексте составляют положения настоящего стандарта. Для нормативных документов с указанием даты публикации, на которые имеются ссылки, не распространяется действие последующих изменений или пересмотров этих документов.

ИСО 68-1 Резьбы ИСО винтовые общего назначения. Основной профиль. Часть 1. Метрические винтовые резьбы (ISO 68-1, ISO general purpose screw threads — Basic profile — Part 1: Metric screw threads)

ИСО 261 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Общий вид (ISO 261, ISO general purpose metric screw threads — General plan)

ИСО 262 Резьбы ИСО метрические общего назначения. Выбранные размеры для винтов, болтов и гаек (ISO 262, ISO general purpose metric screw threads — Selected size for screws, bolts and nuts)

ИСО 272:1982 Изделия крепежные шестигранные. Размеры под ключ (Fasteners — Hexagon products — Widths across flats)

ИСО 898-2:1992 Механические свойства крепежных изделий. Часть 2. Гайки с установленными значениями пробной нагрузки. Крупная резьба (ISO 898-2:1992, Mechanical properties of fasteners — Part 2: Nuts with specified proof load values — Coarse thread)

ИСО 898-6:1994 Механические свойства крепежных изделий. Часть 6. Гайки с установленными значениями пробной нагрузки. Мелкая резьба (ISO 898-6:1994, Mechanical properties of fasteners — Part 6: Nuts with specified proof load values — Fine pitch thread)

ИСО 3651-1 Стали нержавеющие. Определение стойкости к межкристаллитной коррозии. Часть 1. Аустенитные и ферритно-аустенитные (дуплекс) нержавеющие стали. Коррозионное испытание в азотной кислоте посредством измерения потери массы (метод Хью) (ISO 3651-1, Determination of resistance to intergranular corrosion stainless steels — Part 1: Austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels — Corrosion test in nitric acid medium by measurement of loss in mass (Huey test))

ИСО 3651-2 Стали нержавеющие. Определение стойкости к межкристаллитной коррозии. Часть 2. Ферритные, аустенитные и ферритно-аустенитные (дуплекс) нержавеющие стали. Коррозионное испытание в среде, содержащей серную кислоту (ISO 365-2, Determination of resistance to intergranular corrosion stainless steels — Part 2: Ferritic, austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels — Corrosion test in media containing sulfuric acid)

ИСО 6506:1981 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Бринеллю (ISO 6506:1981, Metallic materials — Hardness test — Brinell test)

ИСО 6507-1:1997 Материалы металлические. Испытание на твердость по Виккерсу. Часть 1. Метод испытаний (ISO 6507-1:1997, Metallic materials — Hardness test — Vickers test — Part 1: Test method)

ИСО 6508:1986 Материалы металлические. Испытание на твердость. Определение твердости по Роквеллу (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K) (ISO 6508:1986, Metallic materials — Hardness test — Rockwell test (scales A-B-C-D-E-F-G-H-K)).

### 3 Обозначения, маркировка и обработка

#### 3.1 Обозначения

Система обозначений марок нержавеющей стали и классов прочности гаек приведена на рисунке 1. Обозначение материала состоит из двух частей, разделенных дефисом. Первая часть обозначает марку стали, вторая часть — класс прочности.

Обозначение марки стали (первая часть) состоит из буквы:

A — аустенитная сталь;

C — мартенситная сталь;

F — ферритная сталь,

которая обозначает класс стали, и цифры, которая обозначает диапазон предельных значений химического состава этого класса стали.

Обозначение класса прочности (вторая часть) состоит из двух цифр для гаек с высотой  $\geq 0,8 d$  (тип 1), которые обозначают 0,1 напряжения от пробной нагрузки, и из трех цифр для гаек с высотой  $0,5d \leq t < 0,8 d$  (низкие гайки), где первая цифра указывает, что гайка имеет пониженную нагрузочную способность, а следующие две цифры обозначают 0,1 напряжения от пробной нагрузки.

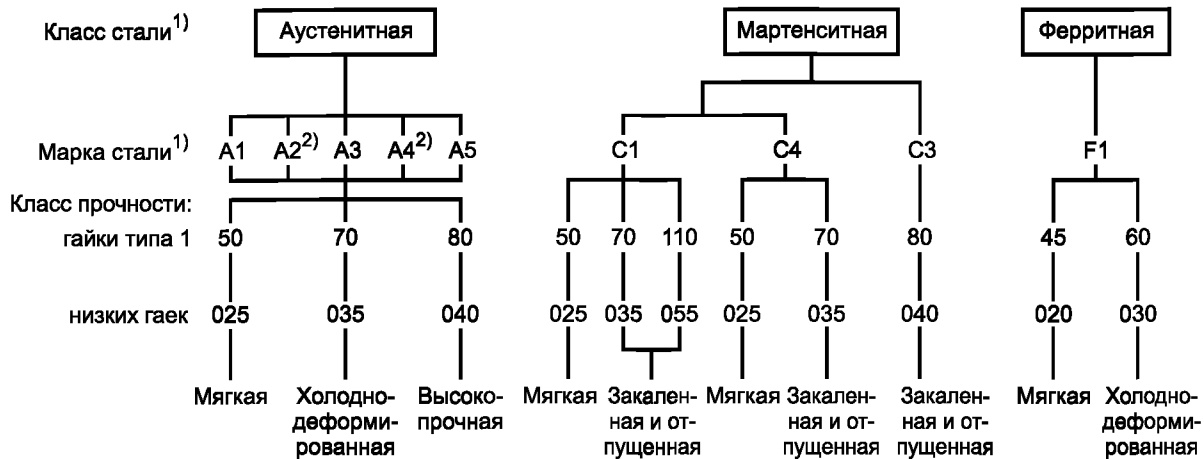
Примечание — Определение типа 1 для гаек — по ИСО 898-2:1992, приложение А.

**Примеры обозначения:**

1 — аустенитной нержавеющей стали, холоднодеформированной, с напряжением от пробной нагрузки (гайки типа 1) не менее 700 Н/мм<sup>2</sup> (700 МПа) — A2-70;

2 — мартенситной стали, закаленной и отпущенной с напряжением от пробной нагрузки (гайки типа 1) не менее 70 Н/мм<sup>2</sup> (700 МПа) — C4-70;

3 — аустенитной стали, холоднодеформированной, с напряжением от пробной нагрузки (низкие гайки) не менее 350 Н/мм<sup>2</sup> (350 МПа) — A2-035.



<sup>1)</sup> Классы стали, классифицированные по рисунку 1, описаны в приложении А и определены химическим составом по таблице 2.

<sup>2)</sup> Нержавеющие стали с содержанием углерода не более 0,03 % могут быть дополнительно промаркированы буквой L.

**Пример— A4L-80**

Рисунок 1 — Система обозначений марок нержавеющей стали и классов прочности гаек

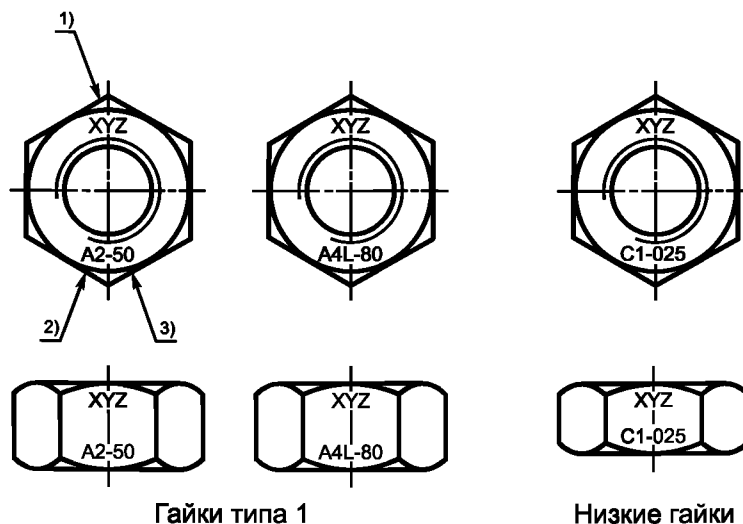
### 3.2 Маркировка

Крепежные изделия, удовлетворяющие всем требованиям настоящего стандарта, маркируют и (или) обозначают в соответствии с 3.1.

#### 3.2.1 Гайки

Маркировка обязательна на гайках с номинальными диаметрами резьбы  $d \geq 5$  мм и должна включать марку стали и класс прочности в соответствии с 3.1, рисунками 1 и 2, а также товарный знак изготовителя при условии, что это технически возможно. Маркировка может быть только на одной стороне гайки и только в виде углубления, если она наносится на опорной поверхности гайки. Как вариант, допускается маркировка на боковой грани гайки.

Если маркировку выполняют в виде бороздок (см. рисунок 2) и класс прочности не указывают, то подразумевают класс прочности 50 или 025.

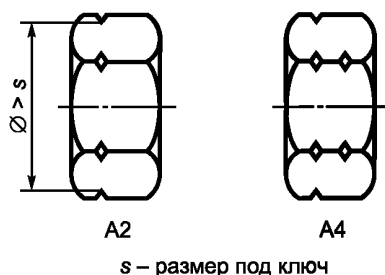


<sup>1)</sup> Знак изготовителя.

<sup>2)</sup> Марка стали.

<sup>3)</sup> Класс прочности.

Маркировка с обозначением материала и товарного знака изготовителя



Вариант маркировки в виде бороздок (только для марок сталей A2 и A4)

П р и м е ч а н и е — Маркировка левой резьбы — по ИСО 898-2.

Рисунок 2 — Маркировка гаек

### 3.2.2 Упаковка

На всех упаковках любых размеров должна быть маркировка с указанием обозначения изделия и товарного знака изготовителя.

### 3.3 Завершающая обработка

Если не указано иное, крепежные изделия в соответствии с настоящим стандартом поставляют без дополнительной обработки. Для достижения максимальной коррозионной стойкости рекомендуется пассивация.

## 4 Химический состав

Химический состав нержавеющей стали для крепежных изделий согласно настоящему стандарту приведен в таблице 1.

Выбор химического состава в установленных для марки стали пределах — на усмотрение изготовителя, если химический состав не согласован между изготовителем и потребителем.

В случаях возникновения риска межкристаллитной коррозии рекомендуется проведение испытаний по ИСО 3651-1 или ИСО 3651-2. В таких случаях рекомендуется применять стабилизированные нержавеющие стали A3 и A5 или нержавеющие стали A2 и A4 с содержанием углерода не более 0,03 %.

Т а б л и ц а 1 — Марки нержавеющей стали. Химический состав

| Класс стали  | Марка | Химический состав, % <sup>1)</sup> |    |     |       |           |         |                 |         |           | Сноска     |
|--------------|-------|------------------------------------|----|-----|-------|-----------|---------|-----------------|---------|-----------|------------|
|              |       | C                                  | Si | Mn  | P     | S         | Cr      | Mo              | Ni      | Cu        |            |
| Аустенитные  | A1    | 0,12                               | 1  | 6,5 | 0,2   | 0,15—0,35 | 16—19   | 0,7             | 5—10    | 1,75—2,25 | 2), 3), 4) |
|              | A2    | 0,1                                | 1  | 2   | 0,05  | 0,03      | 15—20   | - <sup>5)</sup> | 8—19    | 4         | 7), 8)     |
|              | A3    | 0,08                               | 1  | 2   | 0,045 | 0,03      | 17—19   | - <sup>5)</sup> | 9—12    | 1         | 9)         |
|              | A4    | 0,08                               | 1  | 2   | 0,045 | 0,03      | 16—18,5 | 2—3             | 10—15   | 1         | 8), 10)    |
|              | A5    | 0,08                               | 1  | 2   | 0,045 | 0,03      | 16—18,5 | 2—3             | 10,5—14 | 1         | 9), 10)    |
| Мартенситные | C1    | 0,09—0,15                          | 1  | 1   | 0,05  | 0,03      | 11,5—14 | —               | 1       | —         | 10)        |
|              | C3    | 0,17—0,25                          | 1  | 1   | 0,04  | 0,03      | 16—18   | —               | 1,5—2,5 | —         |            |
|              | C4    | 0,08—0,15                          | 1  | 1,5 | 0,06  | 0,15—0,35 | 12—14   | 0,6             | 1       | —         | 2), 10)    |
| Ферритные    | F1    | 0,12                               | 1  | 1   | 0,04  | 0,03      | 15—18   | - <sup>6)</sup> | 1       | —         | 11), 12)   |

<sup>1)</sup> Приведены максимальные значения, если не указано иное.

<sup>2)</sup> Сера может быть заменена селеном.

<sup>3)</sup> Если содержание никеля менее 8 %, то содержание марганца должно быть не менее 5 %.

<sup>4)</sup> При содержании никеля более 8 % нижний предел содержания меди не применяется.

Окончание таблицы 1

|   |
|---|
| 5) Молибден может присутствовать по решению изготовителя стали. В случае если содержание молибдена влияет на условия применения стали, его содержание должно быть согласовано между изготовителем и потребителем стали. |
| 6) Молибден может присутствовать по решению изготовителя стали.   |
| 7) Если содержание хрома менее 17 %, содержание никеля должно быть не менее 12 %.   |
| 8) Для аустенитных сталей с минимальным содержанием углерода 0,03 % содержание азота не должно превышать 0,22 %.  |
| 9) Для стабилизации содержание титана должно быть не менее 5 × % С, но не более 0,8 %, или содержание ниобия и (или) тантала — не менее 10 × % С, но не более 1,0 %.  |
| 10) По решению изготовителя стали содержание углерода может быть выше для достижения особых механических свойств, но не должно превышать 0,12 %.  |
| 11) Допускается содержание титана не менее 5 × % С, но не более 0,8 %.  |
| 12) Допускается содержание ниобия и (или) тантала не менее 10 × % С, но не более 1,0 %.   |
| <b>П р и м е ч а н и я</b>  |
| 1 Описание указанных марок нержавеющей стали с учетом их свойств и области применения приведены в приложении А.   |
| 2 Примеры нержавеющей стали по ИСО 683-13 и ИСО 4954 приведены в приложениях В и С соответственно.  |

5 Механические свойства

Механические свойства гаек должны соответствовать указанным в таблице 2 или 3.

Для определения механических свойств, установленных в данном разделе, следует применять следующие методы испытаний:

- определение твердости в соответствии с 6.1 (только для марок С1, С3 и С4, закаленных и отпущенных);
- испытание пробной нагрузкой в соответствии с 6.2.

Т а б л и ц а 2 — Механические свойства гаек из аустенитных сталей

| Класс стали  | Марка  | Класс прочности          |                                | Ряд диаметров резьбы d, мм | Напряжения от пробной нагрузки S <sub>p</sub> , Н/мм <sup>2</sup> , не менее |                                |
|--|--------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------|
|  |        | Гайки типа 1 (m ≥ 0,8 d) | Низкие гайки (0,5d ≤ m < 0,8d) |                            | Гайки типа 1 (m ≥ 0,8 d)   | Низкие гайки (0,5d ≤ m < 0,8d) |
| Аустенитные  | A1     | 50                       | 025                            | ≤ 39                       | 500  | 250                            |
|  | A2, A3 | 70                       | 035                            | ≤ 24 <sup>1)</sup>         | 700  | 350                            |
|  | A4, A5 | 80                       | 040                            | ≤ 24 <sup>1)</sup>         | 800  | 400                            |
| 1) Для крепежных изделий с номинальным диаметром резьбы d более 24 мм механические свойства согласовываются между потребителем и изготовителем, а обозначения марки и класса прочности — в соответствии с данной таблицей. |        |                          |                                |                            |  |                                |

Т а б л и ц а 3 — Механические свойства гаек из мартенситных и ферритных сталей

| Класс стали  | Марка | Класс прочности          |                                | Напряжения от пробной нагрузки S <sub>p</sub> , Н/мм <sup>2</sup> , не менее |                                | Твердость |       |         |
|--------------|-------|--------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|-----------|-------|---------|
|              |       | Гайки типа 1 (m ≥ 0,8 d) | Низкие гайки (0,5d ≤ m < 0,8d) | Гайки типа 1 (m ≥ 0,8 d)   | Низкие гайки (0,5d ≤ m < 0,8d) | HB        | HRC   | HV      |
| Мартенситные | С1    | 50                       | 025                            | 500  | 250                            | 147—209   | —     | 155—220 |
|              |       | 70                       | —                              | 700  | —                              | 209—314   | 20—34 | 220—330 |
|              |       | 110 <sup>1)</sup>        | 055 <sup>1)</sup>              | 1100   | 550                            | —         | 36—45 | 350—440 |



Окончание таблицы 3

| Класс<br>стали   | Марка            | Класс прочности                    |  | Напряжения от пробной<br>нагрузки $S_p$ , Н/мм <sup>2</sup> , не менее |  | Твердость |       |         |
|--|------------------|------------------------------------|--|--|--|-----------|-------|---------|
|  |                  | Гайки типа 1<br>( $m \geq 0,8 d$ ) | Низкие гайки<br>( $0,5d \leq m < 0,8d$ ) | Гайки типа 1<br>( $m \geq 0,8 d$ )                                     | Низкие гайки<br>( $0,5d \leq m < 0,8d$ ) | HB        | HRC   | HV      |
| Мартен-<br>ситные  | C3               | 80                                 | 040                                      | 800  | 400                                      | 228—323   | 21—35 | 240—340 |
|  | C4               | 50                                 | —  | 500  | —  | 147—209   | —     | 155—220 |
|  |                  | 70                                 | 035                                      | 700  | 350                                      | 209—314   | 20—34 | 220—330 |
| Феррит-<br>ные   | F1 <sup>2)</sup> | 45                                 | 020                                      | 450  | 200                                      | 128—209   | —     | 135—220 |
|  |                  | 60                                 | 030                                      | 600  | 300                                      | 171—271   | —     | 180—285 |
| <div>1) Закалка и отпуск при минимальной температуре отпуска — 275 °С.</div> <div>2) Номинальный диаметр резьбы <math>d</math> — не более 24 мм.</div> |                  |                                    |  |  |  |           |       |         |

## 6 Методы испытаний

### 6.1 Испытание на твердость HB, HRC или HV

Испытание на твердость проводят по ИСО 6506 (HB), ИСО 6508 (HRC) или ИСО 6507-1 (HV). В спорных случаях решающим условием для приемки является испытание на твердость по Виккерсу (HV).

Методы испытаний — по ИСО 898-2 и ИСО 898-6.

Значения твердости должны быть в пределах, указанных в таблице 3.

### 6.2 Пробная нагрузка

Методика испытания гаек пробной нагрузкой и критерии оценки — по ИСО 898-2 и ИСО 898-6.

## Приложение А (справочное)

### Описание классов и марок нержавеющей стали

#### А.1 Общее описание

В ИСО 3506-1, ИСО 3506-2, ИСО 3506-3 описаны стали марок от А1 до А5, от С1 до С4 и F1, входящие в состав следующих классов сталей:

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| аустенитная сталь  | от А1 до А5; |
| мартенситная сталь | от С1 до С4; |
| ферритная сталь    | F1.          |

В данном приложении описаны характеристики перечисленных марок и классов сталей.

Также в данном приложении приведена информация о нестандартизованном классе сталей FA, имеющем ферритно-аустенитную структуру.

#### А.2 Стали класса А (с аустенитной структурой)

В ИСО 3506-1, ИСО 3506-2, ИСО 3506-3 описаны пять основных марок аустенитных сталей — от А1 до А5. Стали этих марок не могут подвергаться закалке, и они обычно немагнитные. Для повышения износостойкости в стали марок от А1 до А5 может быть добавлена медь, как указано в таблице 1.

Для нестабилизированных сталей марок А2 и А4 применимо следующее.

Так как оксид хрома повышает коррозионную стойкость стали, для нестабилизированных сталей имеет большое значение низкое содержание углерода. Из-за высокой притягиваемости хрома и углерода вместо оксида хрома получается карбид хрома, особенно при повышенных температурах (см. приложение E).

Для стабилизированных сталей марок А3 и А5 применимо следующее.

Элементы Ti, Nb или Ta воздействуют на углерод и позволяют оксиду хрома проявить свои свойства в полной мере.

Для применения в открытом море или похожих условиях требуются стали с содержанием примерно 20 % хрома и никеля и от 4,5 % до 6,5 % — молибдена.

В случае высокой вероятности коррозии должны быть проведены консультации с экспертами.

##### А.2.1 Стали марки А1

Стали марки А1 разработаны для применения в машиностроении. Из-за высокого содержания серы стали этой марки менее коррозионно-стойкие, чем другие марки сталей этой группы.

##### А.2.2 Стали марки А2

Стали марки А2 являются наиболее часто применяемыми нержавеющей сталями. Они применяются для кухонного оборудования и аппаратов для химической промышленности. Стали этой марки неприменимы при использовании неокисляющей кислоты и хлоросодержащих соединений, как, например, в морской воде и плавательных бассейнах.

##### А.2.3 Стали марки А3

Стали марки А3 являются стабилизированными нержавеющей сталями со свойствами сталей марки А2.

##### А.2.4 Стали марки А4

Стали марки А4 кислотоустойчивые, легированы молибденом, более коррозионно-стойкие. Стали марки А4 наиболее востребованы в бумажной промышленности, так как эта марка разработана для работы с серной кислотой (поэтому данному сорту присвоено название «кислотоустойчивые»), а также в некоторой степени подходят для работы в хлоросодержащей среде. Стали марки А4 также часто применяют в пищевой и кораблестроительной промышленности.

##### А.2.5 Стали марки А5

Стали марки А5 являются стабилизированными, кислотоустойчивыми сталями со свойствами сталей марки А4.

#### А.3 Стали класса F (с ферритной структурой)

В ИСО 3506-1, ИСО-2, ИСО-3 описана одна марка ферритных сталей (F1). Стали этого класса обычно не допускается подвергать закалке и не следует подвергать закалке в тех случаях, когда она возможна. Стали марки F1 — магнитные.

##### А.3.1 Стали марки F1

Стали марки F1 обычно используют для несложного оборудования, за исключением суперферритов, имеющих очень низкое содержание углерода и азота. Такие стали могут заменять стали марок А2 и А3 и использоваться в среде с высоким содержанием хлора.

**А.4 Стали класса С (с мартенситной структурой)**

В ИСО 3506-1, ИСО 3506-2, ИСО 3506-3 описаны мартенситные стали марок С1, С3 и С4. Стали этого класса могут закаливаться до очень высокой прочности. Стали этого класса — магнитные.

**А.4.1 Стали марки С1**

Стали марки С1 имеют ограниченную коррозионную стойкость. Они применяются в турбинах, насосах и для ножей.

**А.4.2 Стали марки С3**

Стали марки С3 имеют ограниченную коррозионную стойкость, хотя и лучшую, чем стали марки С1. Они применяются в насосах и клапанах.

**А.4.3 Стали марки С4**

Стали марки С4 имеют ограниченную коррозионную стойкость. Они применяются в машиностроении, в остальном они схожи со сталями марки С1.

**А.5 Стали класса FA (с ферритно-аустенитной структурой)**

Стали класса FA не описаны в ИСО 3506 и в настоящем стандарте, но, весьма вероятно, будут описаны в будущем.

Стали этого класса называют дуплексными сталями. Первые стали класса FA имели некоторые недоработки, которые были устранены в сталях, разработанных в последнее время. Стали класса FA лучше, чем стали марок А4 и А5, особенно по прочностным характеристикам. Стали класса FA также имеют повышенное сопротивление точечной и изломной коррозии.

Примеры химического состава сталей этого класса приведены в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 — Химический состав ферритно-аустенитных сталей

| Класс стали          | Химический состав, % |     |     |      |     |     |      |
|----------------------|----------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|
|                      | С, не более          | Si  | Mn  | Cr   | Ni  | Mo  | N    |
| Ферритно-аустенитные | 0,03                 | 1,7 | 1,5 | 18,5 | 5   | 2,7 | 0,07 |
|                      | 0,03                 | <1  | <2  | 22   | 5,5 | 3   | 0,14 |

**Приложение В**  
**(справочное)**

**Химический состав нержавеющей сталей**  
**(выдержки из ИСО 683-13:1986)**

Т а б л и ц а В.1

| Тип<br>стали <sup>2)</sup> | Химический состав, % <sup>1)</sup> |            |            |                |                    |                       |        |                        |                      |                  |                |                         |                     |        | Обозначе-<br>ние марки<br>крепежных<br>изделий <sup>4)</sup> |
|----------------------------|------------------------------------|------------|------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------|------------------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------------|---------------------|--------|--|
|                            | C                                  | Si         | Mn         | P              | S                  | N                     | Al     | Cr                     | Mo                   | Nb <sup>3)</sup> | Ni             | Se,<br>не<br>менее      | Ti                  | Cu     |  |
|                            |                                    | не более   |            |                |                    |                       |        |                        |                      |                  |                |                         |                     |        |  |
| Ферритные стали            |                                    |            |            |                |                    |                       |        |                        |                      |                  |                |                         |                     |        |  |
| 8<br>8b                    | ≤ 0,08<br>≤ 0,07                   | 1,0<br>1,0 | 1,0<br>1,0 | 0,040<br>0,040 | ≤ 0,030<br>≤ 0,030 | —<br>—                | —<br>— | 16,0—18,0<br>16,0—18,0 | —<br>—               | —<br>—           | ≤ 1,0<br>≤ 1,0 | —<br>—                  | —<br>7 × % C ≤ 1,10 | —<br>— | F1<br>F1   |
| 9c                         | ≤ 0,08                             | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 16,0—18,0              | 0,90—1,30            | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | F1   |
| F1                         | ≤ 0,025 <sup>5)</sup>              | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | ≤ 0,025 <sup>5)</sup> | —      | 17,0—19,0              | 1,75—2,50            | — <sup>6)</sup>  | ≤ 0,60         | —                       | — <sup>6)</sup>     | —      | F1   |
| Мартенситные стали         |                                    |            |            |                |                    |                       |        |                        |                      |                  |                |                         |                     |        |  |
| 3                          | 0,09—0,15                          | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 11,5—13,5              | —                    | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | C1   |
| 7                          | 0,08—0,15                          | 1,0        | 1,5        | 0,060          | 0,15—0,35          | —                     | —      | 12,0—14,0              | ≤ 0,60 <sup>7)</sup> | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | C4   |
| 4                          | 0,16—0,25                          | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 12,0—14,0              | —                    | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | C1   |
| 9a                         | 0,10—0,17                          | 1,0        | 1,5        | 0,060          | 0,15—0,35          | —                     | —      | 16,5—17,5              | ≤ 0,60 <sup>7)</sup> | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | C3   |
| 9b                         | 0,14—0,23                          | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 15,0—17,5              | —                    | —                | 1,5—2,5        | —                       | —                   | —      | C3   |
| 5                          | 0,26—0,35                          | 1,0        | 1,0        | 0,040          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 12,0—14,0              | —                    | —                | ≤ 1,0          | —                       | —                   | —      | C1   |
| Аустенитные стали          |                                    |            |            |                |                    |                       |        |                        |                      |                  |                |                         |                     |        |  |
| 10                         | ≤ 0,03                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 17,0—19,0              | —                    | —                | 9,0—12,0       | —                       | —                   | —      | A2 <sup>8)</sup>   |
| 11                         | ≤ 0,07                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 17,0—19,0              | —                    | —                | 8,0—11,0       | —                       | —                   | —      | A2   |
| 15                         | ≤ 0,08                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 17,0—19,0              | —                    | —                | 9,0—12,0       | —                       | 5 × % C ≤ 0,80      | —      | A3 <sup>9)</sup>   |
| 16                         | ≤ 0,08                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 17,0—19,0              | —                    | 10 × % C ≤ 1,0   | 9,0—12,0       | —                       | —                   | —      | A3 <sup>9)</sup>   |
| 17                         | ≤ 0,12                             | 1,0        | 2,0        | 0,060          | 0,15—0,35          | —                     | —      | 17,0—19,0              | — <sup>10)</sup>     |                  | —              | 8,0—10,0 <sup>11)</sup> | —                   | —      | —  |
| 13                         | ≤ 0,10                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 17,0—19,0              | —                    | —                | 11,0—13,0      | —                       | —                   | —      | A2   |
| 19                         | ≤ 0,03                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 16,5—18,5              | 2,0—2,5              | —                | 11,0—14,0      | —                       | —                   | —      | A4   |
| 20                         | ≤ 0,07                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 16,5—18,5              | 2,0—2,5              | —                | 10,5—13,5      | —                       | —                   | —      | A4   |
| 21                         | ≤ 0,08                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 16,5—18,5              | 2,0—2,5              | —                | 11,0—14,0      | —                       | 5 × % C ≤ 0,80      | —      | A5 <sup>9)</sup>   |
| 23                         | ≤ 0,08                             | 1,0        | 2,0        | 0,045          | ≤ 0,030            | —                     | —      | 16,5—18,5              | 2,0—2,5              | 10 × % C ≤ 1,0   | 11,0—14,0      | —                       | —                   | —      | A5 <sup>9)</sup>   |

Окончание таблицы В.1

| Тип<br>стали <sup>2)</sup> | Химический состав, % <sup>1)</sup> |          |     |       |         |           |    |           |         |                  |           |                    |    |    | Обозначе-<br>ние марки<br>крепежных<br>изделий <sup>4)</sup> |
|----------------------------|------------------------------------|----------|-----|-------|---------|-----------|----|-----------|---------|------------------|-----------|--------------------|----|----|--|
|                            | C                                  | Si       | Mn  | P     | S       | N         | Al | Cr        | Mo      | Nb <sup>3)</sup> | Ni        | Se,<br>не<br>менее | Ti | Cu |  |
|                            |                                    | не более |     |       |         |           |    |           |         |                  |           |                    |    |    |  |
| 19a                        | ≤ 0,030                            | 1,0      | 2,0 | 0,045 | ≤ 0,030 | —         | —  | 16,5—18,5 | 2,5—3,0 | —                | 11,5—14,5 | —                  | —  | —  | A4   |
| 20a                        | ≤ 0,07                             | 1,0      | 2,0 | 0,045 | ≤ 0,030 | —         | —  | 16,5—18,5 | 2,5—3,0 | —                | 11,0—14,0 | —                  | —  | —  | A4   |
| 10N                        | ≤ 0,030                            | 1,0      | 2,0 | 0,045 | ≤ 0,030 | 0,12—0,22 | —  | 17,0—19,0 | —       | —                | 8,5—11,5  | —                  | —  | —  | A2   |
| 19N                        | ≤ 0,030                            | 1,0      | 2,0 | 0,045 | ≤ 0,030 | 0,12—0,22 | —  | 16,5—18,5 | 2,0—2,5 | —                | 10,5—13,5 | —                  | —  | —  | A4 <sup>8)</sup>   |
| 19aN                       | ≤ 0,030                            | 1,0      | 2,0 | 0,045 | ≤ 0,030 | 0,12—0,22 | —  | 16,5—18,5 | 2,5—3,0 | —                | 11,5—14,5 | —                  | —  | —  | A4 <sup>8)</sup>   |

1) Элементы, не указанные в данной таблице, не должны добавляться в сталь без соглашения между изготовителем и потребителем стали, за исключением элементов, предназначенных для завершения плавления. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить попадание в сталь из отходов и материалов, используемых при производстве, элементов, которые могут повлиять на прочность, механические свойства и применяемость стали.

2) Номера типов временные и будут пересмотрены при издании соответствующего стандарта.

3) Тантал обозначен как ниобий.

4) Не по ИСО 683-13.

5) (C + N) не более 0,040 %.

6)  $8 \times (C + N) \leq (Nb + Ti) \leq 0,80$  %.

7) По согласованию при оформлении заказа сталь допускается поставлять с содержанием Mo 0,20 %—0,60 %.

8) Высокая стойкость к межкристаллитной коррозии.

9) Стабилизированные стали.

10) Изготовитель может добавить молибден до 0,70 %.

11) Максимальное содержание никеля в полуфабрикатах для изготовления бесшовных труб может быть увеличено на 0,5 %.

**Приложение С**  
**(справочное)**

**Нержавеющие стали для холодной высадки и штамповки**  
**(выдержки из ИСО 4954:1993)**

Т а б л и ц а С.1

| Тип стали (обозначение) <sup>1)</sup>  |                           |                  | Химический состав <sup>2)</sup> , % |          |      |       |       |           |           |           |                    | Обозначение марки крепежных изделий <sup>3)</sup> |
|--|---------------------------|------------------|-------------------------------------|----------|------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|--------------------|---|
| Но-мер   | Наименование              | По ИСО 4954:1979 | С                                   | Si       | Mn   | P     | S     | Cr        | Mo        | Ni        | Прочие             |   |
|  |                           |                  |                                     | не более |      |       |       |           |           |           |                    |   |
|  | <b>Ферритные стали</b>    |                  |                                     |          |      |       |       |           |           |           |                    |   |
| 71   | X 3 Cr 17 E               | —                | ≤ 0,04                              | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 16,0—18,0 |           | ≤ 1,0     |                    | F1  |
| 72   | X 6 Cr 17 E               | D1               | ≤ 0,08                              | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 16,0—18,0 |           | ≤ 1,0     |                    | F1  |
| 73   | X 6 CrMo 17 1 E           | D2               | ≤ 0,08                              | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 16,0—18,0 | 0,90—1,30 | ≤ 1,0     |                    | F1  |
| 74   | X 6 CrTi 12E              | —                | ≤ 0,08                              | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 10,5—12,5 |           | ≤ 0,50    | Ti: 6 × % C ≤ 1,0  | F1  |
| 75   | X 6 CrNb 12 E             | —                | ≤ 0,08                              | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 10,5—12,5 |           | ≤ 0,50    | Nb: 6 × % C ≤ 1,0  | F1  |
|  | <b>Мартенситные стали</b> |                  |                                     |          |      |       |       |           |           |           |                    |   |
| 76   | X 12 Cr 13 E              | D 10             | 0,90—0,15                           | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 11,5—13,5 |           | ≤ 1,0     |                    | C1  |
| 77   | X 19 CrNi 16 2 E          | D 12             | 0,14—0,23                           | 1,00     | 1,00 | 0,040 | 0,030 | 15,0—17,5 |           | 1,5—2,5   |                    | C3  |
|  | <b>Аустенитные стали</b>  |                  |                                     |          |      |       |       |           |           |           |                    |   |
| 78   | X 2 CrNi 18 10 E          | D 20             | ≤ 0,03                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 9,0—12,0  |                    | A2 <sup>4)</sup>                                  |
| 79   | X 5 CrNi 18 9 E           | D 21             | ≤ 0,07                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 8,0—11,0  |                    | A2  |
| 80   | X 10 CrNi 18 9 E          | D 22             | ≤ 0,12                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 8,0—10,0  |                    | A2  |
| 81   | X 5 CrNi 18 12 E          | D 23             | ≤ 0,07                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 11,0—13,0 |                    | A2  |
| 82   | X 6 CrNi 18 16 E          | D 25             | ≤ 0,08                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 15,0—17,0 |           | 17,0—19,0 |                    | A2  |
| 83   | X 6 CrNiTi 18 10 E        | D 26             | ≤ 0,08                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 9,0—12,0  | Ti: 5 × % C ≤ 0,80 | A3  |
| 84   | X 5 CrNiMo 17 12 2 E      | D 29             | ≤ 0,07                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 16,5—18,5 | 2,0—2,5   | 10,5—13,5 |                    | A4  |
| 85   | X 6 CrNiMoTi 17 12 2 E    | D 30             | ≤ 0,08                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 16,5—18,5 | 2,0—2,5   | 11,0—14,0 | Ti: 5 × % C ≤ 0,80 | A5  |
| 86   | X 2 CrNiMo 17 13 3 E      | —                | ≤ 0,03                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 16,5—18,5 | 2,5—3,0   | 11,5—14,5 |                    | A4 <sup>4)</sup>                                  |
| 87   | X 2 CrNiMoN 17 13 3 E     | —                | ≤ 0,03                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 16,5—18,5 | 2,5—3,0   | 11,5—14,5 | N: 0,12—0,22       | A4 <sup>4)</sup>                                  |
| 88   | X 3 CrNiCu 18 9 3 E       | D 32             | ≤ 0,04                              | 1,00     | 2,00 | 0,045 | 0,030 | 17,0—19,0 |           | 8,5—10,5  | Cu: 3,00—4,00      | A2  |
| <p><sup>1)</sup> В первой графе приведены последовательные номера. Во второй графе приведены обозначения в соответствии с системой, предложенной Международным техническим комитетом ИСО/ТК 17/ПК 2. В третьей графе приведены устаревшие номера по ИСО 4954:1979 (пересмотрен в 1993 г.).</p> <p><sup>2)</sup> Элементы, не указанные в данной таблице, не должны добавляться в сталь без соглашения между изготовителем и потребителем стали, за исключением элементов, предназначенных для завершения плавления. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить попадание в сталь из отходов и материалов, используемых при производстве, элементов, которые могут повлиять на прочность, механические свойства и применяемость стали.</p> <p><sup>3)</sup> Не по ИСО 4954.</p> <p><sup>4)</sup> Очень высокое сопротивление межкристаллитной коррозии.</p> |                           |                  |                                     |          |      |       |       |           |           |           |                    |   |

**Приложение D**  
**(справочное)**

**Механические свойства при повышенных температурах,  
применение при низких температурах**

**П р и м е ч а н и е** — Если болты, винты и шпильки правильно рассчитаны, то сопряженные гайки будут автоматически им соответствовать. Следовательно, в случае применения при повышенных или низких температурах достаточно учитывать только механические свойства болтов, винтов и шпилек.

**D.1 Снижение предела текучести или условного предела текучести при повышенных температурах**

Значения, указанные в данном приложении, только справочные. Потребители должны понимать, что фактически химическая среда, нагружение установленных крепежных изделий и окружающая среда могут значительно отличаться. Если нагрузки непостоянны и период действия повышенных температур значительный или высока возможность коррозионных напряжений, то потребитель должен консультироваться с изготовителем.

Значения предела текучести  $R_{eL}$  или условного предела текучести  $R_{p0,2}$  при повышенных температурах в процентах от значений при комнатной температуре указаны в таблице D.1.

**Т а б л и ц а D.1** — Влияние температуры на  $R_{eL}$  и  $R_{p0,2}$

| Марка стали   | $R_{eL}$ и $R_{p0,2}$ , %, при температуре |        |        |        |
|---|--|--------|--------|--------|
|   | 100 °C                                     | 200 °C | 300 °C | 400 °C |
| A2A4  | 85   | 80     | 75     | 70     |
| C1  | 95   | 90     | 80     | 65     |
| C3  | 90   | 85     | 80     | 60     |
| <b>П р и м е ч а н и е</b> — Значения применимы только для классов прочности 70 и 80. |  |        |        |        |

**D.2 Применение при низких температурах**

Применение болтов, винтов и шпилек из нержавеющей сталей при низких температурах см. таблицу D.2.

**Т а б л и ц а D.2** — Применение болтов, винтов и шпилек из нержавеющей сталей при низких температурах (только аустенитные стали)

| Марка стали  | Нижний предел рабочих температур при длительном действии |         |
|--|--|---------|
| A2   | –200 °C  |         |
| A4   | болты и винты <sup>1)</sup>                              | –60 °C  |
|  | шпильки  | –200 °C |
| <sup>1)</sup> В связи с наличием легирующего элемента Mo стабильность аустенита уменьшается и переходная температура смещается в сторону более высоких значений, если в процессе изготовления крепежные изделия подвергались высокой степени деформации. |  |         |

Приложение Е  
(справочное)

**Температурно-временная диаграмма межкристаллитной коррозии  
в аустенитной нержавеющей стали марки А2**

На рисунке Е.1 показано приблизительное время появления риска межкристаллитной коррозии для аустенитной нержавеющей стали марки А2 (стали 18/8) с различным содержанием углерода при температуре от 550 °С до 925 °С.

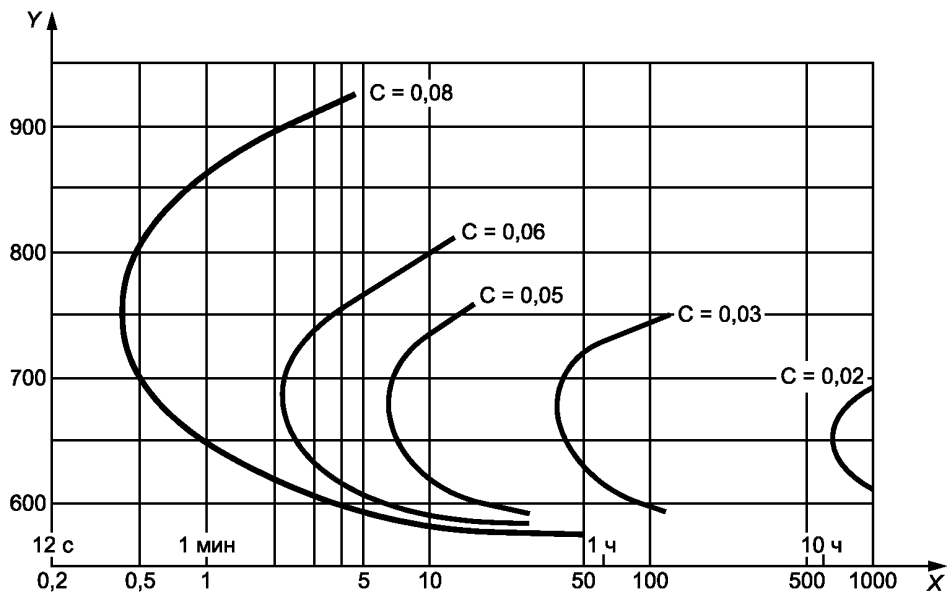


Рисунок Е.1



Приложение F  
(справочное)

**Магнитные свойства аустенитных нержавеющей сталей**

Все крепежные изделия из аустенитных нержавеющей сталей при нормальных условиях — немагнитные, но после холодного деформирования могут проявлять магнитные свойства.

Каждый материал характеризуется способностью намагничиваться, это применимо и к нержавеющей сталям. Полностью немагнитным может быть только вакуум. Магнитную проницаемость материала обозначают коэффициентом  $\mu_r$ , показывающим отношение магнитной проницаемости материала к магнитной проницаемости вакуума. Материал имеет низкую магнитную проницаемость, если его коэффициент  $\mu_r$  близок к 1.

**Примеры:**

**A2:**  $\mu_r = 1,8$ ;

**A4:**  $\mu_r = 1,015$ ;

**A4L:**  $\mu_r = 1,005$ ;

**F1:**  $\mu_r = 5$ .

**Приложение ДА**  
**(обязательное)**

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
ссылочным национальным стандартам  
Российской Федерации и действующим  
в этом качестве межгосударственным стандартам**

| Обозначение ссылочного международного стандарта   | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта                                    |
|---|----------------------|--|
| ИСО 68-1  | MOD                  | ГОСТ 9150—2002 (ИСО 68-1:1998) «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль»        |
| ИСО 261   | MOD                  | ГОСТ 8724—2002 (ИСО 261:1998) «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги» |
| ИСО 262   | —                    | *  |
| ИСО 272:1982  | NEQ                  | ГОСТ 24671—84 «Болты, винты, шурупы с шестигранной головкой и гайки шестигранные. Размеры под ключ»    |
| ИСО 898-2:1992  | MOD                  | ГОСТ Р 52628—2006 (ИСО 898-2:1992, ИСО 898-6:1994) «Гайки. Механические свойства и методы испытаний»   |
| ИСО 898-6:1994  | MOD                  | ГОСТ Р 52628—2006 (ИСО 898-2:1992, ИСО 898-6:1994) «Гайки. Механические свойства и методы испытаний»   |
| ИСО 3651-1  | —                    | *  |
| ИСО 3651-2  | —                    | *  |
| ИСО 6506:1981   | NEQ                  | ГОСТ 9012—59 «Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю»  |
| ИСО 6507-1:1997   | IDT                  | ГОСТ Р ИСО 6507-1—2007 «Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения»   |
| ИСО 6508:1986   | NEQ                  | ГОСТ 9013—59 «Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу»  |
| <p>* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.</p> <p><b>П р и м е ч а н и е</b> — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IDT — идентичные стандарты;</li> <li>- MOD — модифицированные стандарты;</li> <li>- NEQ — неэквивалентные стандарты.</li> </ul> |                      |  |

Библиография

- [1] ИСО 683-13:1986, Heat-treated steels, alloy steels and free cutting steels — Part 13: Wrought stainless steels.<sup>6)</sup>  
[2] ИСО 4954:1993, Steels for cold heading and cold extruding.

---

УДК 621.882.3:006.89

ОКС 21.060.20

ГЗЗ

ОКП 16 8000

Ключевые слова: гайки, механические свойства, методы испытаний, система обозначений, маркировка

---

Редактор *Р.Г. Говердовская*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Е.Д. Дульнева*  
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 27.08.2010. Подписано в печать 12.10.2010. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 269 экз. Зак. 814.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.