
**Продукция стальная плоская для
применений под давлением.
Технические условия поставки.**

Часть 4.

**Легированные никелем стали с
заданными свойствами для низкой
температуры**

*Steel flat products for pressure purposes — Technical delivery
conditions —*

Part 4: Nickel-alloy steels with specified low temperature properties

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07229f11-45e7-4e98-aedd-8dc1ce249748/iso-9328-4-2011>

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



Ссылочный номер
ISO 9328-4:2011(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9328-4:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07229f11-45e7-4e98-aedd-8dc1ce249748/iso-9328-4-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

Все права сохраняются. Если не задано иначе, 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 офиса ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Классификация и обозначение	1
4.1 Классификация	1
4.2 Обозначение	2
5 Информация, которую должен предоставлять заказчик	2
5.1 Обязательная информация	2
5.2 Варианты необязательной информации	2
5.3 Пример оформления заказа	2
6 Требования	2
6.1 Процесс производства стали	2
6.2 Состояние поставки	2
6.3 Химический состав	3
6.4 Механические свойства	4
6.5 Состояние поверхности	4
6.6 Отсутствие внутренних дефектов металла	4
6.7 Размеры и допуски на размеры	4
6.8 Вычисление массы	4
7 Приемочный контроль	4
7.1 Типы приемочного контроля и приемочная документация	4
7.2 Испытания, которые надо проводить	4
7.3 Повторные испытания	4
8 Отбор образцов для испытаний	4
9 Методы испытаний	4
10 Маркировка	5
Приложение А (нормативное) Химический состав и механические свойства продукции, поставляемой в соответствии с Европейскими конструкционными нормами и правилами	6
Приложение В (нормативное) Химический состав и механические свойства продукции, поставляемой в соответствии с типовыми конструкционными нормами и правилами Американского общества инженеров-механиков	9
Приложение С (информативное) Обозначение сталей в соответствии с настоящей частью ISO 9328 и обозначения сопоставимых сортов (марок) сталей в национальных или региональных стандартах	11
Примечание D (информативное) Руководящие указания по термической обработке	12
Библиография	13

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 9328-4 подготовил Технический комитет ISO/TC 17, *Сталь*, Подкомитет SC 10, *Сталь для применений под давлением*.

Настоящее третье издание отменяет и замещает второе (ISO 9328-4:2004), которое было незначительно технически пересмотрено.

ISO 9328 состоит из следующих частей под общим заголовком *Производство стальной плоской для применений под давлением. Технические условия поставки*: [111](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07229f11-45e7-4e98-aedd-8dc1ce249748/iso-9328-4-2011)

- *Часть 1. Общие требования*
- *Часть 2. Нелегированные и легированные стали с заданными свойствами для повышенной температуры*
- *Часть 3. Свариваемые мелкозернистые стали, нормализованные*
- *Часть 4. Легированные никелем стали с заданными свойствами для низкой температуры*
- *Часть 5. Свариваемые мелкозернистые стали, термомеханически катаные*
- *Часть 6. Свариваемые мелкозернистые стали, закаленные и отпущенные*
- *Часть 7. Нержавеющие стали*

Параграфы, отмеченные точкой (•), содержат информацию, имеющую отношение к соглашениям, которые должны быть заключены при обсуждении и оформлении заказа. Параграфы, отмеченные двумя точками (••), содержат информацию, которая относится к соглашениям, которые могут быть заключены во время обсуждения и оформления заказа.

Продукция стальная плоская для применений под давлением. Технические условия поставки.

Часть 4.

Легированные никелем стали с заданными свойствами для низкой температуры

1 Область применения

Настоящая часть ISO 9328 задает технические условия поставок толстолистовой и полосовой стальной продукции для оборудования, работающего под давлением и для изготовления которого применяются легированные никелем стали с характеристиками, определенными в Таблицах A.1 и B.1.

Требования и определения ISO 9328-1 также применяются к настоящей части ISO 9328.

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящая часть ISO 9328 предлагает возможность точного определения продукции в соответствии с Европейскими конструкционными нормами и правилами, а также с типовыми конструкционными нормами и правилами Американского общества инженеров-механиков.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для устаревших ссылок применяется только цитируемое издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание ссылочного документа (включая поправки).

ISO 4948-1:1982, *Стали. Классификация. Часть 1. Классификация сталей на нелегированные и легированные по химическому составу*

ISO 4948-2:1981, *Стали. Классификация. Часть 2. Классификация нелегированных и легированных сталей по основным классам качества и главному свойству или характеристикам применения*

ISO 9328-1:2011, *Продукция стальная плоская для применений под давлением. Технические условия поставки. Часть 1. Общие требования*

ISO 10474:1991, *Сталь и стальная продукция. Приемочная документация*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются термины и определения, данные в ISO 9328-1.

4 Классификация и обозначение

4.1 Классификация

В соответствии с ISO 4948-1 и ISO 4948-2 все сорта (марки) стали, охваченные настоящей частью ISO 9328, являются легированными специальными сталями.

4.2 Обозначение

См. ISO 9328-1.

ПРИМЕЧАНИЕ Информация по обозначению сопоставимых сортов (марок) стали в национальных и региональных стандартах дается в Приложении С.

5 Информация, которую должен предоставлять заказчик

5.1 Обязательная информация

См. ISO 9328-1.

Дополнительно, для сортов (марок) сталей в соответствии с Приложением В направление испытания для определения ударной вязкости материала должно согласовано с заказчиком (см. 9.2 и сноску **b** в Таблице В.3).

5.2 Варианты необязательной информации

Ряд вариантов необязательной информации задается в настоящей части ISO 9328. Дополнительно могут применяться уместные альтернативы из ISO 9328-1. Если заказчик не проявляет желания в реализации любого пункта из перечисленных альтернатив при обсуждении и оформлении заказа, то продукция должна быть поставлена в соответствии с основными техническими условиями поставки (см. ISO 9328-1). Варианты необязательной информации перечисляются ниже по пунктам от а) до е):

- а) другое состояние поставки, чем задано в Таблицах А.2, А.3, В.2 и В.3 (см. 6.2.1);
- б) специальное состояние поставки для сортов (марок) стали 14Ni9, 13Ni14+NT и 14Ni14 (см. 6.2.3);
- в) поставка продукции в состоянии без обработки (см. 6.2.4);
- г) точное определение значения ударной энергии 40 Дж (см. Примечание к 6.4 и Таблицу А.3);
- е) испытание на ударную вязкость с использованием продольных частей образцов стали (см. 9.3).

5.3 Пример оформления заказа

Заказ на 10 штук толстолистовой стали со следующими номинальными размерами: толщина = 50 мм, ширина = 2 000 мм, длина = 10 000 мм, наименование сорта (марки) стали 15NiMn6, как задано в ISO 9328-4, доставка с приемочной документацией 3.1.В, определенной в ISO 10474:1991, обозначается следующим образом:

10 листов – 50 × 2 000 × 10 000 – ISO 9328-4 15NiMn6 – Приемочная документация 3.1.В

6 Требования

6.1 Процесс производства стали

Смотрите ISO 9328-1.

6.2 Состояние поставки

6.2.1 •• Если не согласовано иначе при обсуждении и оформлении заказа, то продукция, охваченная настоящей частью ISO 9328, должны быть поставлена в обычных состояниях, данных в Таблицах А.2 и В.2 (см. также 6.2.3 и 6.2.4).

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение D дает для заказчика информацию о термической обработке сортов (марок) сталей в Приложении А. Информация о сварке предоставляется в соответствующих документах, например, EN 1011-1 и EN 1011-2 или IIS/IIW 382-71.

6.2.2 Для сортов (марок) стали 1MnNi5-3 и 13MnNi6-3 (см. Приложение А) нормализацию можно, на усмотрение производителя, заменить нормализационной прокаткой.

6.2.3 •• Для сортов (марок) стали 14Ni9, 13Ni14+NT и 14Ni14 (см. Приложение В) состояние поставки "термомеханически катаная" может быть согласовано при обсуждении и оформлении заказа. В этом случае стальная продукция должна быть маркирована соответственно состоянию поставки (+M).

6.2.4 •• Если так согласовано при обсуждении и оформлении заказа, продукция, охваченная настоящей частью ISO 9328, может быть поставлена в состоянии без обработки.

6.2.5 Если продукция поставлена необработанной, то заданные испытания должны быть проведены на испытательных частях образцов стали в обычном состоянии поставки, данном в Таблицах А.2 и В.2.

ПРИМЕЧАНИЕ Испытания на образцах стали в моделированном термически обработанном состоянии проводятся для того, чтобы проверить пригодность конечного продукта в обычном состоянии поставки. Однако они не освобождают обрабатывающее предприятие от предоставления доказательства заданных свойств в конечном продукте, прошедшем адекватную термическую обработку.

6.3 Химический состав

6.3.1 Требования в Таблицах А.1 и В.1 должны применяться для химического состава в соответствии с результатами анализа проб, взятых при разливе стали в слитки (для каждой плавки).

6.3.2 Результаты анализа продукта не должны отклоняться от значений анализа проб при разливе стали (для каждой плавки), заданных в Таблицах А.1 и В.1, больше чем на величины в Таблице 1.

Таблица 1 — Допустимые отклонения анализа стального продукта от заданных пределов анализа проб при разливе стали в слитки (для каждой плавки)

Элемент	Максимум заданного диапазона в анализе проб при разливе стали в слитки (для каждой плавки) % по массе	Допустимое отклонение ^a	
		% по массе	
C ^b	≤ 0,18	+0,02	
Si	≤ 0,50	+0,05	
Mn	≤ 1,00	±0,05	
	от > 1,00 до ≤ 1,70	±0,10	
P ^b	≤ 0,015	+0,003	
	от > 0,015 до ≤ 0,025	+0,005	
S ^b	≤ 0,010	+0,003	
	от > 0,010 до ≤ 0,020	+0,005	
Al	≥ 0,020	-0,005	
Cr	≤ 0,30	+0,05	
Cu	≤ 0,40	+0,05	
Mo	≤ 0,12	+0,03	
Nb	≤ 0,02	+0,01	
Ni	≤ 0,85	±0,05	
	от > 0,85 до ≤ 3,75	±0,07	
	от > 3,75 до ≤ 10,00	±0,10	
Ti	≤ 0,03	+0,01	
V	≤ 0,05	+0,01	

^a Если несколько анализов продукции выполняются из одного разлива стали в слитки и содержания установленных отдельных элементов лежат за пределом допустимого диапазона химического состава, заданного для анализа проб разлива, то тогда разрешается превысить допустимое максимальное значение или не достигать допустимого минимального значения, но не оба одновременно.

^b Для сортов (марок) стали, заданных в Приложении В, максимальные значения, перечисленные в Таблице В.1, применяются также для анализа продукции.

6.4 Механические свойства

Должны применяться значения, данные в Таблицах А.2, А.3, В.2 и В.3 (см. также ISO 9328-1).

ПРИМЕЧАНИЕ По желанию заказчика, для сортов (марок) стали 11MnNi5-3, 13MnNi 6-3, 15NiMn6, 12Ni14 и X12Ni5 минимальная ударная энергия 40 Дж может быть задана для температур в случае, когда задаются нижние минимальные значения (см. сноску с в Таблице А.3)

6.5 Состояние поверхности

См. ISO 9328-1.

6.6 Отсутствие внутренних дефектов металла

См. ISO 9328-1.

6.7 Размеры и допуски на размеры

См. ISO 9328-1.

6.8 Вычисление массы

См. ISO 9328-1.

7 Приемочный контроль

7.1 Типы приемочного контроля и приемочная документация

См. ISO 9328-1.

ISO 9328-4:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07229f11-45e7-4e98-aedd-8dc1ce249748/iso-9328-4-2011>

7.2 Испытания, которые надо проводить

См. ISO 9328-1.

7.3 Повторные испытания

См. ISO 9328-1.

8 Отбор образцов для испытаний

См. ISO 9328-1.

•• Для испытания на ударную вязкость и/или растяжение, отклоняющегося от ISO 9328-1:2011, Таблица 3, сноска e, приготовление испытательных частей, взятых из середины толщины образца стали, может быть согласовано при обсуждении и оформлении заказа. В этом случае, испытательные температуры и значения минимальной ударной энергии также подлежат согласованию

9 Методы испытаний

9.1 См. ISO 9328-1.

9.2 • Испытания на ударную вязкость для проверки значений ударной энергии в Таблицах А.3 и В.3 должны быть проведены на поперечных испытательных частях (для сортов стали в Приложении А, но см. 9.3). Эти испытания могут быть проведены на испытательных частях образца стали, заданных в заказе (для сортов стали в Приложении В, см. сноску **b** в Таблице В.3).

9.3 •• Чтобы провести испытание на ударную вязкость, проверка ударной энергии на продольных испытательных частях может быть согласована при обсуждении и оформлении заказа сортов (марок) стали в соответствии с Приложением А.

10 Маркировка

См. ISO 9328-1.

ПРИМЕЧАНИЕ Для сортов (марок) стали 13Ni14, X8Ni9 и X9Ni9 уместный вариант термической обработки (+NT, +QT, +NT640, +QT640 or +QT680) связан с наименованием стали.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9328-4:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07229f11-45e7-4e98-aedd-8dc1ce249748/iso-9328-4-2011>

Приложение А (нормативное)

Химический состав и механические свойства продукции, поставляемой в соответствии с Европейскими конструкционными нормами и правилами

Таблица А.1 — Химический состав [анализ проб, взятых при разливе стали в слитки (для каждой плавки)]

Сорт (марка) стали	% по массе ^а							
	С макс.	Si макс.	Mn	P макс.	S макс.	Al _{total} мин.	Ni	Другой
11MnNi5-3	0,14	0,50	от 0,70 до 1,50	0,025	0,010	0,020	от 0,30 ^б до 0,80	Nb ≤ 0,05 V ≤ 0,05
13MnNi6-3	0,16	0,50	от 0,85 до 1,70	0,025	0,010	0,020	от 0,30 ^б до 0,80	Nb ≤ 0,05 V ≤ 0,05
15NiMn6	0,18	0,35	от 0,80 до 1,50	0,025	0,010	—	от 1,30 до 1,70	V ≤ 0,05
12Ni14	0,15	0,35	от 0,30 до 0,80	0,020	0,005	—	от 3,25 до 3,75	V ≤ 0,05
X12Ni5	0,15	0,35	от 0,30 до 0,80	0,020	0,005	—	от 4,75 до 5,25	V ≤ 0,05
X8Ni9	0,10	0,35	от 0,30 до 0,80	0,020	0,005	—	от 8,50 до 10,00	Mo ≤ 0,10 V ≤ 0,05
X7Ni9	0,10	0,35	от 0,30 до 0,80	0,015	0,005	—	от 8,50 до 10,00	Mo ≤ 0,10 V ≤ 0,01

^а Элементы, не перечисленные в этой таблице, не должны быть намеренно добавлены в сталь без согласия заказчика, за исключением доводки стали при разливе в слитки. Все подходящие меры должны быть приняты, чтобы предотвратить добавку тех элементов из металлического лома или других материалов, используемых в сталеварении, которые могут влиять на механические свойства и удобство в использовании. Содержание Cr + Si + Mo не должно превышать 0,50 %.

^б Для стальной продукции толщиной ≤ 40 мм допускается минимальное содержание никеля 0,15 %.