МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34951— 2023 (EN 10020:2000)

СТАЛЬ

Определение и классификация по химическому составу и классам качества

**(EN 10020:2000,
Definition and classification of grades of steel,
MOD)**

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2023**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И. П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И. П. Бардина») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 марта 2023 г. № 160-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июля 2023 г. № 501-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34951—2023 (EN 10020:2000) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2024 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 10020:2000 «Определение и классификация марок стали» («Definition and classification of grades of steel», MOD) путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 54384—2011 (ЕН 10020:2000)*

8 ИЗДАНИЕ (ноябрь 2023 г.) с Поправкой (ИУС № 2 2024 г.)

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июля 2023 г. № 501-ст ГОСТ Р 54384—2011 (ЕН 10020:2000) отменен с 1 января 2024 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

В Российской Федерации 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 Термины и определения 1
3 Классификация по химическому составу. 1
4 Классификация стали по основным классам качества 3

Введение

В настоящий стандарт внесены следующие изменения по отношению к EN 10020:2000:

- изменены отдельные слова и фразы (выделены курсивом);
- включены дополнительные технические требования (выделены вертикальной линией, расположенной на полях напротив соответствующего текста).

Указанные технические отклонения направлены на учет особенностей национальной классификации сталей.

Дополнительные технические требования, выделенные вертикальной линией, учитывают особенности национальной классификации стали, а именно:

- возможность классификации стали по результатам анализа готовой продукции, а не ковшевой пробы (маркировочного анализа), если предельные отклонения между ними в нормативных документах не допускаются;
- допустимость минимальной массовой доли хрома 7,5 % для ограниченного количества легированных нержавеющих сталей, используемых в отечественных отраслях промышленности;
- отнесение отечественной низколегированной стали, не имеющей аналогов в международной классификации стали, к классу легированных, если в нее для получения особых свойств намеренно вводятся один или несколько химических элементов;
- более четкое изложение общих положений по определению легированных сталей путем перечисления комплексных требований к изготовляемой из нее продукции, а также ее назначению — для термической, термомеханической или химико-термической обработки.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СТАЛЬ

Определение и классификация по химическому составу и классам качества

Steel. Definition and classification by chemical composition and classes of quality

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает определение термина «сталь» (см. раздел 2) и подразделяет стали:

- по химическому составу — на нелегированные, нержавеющие и легированные стали (см. раздел 3);
- по основным свойствам или области применения нелегированных, нержавеющих и легированных сталей — на классы качества (см. раздел 4).

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

2.1 **сталь:** Материал *(сплав железа с углеродом)*, массовая доля железа в котором больше, чем массовая доля какого-либо другого элемента, массовая доля углерода составляет менее 2 %, *массовая доля никеля — менее 25 %* и в состав которого входят также другие химические элементы.

Примечание — У небольшого количества хромистых сталей массовая доля углерода может превышать 2 %. Обычно массовая доля углерода, равная 2 %, является границей раздела между сталью и литейным чугуном.

3 Классификация по химическому составу

3.1 Массовая доля легирующих элементов

Классификация стали устанавливается стандартами или другими техническими документами на поставку продукции независимо от того, какая сталь фактически произведена, при условии, что ее химический состав удовлетворяет требованиям соответствующего стандарта.

3.1.1 Классификация стали основывается на предусмотренном конкретными стандартами или техническими документами химическом составе по анализу ковшевой пробы *(маркировочному анализу)* и устанавливается исходя из нижнего предела массовой доли каждого химического элемента.

3.1.2 Когда по конкретному химическому элементу, входящему в состав стали, кроме марганца, стандартом или другими техническими документами для анализа ковшевой пробы *(маркировочного анализа)* установлен только верхний предел массовой доли, для классификации стали по таблицам 1 и 2 необходимо использовать значение 70 % от этого верхнего предела. В отношении марганца следует руководствоваться сноской а) к таблице 1.

3.1.3 Если в стандарте или других технических документах данные о химическом составе стали базируются на результатах анализа готовой продукции, химический состав стали по анализу ковшевой

Издание официальное

пробы *(маркировочному анализу)* следует рассчитывать на основе предельных отклонений, установленных конкретным стандартом или другими техническими документами на продукцию.

В том случае, если в стандарте или других технических документах на продукцию данные по химическому составу базируются на результатах анализа готовой продукции, а предельные отклонения между анализом ковшевой пробы (маркировочным анализом) и готовой продукции отсутствуют, классификация основывается на анализе готовой продукции.

3.1.4 При отсутствии стандарта или других технических документов на продукцию и если точный химический состав стали не задан, классификация основывается на фактическом анализе ковшевой пробы *(маркировочном анализе),* заявленном изготовителем.

3.1.5 Массовая доля химических элементов по анализу готовой продукции может отличаться от заданной для анализа ковшевой пробы (*маркировочного анализа)* на значение, не превышающее предельных отклонений, установленных соответствующим стандартом или другими техническими документами. Предельные отклонения от заданной массовой доли элементов на разделение стали на нелегированную и легированную не влияют.

3.1.6 Многослойная продукция или продукция с покрытием классифицируются в соответствии с химическим составом продукции, на которую наносилось покрытие или которую плакируют.

Примечание — При отнесении к вторичным черным металлам многослойная продукция классифицируется по усредненному химическому составу продукции и покрытия.

3.1.7 Для каждого легирующего элемента заданная, расчетная или фактическая массовая доля по анализу ковшевой пробы *(маркировочному анализу)* должна быть выражена с таким же количеством десятичных знаков, которое указано в таблице 1. Например, заданный диапазон массовой доли 0,3 %—0,5 % соответствует диапазону 0,30 %—0,50 %. Заданную массовую долю 2 % следует оценивать как 2,00 %.

3.2 Определение классов по химическому составу

3.2.1 Нелегированные стали

К нелегированным сталям относятся такие стали, у которых определяемая в соответствии с 3.1 массовая доля любого химического элемента менее указанной в таблице 1.

3.2.2 Нержавеющие стали

Нержавеющие стали — это стали с минимальной массовой долей хрома 10,5 % и максимальной массовой долей углерода 1,2 %.

Примечание — У ограниченного количества легированных нержавеющих сталей допускается минимальная массовая доля хрома 7,5 %.

3.2.3 Легированные стали

Легированные стали — это стали, которые по определению не являются нержавеющими, но отличаются тем, что у них массовая доля как минимум одного химического элемента из указанных в таблице 1 с учетом 3.1 превышает соответствующие установленные предельные значения.

Таблица 1 — Предельные значения массовой доли для разграничения между нелегированными и легированными сталями по анализу ковшевой пробы *(маркировочному анализу)*

Химический элемент		Предельное значение массовой доли, %
Обозначение	Наименование	
Al	Алюминий	0,30
B	Бор	0,0008
Bi	Висмут	0,10
Co	Кобальт	0,30
Cr	Хром	0,30
Cu	Медь	0,40
La	Лантаноиды (каждый)	0,10

Окончание таблицы 1

Химический элемент		Предельное значение массовой доли, %
Обозначение	Наименование	
Mn	Марганец	1,65[a)]
Mo	Молибден	0,08
Nb	Ниобий	0,06
Ni	Никель	0,30
Pb	Свинец	0,40
Se	Селен	0,10
Si	Кремний	0,50
Te	Теллур	0,10
Ti	Титан	0,05
V	Ванадий	0,10
W	Вольфрам	0,30
Zr	Цирконий	0,05
	Другие элементы, кроме углерода, фосфора, серы, азота (каждый)	0,10

[a)] Если для марганца установлен только верхний предел, этот показатель должен быть 1,80 %, и правило 70 % не действует (см. 3.1.2).

Для получения особых свойств этих сталей в них намеренно вводят один или несколько химических элементов, указанных в таблице 1, включая серу, фосфор, азот. При введении двух легирующих элементов (кроме марганца) суммарное значение интервалов нормируемых массовых долей легирующих элементов должно быть не менее 0,40 %, при введении трех и более легирующих элементов суммарное значение интервалов не регламентируется.

4 Классификация стали по основным классам качества

4.1 Нелегированные стали

4.1.1 Нелегированные качественные стали

4.1.1.1 Общие положения

Нелегированные качественные стали — это стали, которые должны соответствовать общим установленным для них требованиям, например по ударной вязкости, величине зерна и/или обработке давлением.

4.1.1.2 Определение

Нелегированные качественные стали — это стали, которые по определению в соответствии с 4.1.2.2 не относятся к нелегированным сталям *повышенного качества*.

Нелегированная электротехническая сталь классифицируется как нелегированная качественная сталь с заданными верхним пределом магнитных потерь или нижним показателем магнитной индукции, поляризации или проницаемости.

(Поправка)

4.1.2 Нелегированные стали *повышенного качества*

4.1.2.1 Общие положения

Нелегированные стали *повышенного качества*, в отличие от нелегированных качественных сталей, имеют нормированную чистоту по загрязненности неметаллическими включениями. В большинстве случаев они предназначены для улучшающей термической обработки или поверхностной закалки и характеризуются тем, что воспринимают эту обработку равномерно. Свойства этих сталей после улучшения, соответствующие повышенным требованиям, обеспечиваются за счет точного соблюдения заданного химического состава и особенно технологии производства и контроля. К таким свойствам,

заданным, как правило, в комбинации и с суженными пределами, относятся высокие или жестко ограниченные показатели вязкости или прокаливаемости, во многих случаях необходимые для холодной обработки давлением, улучшения свариваемости или ударной вязкости.

4.1.2.2 Определение

Нелегированные стали *повышенного качества* — это стали, соответствующие одному или нескольким из нижеперечисленных требований:

- нормированный минимум работы удара *(ударной вязкости)* для продукции в улучшенном состоянии по результатам испытаний на ударный изгиб;
- гарантированная прокаливаемость или нормированная глубина поверхностного закаленного слоя для продукции в закаленном или улучшенном состоянии или после поверхностного упрочнения;
- *нормированное* содержание неметаллических включений;
- нормированный верхний предел массовой доли фосфора и серы:
  1) по анализу ковшевой пробы *(маркировочному анализу)* менее 0,020 % *каждого,*
  2) по контрольному анализу продукции не более 0,025 % *каждого* (например, катанка для высокопрочных пружин, электродов, проволока для корда автомобильных покрышек);
- нормированное значение работы удара KV *(ударной вязкости KCV)* при температуре испытания минус 50 °С более 27 Дж *(34 Дж/см^2)* по результатам испытаний на ударный изгиб по Шарпи на образцах с V-образным надрезом, ориентированных в продольном направлении, или более 16 Дж *(20 Дж/см^2),* если ориентация образцов поперечная.

Примечание — Если для температуры испытания минус 50 °С показатель работы удара *(ударной вязкости)* не нормирован, необходимо руководствоваться нормами для температуры испытаний от минус 50 °С до минус 60 °С;

- ограничение массовой доли следующих химических элементов в сталях, предназначенных для конструкций ядерных реакторов: медь — 0,10 %, кобальт — 0,05 %, ванадий — 0,05 %;
- гарантированная удельная электропроводность более 9 см · м/мм^2;
- дисперсионно-твердеющая сталь с нормированным нижним пределом массовой доли углерода по анализу ковшевой пробы *(маркировочному анализу)* 0,25 % и более, с микроструктурой, состоящей из феррита/перлита, при массовой доле одного или нескольких легирующих элементов, таких как ниобий или ванадий, ниже предела, установленного для легированных сталей. Дисперсионное твердение этих сталей, как правило, обеспечивается за счет регулируемого охлаждения начиная с температуры горячей деформации;
- арматурные стали *для армирования железобетонных конструкций*.

(Поправка)

4.2 Нержавеющие стали

Нержавеющими сталями являются стали, определяемые по химическому составу в соответствии с 3.2.2. Они подразделяются по следующим категориям:

- по массовой доле никеля:

менее 2,5 %;

2,5 % и более;

- по основным свойствам:

коррозионно-стойкие;

жаростойкие;

жаропрочные.

4.3 Легированные стали

4.3.1 Легированные качественные стали

4.3.1.1 Общие положения

Легированными качественными сталями являются стали, к продукции из которых предъявляют требования по механическим свойствам и структуре, сопротивлению хрупкому и вязкому разрушению, технологическим свойствам (свариваемость, прокаливаемость, обработка давлением).

4.3.1.2 Определения

Характеристики легированных качественных сталей приведены в *4.3.1.3—4.3.1.7*.

4.3.1.3 Свариваемые легированные мелкозернистые конструкционные качественные стали для сосудов, работающих под давлением, и для изготовления труб, которые не соответствуют определениям, приведенным по *4.3.1.5*, должны соответствовать следующим условиям:

- нормирован предел текучести менее 380 Н/мм^2 при толщине продукции не более 16 мм;
- массовые доли легирующих элементов (согласно определениям, приведенным в 3.1) ниже указанных в таблице 2 предельных значений;

Таблица 2 — Свариваемые легированные мелкозернистые стали. Предельные значения массовой доли для подразделения стали на качественную и *повышенного качества*

Химический элемент		Предельное значение массовой доли, %
Обозначение	Наименование	
Cr	Хром	0,50
Cu	Медь	0,50
Mn	Марганец	1,80
Mo	Молибден	0,10
Nb	Ниобий	0,08
Ni	Никель	0,50
Ti	Титан	0,12
V	Ванадий	0,12
Zr	Цирконий	0,12

(Поправка)

- нормированное значение работы удара KV *(ударной вязкости KCV)* при температуре испытания минус 50 °С — не более 27 Дж *(34 Дж/см^2)* по результатам испытаний на ударный изгиб по Шарпи на образцах с V-образным надрезом, ориентированных в продольном направлении, или не более 16 Дж *(20 Дж/см^2),* если ориентация образцов поперечная.

Примечание — Если для температуры испытания минус 50 °С показатель работы удара *(ударной вязкости)* не нормирован, необходимо руководствоваться нормами для температуры испытаний от минус 50 °С до минус 60 °С.

4.3.1.4 Легированные стали для изготовления рельсов, шпунтовых стоек и рудничных креплений.

4.3.1.5 Легированные стали для изготовления горячекатаной и холоднокатаной листовой продукции, предназначенной для холодной объемной штамповки (кроме сталей для изготовления труб и сосудов, работающих под давлением), выплавленные с присадками для измельчения зерна таких элементов, как бор, ниобий, титан, ванадий и/или цирконий, или двухфазные стали. Двухфазные стали имеют в основном ферритную микроструктуру с 10 %—35 % мартенсита в виде равномерно распределенных небольших единичных пластинок.

4.3.1.6 Легированные стали, в которых медь является единственным легирующим элементом.

4.3.1.7 Легированные электротехнические стали — это стали, содержащие, в основном, кремний или кремний и алюминий в качестве легирующих элементов, которые поставляют с заданным, максимальным пределом магнитных потерь или минимальным пределом показателей магнитной индукции, поляризации или проницаемости.

4.3.2 Легированные стали *повышенного качества*

4.3.2.1 Общие положения

Этот класс качества включает стали, которые благодаря точному соблюдению требований по химическому составу, а также особой технологии производства и условий контрольных испытаний, обладают улучшенными свойствами, часто специфицированными в комбинации и с показателями в узкоограниченных пределах.

4.3.2.2 Определения

Все легированные стали, которые не классифицированы по определениям, приведенным в 4.3.1 для легированных качественных сталей, относятся к легированным сталям *повышенного качества*.

К легированным сталям *повышенного качества* относятся конструкционные легированные стали для машиностроения и стали для сосудов, работающих под давлением, подшипниковые стали, инструментальные стали, быстрорежущие стали и стали с особыми физическими свойствами, такие как ферритные никельсодержащие стали с регулируемым коэффициентом расширения или стали, отличающиеся особыми показателями электрического сопротивления.

(Поправка)

УДК 669.14:006.354 МКС 77.080.20 01.040.77 MOD

Ключевые слова: сталь, определение, классификация, химический состав, нелегированная, нержавеющая, легированная, классы качества

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 17.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 17 экз. Зак. 2400.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации», 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 77.080.20,
01.040.77

Поправка к ГОСТ 34951—2023 (EN 10020:2000) Сталь. Определение и классификация по химическому составу и классам качества

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 4.1.1.2, первый абзац	к нелегированным специальным сталям	к нелегированным сталям *повышенного качества*
Пункт 4.1.2	**Нелегированные специальные стали**	**Нелегированные стали *повышенного качества***
Подпункт 4.1.2.1, первый абзац	Нелегированные специальные стали	Нелегированные стали *повышенного качества*
Подпункт 4.1.2.2	Нелегированные специальные стали	Нелегированные стали *повышенного качества*
Подпункт *4.3.1.3.* Таблица 2. Наименование	стали на качественную и специальную	стали на качественную и *повышенного качества*
Пункт 4.3.2	**Легированные специальные стали**	**Легированные стали *повышенного качества***
Подпункт 4.3.2.2, первый абзац	к легированным специальным сталям	к легированным сталям *повышенного качества*
второй абзац	К легированным специальным сталям	К легированным сталям *повышенного качества*

(ИУС № 2 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru