

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СТАЛЬ УГЛЕРОДИСТАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

МАРКИ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 1050—60

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

УДК 669.15—42(083.74) Группа В22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СТАЛЬ УГЛЕРОДИСТАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

Марки и общие технические требования**

Normal quality structural carbon steel.
Marks and general
technical requirements

ГОСТ 1050—60*

Взамен
ГОСТ 1050—57

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР 31/V 1960 г. Срок введения установлен

с 1/I 1961 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на углеродистую качественную конструкционную горячекатаную и кованую сортовую сталь размером (диаметром или толщиной) до 250 мм.

В части норм химического состава стандарт распространяется также на слитки, обжатую болванку, слябы, заготовки, лист, ленту, широкополосную сталь, трубы, проволоку, поковки и штамповки.

I. МАРКИ

1. Сталь изготовляется в основных конверторах с продувкой кислородом сверху, в мартеновских и электрических печах спокойная, полуспокойная и кипящая.

Способ выплавки стали (мартеновская или конверторная) выбирается предприятием-изготовителем, если этот способ не оговорен специально в заказе.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

2. В зависимости от химического состава сталь подразделяется на две группы:

I — с нормальным содержанием марганца.

II — с повышенным содержанием марганца.

** В части марок 15Г, 20Г, 25Г, 30Г, 35Г, 40Г, 45Г и 50Г заменен ГОСТ 4543—71.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

* *Переиздание (июль 1973 г.) с изменением № 2, опубликованным в декабре 1965 г.*

© Издательство стандартов, 1973.

3. Сталь изготовляется следующих марок:

Группа I — 05кп; 08кп; 08; 10кп; 10; 15кп; 15; 20кп; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85.

Группа II — 15Г; 20Г; 25Г; 30Г; 35Г; 40Г; 45Г; 50Г; 60Г; 65Г; 70Г.

Примечания:

1. В марке стали двузначные цифры обозначают среднее содержание углерода в сотых долях процента, буква «Г» — повышенное содержание марганца. Марки кипящей стали имеют в конце индекс «кп».

2. При поставке полуспокойной стали к обозначению марки добавляют в конце индекс «пс», например, марки 08пс.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4. В зависимости от назначения проката сталь подразделяется на подгруппы:

а — предназначенная для горячей обработки давлением и холодного волочения (подкат);

б — предназначенная для холодной механической обработки (обточка, строжка, фрезерование и др.) по всей поверхности.

5. Химический состав стали по плавочному анализу должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Марки стали	Содержание элементов, %						
	Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера	Хром	Никель
				не более			
Группа I							
05кп	Не более 0,06	Не более 0,03	Не более 0,40	0,035	0,040	0,10	0,25
08кп	0,05—0,11	Не более 0,03	0,25—0,50	0,040	0,040	0,10	0,25
08	0,05—0,12	0,17—0,37	0,35—0,65	0,035	0,040	0,10	0,25
10кп	0,07—0,14	Не более 0,07	0,25—0,50	0,040	0,040	0,15	0,25
10	0,07—0,14	0,17—0,37	0,35—0,65	0,035	0,040	0,15	0,25
15кп	0,12—0,19	Не более 0,07	0,25—0,50	0,040	0,040	0,25	0,25
15	0,12—0,19	0,17—0,37	0,35—0,65	0,040	0,040	0,25	0,25
20кп	0,17—0.24	Не более 0,07	0,25—0,50	0,040	0,040	0,25	0,25
20	0,17—0,24	0,17—0,37	0,35—0,65	0,040	0,040	0,25	0,25

Продолжение

Марки стали	Содержание элементов, %						
	Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера	Хром	Никель
				не более			
25	0,22—0,30	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
30	0,27—0,35	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
35	0,32—0,40	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
40	0,37—0,45	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
45	0,42—0,50	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
50	0,47—0,55	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
55	0,52—0,60	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
60	0,57—0,65	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
65	0,62—0,70	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
70	0,67—0,75	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
75	0,72—0,80	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
80	0,77—0,85	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
85	0,82—0,90	0,17—0,37	0,50—0,80	0,040	0,040	0,25	0,25
	Группа II						
15Г	0,12—0,19	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
20Г	0,17—0,24	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
25Г	0,22—0,30	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
30Г	0,27—0,35	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
35Г	0,32—0,40	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
40Г	0,37—0,45	0,14—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
45Г	0,42—0,50	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
50Г	0,48—0,56	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
60Г	0,57—0,65	0,17—0,37	0,70—1,00	0,040	0,040	0,25	0,25
65Г	0,62—0,70	0,17—0,37	0,90—1,20	0,040	0,040	0,25	0,25
70Г	0,67—0,75	0,17—0,37	0,90—1,20	0,040	0,040	0,25	0,25

Примечания:

1. Для производства патентированной проволоки должна изготовляться сталь марок от 35 до 85 вкл. с содержанием марганца 0,30—0,60% и марок 65Г и 70Г с содержанием марганца 0,70—1,00%.

Содержание хрома в стали для патентированной проволоки не должно превышать 0,10%, никеля — 0,15%, меди — 0,20%. Содержание серы и фосфора соответственно требованиям стандартов на проволоку, но не более норм, установленных в табл. 1.

2. Сталь марок от 05 до 25 вкл. может изготовляться полуспокойной с содержанием кремния не более 0,17% (марки 0,5пс—25пс).

3. В стали всех марок остаточное содержание меди не должно превышать 0,25%.

4. В стали, изготовленной скрап-процессом, допускается содержание остаточных меди и никеля до 0,30% каждого.

5. В стали допускается содержание мышьяка в количестве не более 0,08%.

6. Содержание азота в кислородноконверторной стали не должно превышать: для тонколистового проката и ленты — 0,006% и для остальных видов проката — 0,008%.

Анализ на азот допускается не производить, но предприятие-поставщик должно гарантировать его предельное содержание не выше установленных норм.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

6. В готовом прокате и поковках допускаются следующие отклонения по углероду от норм, указанных в табл. 1:

для стали марок 08кп, 08, 10 кп, 10	+0,02%
для остальных марок	±0,01%.

7. По требованию заказчика сталь должна поставляться в термически обработанном состоянии (отожженной, нормализованной, высокоотпущенной).

8. По требованию заказчика сталь поставляется:

а) с суженными пределами содержания углерода против норм, указанных в табл. 1.

б) с пониженным содержанием фосфора и серы против норм, указанных в табл. 1;

в) с содержанием кремния в марках спокойной стали в пределах 0,17—0,27%;

г) с пониженным содержанием хрома и никеля против норм, указанных в табл 1;

д) с содержанием меди не более 0,20%;

е) с содержанием марганца в стали марок:

10, 15 и 20 — не более 0,50%,

30, 35, 40 и 45 — не более 0,60%;

ж) **(Отменен.** — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

з) с нормированным содержанием бора в пределах 0,002—0,006% в стали марок от 20 до 50 вкл. В этом случае в конце обозначения марки стали дополнительно указывается буква «Р», например 20Р;

и) в травленом виде;

к) с нормированной величиной зерна по ГОСТ 5639—65;

л) с гарантированной степенью прокаливаемости в соответствии с методикой по ГОСТ 5657—69; для боросодержащих марок стали определение прокаливаемости с занесением результатов в сертификат является обязательным:

м) с контролируемой свариваемостью;

н) с нормированной чистотой по неметаллическим включениям.

Примечание. Нормы требований (подпункты *а, б, г, е, ж, к, л, н*) и методы испытаний (подпункты *м* и *н*) устанавливаются соглашением сторон.

9. По форме и размерам сталь должна соответствовать требованиям стандартов на сортамент.

10. На поверхности прутков-штанг стали, предназначенной для горячей обработки давлением или для холодного волочения (подкат) подгруппа *а*, не должно быть трещин, плен, включений, закатов и волосовин.

Местные дефекты на поверхности прутков-штанг должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины.

Глубина зачистки прутков-штанг не должна превышать следующих величин:

для размеров более 200 мм — 6% размера (диаметра или толщины)

для размеров от 140 до 200 мм вкл. — 5% размера

для размеров от 80 до 140 мм вкл. — допуска (суммы отклонений) на размер

для размеров менее 80 мм — половины допуска на размер.

В одном сечении штанги размером более 140 мм допускается не более двух зачисток максимальной глубины.

Отдельные мелкие риски на поверхности прутков-штанг, вмятины и рябизна в пределах половины допуска, а также мелкие волосовины, не превышающие $^1/_4$ допуска, но не более 0,20 мм, не являются браковочными признаками.

Примечание. На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей методом осадки или высадки, волосовины не допускаются.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

11. На поверхности прутков-штанг стали, предназначенной для холодной механической обработки (подгруппа *б*), не допускаются местные дефекты, если глубина их превышает для прутков размером 100 мм и более — допуска на размер, а для прутков размером менее 100 мм — величины минусового допуска на диаметр или толщину прутка.

12. Глубина залегания дефектов и глубина зачистки их считается от фактического размера прутка штанги.

Для стали подгруппы *б* по указанию в заказе глубины залегания дефектов и глубина их зачистки считается от номинального размера.

13. Штанги стали, прорезанные на прессах и под молотами, допускаются к сдаче со смятыми концами.

По требованию заказчика заусенцы на концах прутков-штанг должны быть зачищены.

14. Сталь, предназначенная для горячей высадки и штамповки, испытывается на осадку в горячем состоянии.

На осажденных образцах не должно быть надрывов и трещин.

Примечание. Прутки диаметром или толщиной более 80 мм допускается не подвергать испытанию на горячую осадку на предприятии-изготовителе, при гарантии им удовлетворительных результатов этого испытания.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

15. Макроструктура стали при проверке на изломах или на протравленных темплетах не должна иметь усадочной раковины и рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, неметаллических включений и флокенов, видимых без применения оптических приборов.

Предприятию-изготовителю разрешается производить проверку макроструктуры в промежуточной заготовке данной плавки-ковша и результаты испытания распространить на все прокатанные из нее профили проката, при этом поставщик должен гарантировать макроструктуру стали готовых профилей в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

16. По требованию заказчика сталь при содержании углерода более 0,3% должна проверяться на глубину общего обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона), который не должен превышать на сторону:

а) **(Отменен.** — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

б) в стали, предназначенной для поверхности закалки токами высокой частоты, — 0,5% диаметра или толщины прутка.

17. В стали, предназначенной для холодной механической обработки и для холодного волочения (подкат), твердость по Бринеллю в состоянии поставки должна соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Марки стали	Сталь горячекатаная		Сталь отожженная	
	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, не более
Группа I				
08кп; 08	5,2	131	—	—
10кп; 10	5,1	137	—	—
15кп; 15	5,0	143	—	—
20кп; 20	4,8	156	—	—
25	4,6	170	—	—
30	4,5	179	—	—
35	4,4	187	—	—
40	4,1	217	4,4	187
45	3,9	241	4,3	197
50	3,9	241	4,2	207
55	3,8	255	4,1	217
60	3,8	255	4,0	229
65	3,8	255	4,0	229
70	3,7	269	4,0	229
75	3,6	285	3,9	241
80	3,6	285	3,9	241
85	3,5	302	3,8	255
Группа II				
15Г	4,7	163	—	—
20Г	4,3	197	—	—
25Г	4,2	207	—	—

Продолжение

Марки стали	Сталь горячекатаная		Сталь отожженная	
	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, не более
30Г	4,1	217	4,4	187
35Г	4,0	229	4,3	197
40Г	4,0	229	4,2	207
45Г	3,9	241	4,1	217
50Г	3,8	255	4,1	217
60Г	3,7	269	4,0	229
65Г	3,6	285	4,0	229
70Г	3,6	285	4,0	229

Примечания:

1. (**Отменено.** — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

2. Нормы твердости стали после нормализации и нормализации с высоким отпуском устанавливаются соглашением сторон.

18. Механические свойства стали, определенные при испытании на растяжение на образцах, изготовленных из нормализованных заготовок, и ударная вязкость, определенная по требованию заказчика на термически обработанных образцах, должны соответствовать нормам, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Марки стали	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение δ_5	Относительное сужение	Ударная вязкость кгс.м/см²
	кгс/мм²		%		
	не менее				
Группа I					
08кп	18	30	35	60	—
08	20	33	33	60	—
10кп	19	32	33	55	—
10	21	34	31	55	—
15кп	21	36	29	55	—
15	23	38	27	55	—
20кп	23	39	27	55	—
20	25	42	25	55	—
25	28	46	23	50	9
30	30	50	21	50	8
35	32	54	20	45	7
40	34	58	19	45	6
45	36	61	16	40	5
50	38	64	14	40	4
55	39	66	13	35	—

Продолжение

Марки стали	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение δ_5	Относительное сужение	Ударная вязкость кгс.м/см²
	кгс/мм²		%		
	не менее				
60	41	69	12	35	—
65	42	71	10	30	—
70	43	73	9	30	—
75	90	110	7	30	—
80	95	110	6	30	—
85	100	115	6	30	—
		Группа II			
15Г	25	42	26	55	—
20Г	28	46	24	50	—
25Г	30	50	22	50	9
30Г	32	55	20	45	8
35Г	34	57	18	45	7
40Г	36	60	17	45	6
45Г	38	63	15	40	5
50Г	40	66	13	40	4
60Г	42	71	11	35	—
65Г	44	75	9	30	—
70Г	46	80	8	30	—

Примечания:

1. Сталь марок 75, 80 и 85 испытывается на образцах после закалки и отпуска. Рекомендуемый режим термообработки: закалка 820°С с охлаждением в масле, отпуск при 480°С.

2. Образцы для испытания на ударную вязкость закаливаются с охлаждением в воде, кроме стали марок 45Г и 50Г, которые охлаждаются в масле. Температура отпуска после закалки ориентировочно 600°С.

3. Нормы механических свойств, указанные в табл. 3, относятся к стали диаметром или толщиной до 80 мм. Для размеров свыше 80 мм допускается снижение относительного удлинения на 2% (абсолютных) и сужения поперечного сечения на 5% (абсолютных) против норм, указанных в табл. 3.

Нормы механических свойств для образцов, перекованных из прутков размером 151—250 мм на 90—100 мм, должны соответствовать указанным в табл. 3.

4. Для стали марок 25, 25Г и других с более высоким содержанием углерода допускается снижение временного сопротивления на 2 кгс/мм² против норм, указанных в табл. 3, при одновременном повышении норм относительно удлинения на 2% (абсолютных).

III. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

19. Сталь сдается партиями массой не менее 2 т. Партия составляется из стали одной плавки-ковша, одного размера и одного режима термической обработки.

Примечание. В отдельных случаях по соглашению сторон допускается поставка стали партиями массой менее 2 т.

20. Для проверки качества стали от партии отбирают:

а) для химического анализа — одну пробу от плавки-ковша;

б) для контроля макроструктуры:

по излому — для прутка-штанги,

травлением — два темплета от разных прутков-штанг;

в) для испытания на растяжение — один образец; для определения ударной вязкости — три образца от разных прутков-штанг;

г) для испытания на горячую или холодную осадку — три образца от разных прутков-штанг;

д) для определения глубины обезуглероженного слоя и микроструктуры — два образца от разных прутков-штанг;

е) для проверки твердости — не более 2% прутков-штанг, но не менее 3 шт.

21. Отбор проб для определения химического состава стали должен производиться по ГОСТ 7565—66.

Примечание. Химический анализ стали на содержание остаточных примесей (хром, никель, медь, мышьяк) и кремний в кипящей стали на предприятии-изготовителе допускается не производить, при гарантии им установленных норм.

22. Отсутствие поверхностных дефектов проверяют путем осмотра прутков-штанг партии без оптических приборов с применением в случае необходимости светления или травления поверхности. Глубину залегания дефектов на поверхности прутков определяют контрольной запиловкой напильником.

23. Макроструктуру стали проверяют на травленых поперечных темплетах, отрезанных от конца прутка-штанги, соответствующего головной части слитка.

Оценка макроструктуры производится в полном сечении для стали диаметром или толщиной до 120 мм вкл., а при толщине более 120 мм допускается производить на перекованном или перекатанном квадрате размером 120 мм.

24. Отбор проб для механических и технологических испытаний стали должен производиться по ГОСТ 7564—64.

Испытание на осадку производят по ГОСТ 8817—73.

При испытании на горячую осадку образцы нагревают до температуры ковки и осаждают до $^1/_3$ первоначальной высоты.

При испытании на холодную осадку образцы осаживают до $^1/_2$ первоначальной высоты.

25. Механические свойства при испытании на растяжение определяют по ГОСТ 1497—61 на круглых образцах пятикратной длины диаметром 10 мм.

Образцы для испытаний на растяжение и на ударную вязкость вырезают из нормализованных заготовок диаметром или толщиной (круг или квадрат) 25 мм.

Заготовка нормализуется по следующему режиму: нагрев до температуры на 30—50°С выше точки AC_3, выдержка не менее

30 мин, охлаждение на воздухе. Для прутков размерами менее 25 мм термическая обработка производится в готовом сечении прутка (без вырезки заготовок).

Примечания:

1. В необходимых случаях могут применяться образцы пятикратной длины других форм сечения и размером по ГОСТ 1497—61.

2. Для прутков размером более 150 мм отбор образцов для механических испытаний может производиться от перекованных или перекатанных заготовок сечением 90—100 мм.

3. Сталь, прошедшая механические испытания в крупных профилях, может при поставке в более мелких профилях механическим испытаниям не подвергаться. При этом предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие механических свойств стали нормам, указанным в табл. 3.

4. Для стали марок 75, 80, 85 термообработка производится в сечении готового образца.

26. Определение ударной вязкости производят по ГОСТ 9454—60.

IV. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

27. Маркировка и упаковка стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 7566—69.

Примечание. Для стали весом 1 пог. м. до 20 кг маркировочные клейма выбиваются на привешиваемых к каждой пачке бирках.

28. Пачки, концы или торцы прутков стали всех марок должны маркироваться несмываемой краской следующих цветов:

сталь марок от 08 до 20 вкл. — белый цвет;

сталь марок от 25 до 40 вкл. — белый и желтый;

сталь марок от 45 до 85 вкл. — белый и коричневый;

сталь марок от 15Г до 40Г вкл. — коричневый;

сталь марок от 45Г до 70Г вкл. — коричневый и зеленый.

Маркировка стали окраской при согласии заказчика может не производиться.

29. В сертификате должен быть указан способ изготовления стали (мартеновская, конверторная, электросталь).

(Введен дополнительно — «Информ. указатель стандартов» № 12 1965 г.).

Замена

ГОСТ 1497—61 введен взамен ГОСТ 1497—42.
ГОСТ 5639—65 введен взамен ГОСТ 5639—51.
ГОСТ 5657—69 введен взамен ГОСТ 5657—51.
ГОСТ 7564—64 введен взамен ГОСТ 7564—55.
ГОСТ 7565—66 введен взамен ГОСТ 7565—55.
ГОСТ 7566—69 введен взамен ГОСТ 7566—55.
ГОСТ 8817—73 введен взамен ГОСТ 8817—58.

Редактор *Э. С. Абрамова*
Технический редактор *И. П. Замолодчикова*
Корректор *С. Е. Ирлина*

Сдано в наб. 26/IX 1973 г. Подп. в печ. 13/XII 1973 г. 0,75 п. л. Тир. 12000

Издательство стандартов Москва. Д-22. Новопресненский пер. д. 3
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго 12/14. Зак. 4504