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

ПРОКАТ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ ВЫСОКОЙ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ РЕЗАНИЕМ

Технические условия

ГОСТ 1414—75

Constructional rolled steel of improved and high cutting machinability. Specifications

МКС 77.140.60
ОКП 09 5040

Дата введения 01.01.77

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаный, калиброванный и обточенный прокат и прокат со специальной отделкой поверхности, предназначенный для обработки на станках и автоматах, а также для обработки давлением в горячем состоянии с последующей обработкой резанием, изготовляемый в прутках и мотках для нужд народного хозяйства и для экспорта.

В части норм химического состава стандарт распространяется на слитки и все другие виды проката (обжатую болванку, заготовку).

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от химического состава сталь делят на пять групп: углеродистую сернистую, сернистомарганцовистую, углеродистую свинецсодержащую, сернистомарганцовистую свинецсодержащую, легированную свинецсодержащую.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. По видам обработки прокат делят на:

горячекатаный;

калиброванный;

круглый со специальной отделкой поверхности;

круглый с обточенной поверхностью.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

1.3. По состоянию материала прокат изготовляют:

без термической обработки;

термически обработанный — Т;

нагартованный — Н (для калиброванного проката) и прокат со специальной отделкой поверхности.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.4. В зависимости от назначения горячекатаный прокат делят на подгруппы:

а — для горячей обработки давлением;

б — для холодной механической обработки (обточки, строжки, фрезерования и т. д.) по всей поверхности;

в — для холодного волочения (подкат).

Назначение проката (подгруппа) должно быть указано в заказе.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★ ○

gost.e-ecolog.ru

1а. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1а.1. По форме, размерам и предельным отклонениям прокат должен соответствовать требованиям ГОСТ 2590, ГОСТ 2591, ГОСТ 2879, ГОСТ 7417, ГОСТ 8559, ГОСТ 8560, ГОСТ 14955 и другой нормативно-технической документации.

Примеры условных обозначений:

Прокат горячекатаный круглый диаметром 48 мм, обычной точности прокатки В по ГОСТ 2590, марки АС30ХМ для горячей обработки давлением (подгруппа а), термически обработанный:

$$\textit{Круг}\ \frac{\textit{48—В ГОСТ 2590—88}}{\textit{АС30ХМ—а—Т ГОСТ 1414—75}}$$

Прокат калиброванный шестигранный размером под ключ 10 мм, с полем допуска h11 по ГОСТ 8560, марки А11, с качеством поверхности группы В по ГОСТ 1051, нагартованный:

$$\textit{Шестигранник}\ \frac{\textit{10—h11 ГОСТ 8560—78}}{\textit{А11—В—Н ГОСТ 1414—75}}$$

Прокат со специальной отделкой поверхности круглый, диаметром 10 мм, квалитета h9 по ГОСТ 14955, марки АС14, качества поверхности группы В по ГОСТ 14955, нагартованный:

$$\textit{Круг}\ \frac{\textit{10—h9 ГОСТ 14955—77}}{\textit{АС14—В—Н ГОСТ 1414—75}}$$

1а.2. Размеры и предельные отклонения обточенного проката устанавливаются по ГОСТ 14955 и другой нормативно-технической документации.

Разд. 1а. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Марки и химический состав стали должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Группы стали	Марки стали	Массовая доля элементов, %				
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель
Углеродистая сернистая	А11	0,07—0,15	Не более 0,10	0,80—1,20	Не более 0,25	Не более 0,25
	А12	0,08—0,16	0,15—0,35	0,70—1,10	Не более 0,25	Не более 0,25
	А20	0,17—0,25	0,15—0,35	0,70—1,00	Не более 0,25	Не более 0,25
	А30	0,26—0,35	0,15—0,35	0,70—1,00	Не более 0,25	Не более 0,25
	А35	0,32—0,40	0,15—0,35	0,70—1,00	Не более 0,25	Не более 0,25
Сернистомарганцовистая	А40Г	0,37—0,45	0,15—0,35	1,20—1,55	Не более 0,25	Не более 0,25
Углеродистая свинецсодержащая	АС40	0,37—0,45	0,17—0,37	0,50—0,80	Не более 0,25	Не более 0,25
Сернистомарганцовистая свинецсодержащая	АС14	0,10—0,17	Не более 0,12	1,00—1,30	Не более 0,25	Не более 0,25
	АС35Г2	0,32—0,39	0,17—0,37	1,35—1,65	Не более 0,25	Не более 0,25
	АС45Г2	0,40—0,48	Не более 0,15	1,35—1,65	Не более 0,25	Не более 0,25
Легированная свинецсодержащая	АС12ХН	0,09—0,15	0,17—0,37	0,30—0,60	0,40—0,70	0,50—0,80
	АС14ХГН	0,13—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	0,80—1,10	0,8—1,1
	АС19ХГН	0,16—0,21	0,17—0,37	0,70—1,10	0,80—1,10	0,8—1,1
	АС20ХГНМ	0,18—0,23	0,17—0,37	0,70—1,10	0,40—0,70	0,40—0,70
	АС30ХМ	0,27—0,33	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	Не более 0,30
	АС38ХГМ	0,34—0,40	0,17—0,37	0,60—0,90	0,80—1,10	Не более 0,30
	АС40ХГНМ	0,37—0,43	0,17—0,37	0,50—0,80	0,60—0,90	0,7—1,1
	АС40Х	0,36—0,44	0,17—0,37	0,60—0,90	0,80—1,10	Не более 0,30

Продолжение табл. 1

Группы стали	Марки стали	Массовая доля элементов, %					
		Молибден	Сера	Фосфор	Свинец	Селен	Медь
Углеродистая сернистая	А11	—	0,15—0,25	0,06—0,12	—	—	Не более 0,25
	А12	—	0,08—0,2	0,08—0,15	—	—	Не более 0,25
	А20	—	0,08—0,15	Не более 0,06	—	—	Не более 0,25
	А30	—	0,08—0,15	Не более 0,06	—	—	Не более 0,25
	А35	—	0,08—0,15	Не более 0,06	—	—	Не более 0,25
Сернистомарганцовистая	А40Г	—	0,18—0,30	Не более 0,05	—	—	Не более 0,25
Углеродистая свинецсодержащая	АС40	—	Не более 0,04	Не более 0,040	0,15—0,30	—	Не более 0,25
Сернистомарганцовистая свинецсодержащая	АС14	—	0,15—0,30	Не более 0,10	0,15—0,30	—	Не более 0,25
	АС35Г2	—	0,08—0,13	Не более 0,04	0,15—0,30	—	Не более 0,25
	АС45Г2	—	0,24—0,35	Не более 0,04	0,15—0,35	—	Не более 0,25
Легированная свинецсодержащая	АС12ХН	—	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС14ХГН	Не более 0,10	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС19ХГН	Не более 0,10	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС20ХГН	0,15—0,25	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС30ХМ	0,15—0,25	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС38ХГМ	0,15—0,25	Не более 0,030	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС40ХГНМ	0,15—0,25	Не более 0,030	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30
	АС40Х	—	Не более 0,035	Не более 0,035	0,15—0,30	—	Не более 0,30

Примечания:

1. Для группы легированной свинецсодержащей стали суммарная массовая доля серы и фосфора не должна превышать 0,06 %.

2. По соглашению с потребителями допускается замена свинца селеном для углеродистой свинецсодержащей стали. При этом количество селена должно быть в 2,5 раза меньше, чем свинца.

3, 4. **(Исключены, Изм. № 2).**

5. В обозначении марок стали буквы означают: А — автоматная сернистая, АС — автоматная свинецсодержащая, Е — указывает на наличие селена. Остальные обозначения — в соответствии с обозначениями, принятыми ГОСТ 4543.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, Поправка (ИУС 12—98)).

2.1а. Прокат из конструкционной стали повышенной и высокой обрабатываемости резанием изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2.2. В готовом прокате при соблюдении норм механических свойств и других требований настоящего стандарта допускаются отклонения по химическому составу, которые должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование элементов	Верхний предел массовой доли элементов, %	Допускаемые отклонения, %	Наименование элементов	Верхний предел массовой доли элементов, %	Допускаемые отклонения, %
Углерод	0,30 и менее Более 0,30	±0,01 ±0,02	Молибден	По табл. 1	±0,02
Марганец	1,00 и менее Более 1,00	±0,03 ±0,05	Свинец	По табл. 1	±0,03
Кремний	По табл. 1	±0,02	Фосфор	0,04 и менее Более 0,04	+0,005 ±0,01
Никель	1,0 и менее Более 1,0	±0,04 ±0,05	Сера	0,035 и менее Более 0,035	+0,005 +0,02 —0,01
Хром	0,90 и менее Более 0,90	±0,02 ±0,05			

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, Поправки (ИУС 12—2001, ИУС 7—2003)).

2.3. По заказу потребителя сталь марки А12 допускается изготовлять с содержанием серы 0,08—0,15 %.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

2.4. В стали марки А12 при содержании фосфора менее 0,10 % содержание серы должно быть 0,10—0,20 %.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

2.3; 2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.5. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.6. Горячекатаный прокат и круглый прокат с обточенной поверхностью изготовляют как в термически обработанном состоянии (отожженный, высокоотпущенный, нормализованный, нормализованный с высоким отпуском), так и без термической обработки.

Калиброванный прокат поставляют в нагартованном, нагартованно-отпущенном и термически обработанном состояниях (отожженный, нормализованный, нормализованный с высоким отпуском, улучшенный (закалка + отпуск), а сталь со специальной отделкой поверхности — в нагартованном, нагартованно-отпущенном или отожженном состоянии.

В улучшенном состоянии изготовляют только прокат марок АС35Г2, АС30ХМ, АС40ХГНМ размером не более 35 мм.

Прокат марок А11, АС14, А12, А20, АС12ХН изготовляют без термической обработки.

Состояние проката определяет потребитель.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

2.7. Механические свойства и твердость горячекатаного и калиброванного термически не обработанного проката должны соответствовать нормам, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Группа стали	Марка стали	Размер, мм	Вид обработки	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение ψ, %	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
				не менее					
Углеродистая сернистая	А11	Все размеры	Горячекатаная без термической обработки	—	410 (42)	22	34	4,75	160
	А12			—	410 (42)	22	34	4,75	160
	А20			—	450 (46)	20	30	4,65	168
	А30			—	510 (52)	15	25	4,45	185
	А35			—	510 (52)	15	23	4,25	201
	А11		Калиброванная нагартованная	390 (40)	490 (50)	10	—	4,20	207
	А12	30 и менее		—	510 (52)	7	—	4,10	217
	А12	Св. 30		—	460 (47)	7	—	4,10	217
	А20	Все размеры		—	530 (54)	7	—	4,10	217
	А30		Комбинированная нагартованная	—	540 (55)	6	—	4,05	223
	А35			—	570 (58)	6	—	4,00	229
Сернисто-марганцовистая	А40Г	Все размеры	Горячекатаная без термической обработки	—	590 (60)	14	20	4,20	207
Сернисто-марганцовистая свинецсодержащая	АС14	Все размеры	Горячекатаная без термической обработки	—	410 (42)	20	30	4,60	170
	АС14		Калиброванная нагартованная	390 (40)	490 (50)	10	—	4,20	207

Примечания:

1. Механические свойства нагартованного проката марок А20, А30, А35 определяют по требованию потребителя.

2. **(Исключено, Изм. № 2).**

3. По согласованию изготовителя с потребителем для обеспечения механических свойств и твердости допускается смягчающая термическая обработка калиброванного проката из сталей марок А11, А12, АС14.

Механические свойства и твердость калиброванного термически обработанного проката должны соответствовать нормам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Группа стали	Марка стали	Размер, мм	Вид обработки	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение ψ, %	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
				не менее					
Сернисто-марганцовистая	А40Г	Все размеры	Калиброванная высокоотпущенная (отожженная)	—	590 (60)	17	—	4,00	229
Сернисто-марганцовистая свинецсодержащая	АС35Г2	35 и менее	Калиброванная улучшенная	590 (60)	740 (75)	14	—	3,65	277
	АС45Г2	Все размеры	Калиброванная нормализованная или нормализованная с отпуском, нагартованно-отпущенная	440 (45)	640 (65)	6	—	3,80	255
Легированная свинецсодержащая	АС30ХМ	35 и менее	Калиброванная улучшенная	630 (64)	780 (80)	12	3,60	3,60	285
	АС40ХГНМ	35 и менее	Калиброванная улучшенная или нормализованная	—	—	—	—	3,75—3,50	262—300

Примечания:

1. Калиброванный прокат марки А40Г допускается изготовлять в нагартованном состоянии, без контроля механических свойств, с нормами твердости по соглашению с потребителем.

2. По требованию потребителя калиброванный прокат марки АС35Г2 допускается изготовлять с временным сопротивлением не менее 78 кгс/мм².

3. По соглашению с потребителем калиброванный прокат марок АС35Г2 и АС30ХМ допускается изготовлять после других видов термической обработки или упрочнения с обеспечением требований по механическим свойствам.

Механические свойства проката из сталей марок АС40, АС40Х, АС12ХН, АС14ХГН, АС19ХГН, АС20ХГНМ, АС30ХМ, АС38ХГМ, АС40ХГНМ, определяемые на термически обработанных образцах или образцах, изготовленных из термически обработанных заготовок, должны соответствовать нормам, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Группа стали	Марка стали	Режим термической обработки образцов или заготовок для определения механических свойств				Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение ψ, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см², (кгс · м/см²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата)
		Закалка		Отпуск							
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения	не менее					
Углеродистая свинецсодержащая	АС40	Нормализация				335 (34)	570 (58)	19	—	—	25
Легированная свинецсодержащая	АС12ХН	900—920	Масло	150—180	Воздух	440 (45)	640 (65)	10	—	88 (9)	*
			Вода	150—180	То же	590 (60)	780 (80)	8	—	68 (7)	*
	АС14ХГН	860—880	Масло или вода	150—180	»	835 (85)	1080 (110)	8	—	78 (8)	*

Продолжение табл. 5

Группа стали	Марка стали	Режим термической обработки образцов или заготовок для определения механических свойств				Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм² (кгс/мм²)	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм² (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение ψ, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см², (кгс · м/см²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата)
		Закалка		Отпуск							
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения	не менее					
Легированная свинецсодержащая	АС19ХГН	865—885	Масло или вода	150—180	Воздух	930 (95)	1180 (120)	7	—	68 (7)	*
	АС20ХГНМ	850—870	То же	150—180	То же	930 (95)	1180 (120)	7	—	59 (6)	*
	АС30ХМ	860—880	Масло	510—560	»	735 (75)	880 (90)	12	—	98 (10)	15
	АС38ХГМ	860—880	То же	580—620	»	785 (80)	930 (95)	11	—	78 (8)	25
	АС40ХГНМ	830—850	»	580—620	»	835 (85)	980 (100)	12	—	88 (9)	25
	АС40Х	860±15	»	500±50	Вода	784 (80)	980 (100)	10	45	59 (6)	25

Примечание. Нормы механических свойств, указанные в табл. 5, относятся к прокату диаметром или толщиной до 100 мм.

Нормы механических свойств для заготовок, перекованных из прутков размером более 100 мм на 90—100 мм, должны соответствовать указанным в табл. 5.

В графе «Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата)» знак * означает, что термическую обработку проводят на готовых образцах с припуском под шлифовку.

Механические свойства стали со специальной отделкой поверхности определяются по требованию потребителя и должны соответствовать нормам, указанным в табл. 3—5.

Твердость калиброванного проката, определяемая по требованию потребителя, а также твердость проката с обточенной поверхностью и горячекатаного для обработки резанием должна соответствовать нормам, указанным в табл. 6.

Таблица 6

Группы стали	Марка стали	Сталь горячекатаная				Сталь калиброванная			
		Без термической обработки		Отожженная, высокоотпущенная, нормализованная с высоким отпуском, нормализованная		Нагартованная		Отожженная или после высокого отпуска	
		Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
Углеродистая свинецсодержащая	АС40	4,10	217	4,40	187	3,90	241	4,30	197
Сернистомарганцовистая свинецсодержащая	АС35Г2	—	—	4,10	217	3,70	269	4,00	229
	АС45Г2	—	—	4,00	229	3,70	269	3,90	241
Легированная свинецсодержащая	АС12ХН	—	—	—	—	4,00	269	—	—
	АС14ХГН	—	—	4,40	187	3,70	269	4,25	201
	АС19ХГН	—	—	4,25	201	3,70	269	4,05	223
	АС20ХГНМ	—	—	4,25	201	3,70	269	4,05	223
	АС30ХМ	—	—	4,05	223	3,70	269	3,90	241

Продолжение табл. 6

Группы стали	Марка стали	Сталь горячекатаная				Сталь калиброванная			
		Без термической обработки		Отожженная, высокоотпущенная, нормализованная с высоким отпуском, нормализованная		Нагартованная		Отожженная или после высокого отпуска	
		Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
Легированная свинецсодержащая	АС38ХГМ	—	—	3,90	241	3,70	269	3,80	255
	АС40ХГНМ	—	—	3,90	241	3,70	269	3,80	255
	АС40Х	—	—	4,10	217	3,70	269	3,95	235

Примечание. Прокат, заказанный в термически обработанном состоянии, допускается изготовлять без отжига и высокого отпуска с твердостью, соответствующей нормам, указанным в табл. 6 для отожженного и высокоотпущенного состояний.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, Поправка (ИУС 5—91)).

2.8. Твердость проката диаметром или толщиной 5 мм и менее не определяется.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.9. Качество поверхности горячекатаного проката подгрупп *а*, *б*, *в* должно соответствовать требованиям ГОСТ 4543, кроме марок А11, АС14, А12, А20, А30, А35, А40Г, АС35Г2, АС45Г2. Поверхность горячекатаного проката перечисленных марок группы *в* должна быть чистой, без трещин, закатов, рванин и плен.

На поверхности горячекатаных прутков из проката перечисленных марок допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины предельных отклонений, а также мелкие волосовины глубиной, не превышающей ¼ суммы предельных отклонений по размеру.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

2.10. Качество поверхности калиброванного проката должно соответствовать требованиям ГОСТ 1051 группы В. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем (кроме предприятий Минавтосельхозмаша) на калиброванном прокате из стали марок А11, АС14, А12, А20, А30, А35, А40Г, АС35Г2, АС45Г2 мелкие волосовины глубиной до 0,2 мм.

Качество поверхности проката со специальной отделкой поверхности — по ГОСТ 14955.

2.10а. Качество поверхности обточенного проката устанавливают по ГОСТ 14955 или другой нормативно-технической документации.

2.11. По требованию потребителя в прокате с содержанием углерода более 0,3 % (по нижнему пределу), изготовляемом без обточки и обдирки, проверяют глубину общего обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона), которая не должна превышать 1,5 % диаметра или толщины прутка.

Обезуглероживание на прутках, изготовляемых с обточенной или ободранной поверхностью, не допускается.

2.12. Прутки горячекатаного проката должны быть ровно обрезаны.

При резке на прессах, ножницах и под молотами допускаются смятые концы и заусенцы. По требованию потребителя прутки до 140 мм включительно и мотки изготовляют без заусенцев и смятых концов.

Концы прутков калиброванного проката должны соответствовать требованиям ГОСТ 1051, проката со специальной отделкой поверхности и обточенного — ГОСТ 14955 или другой нормативно-технической документации.

2.13. Макроструктура стали при проверке на протравленных темплетах или в изломе не должна иметь флокенов, усадочной раковины, рыхлости, пузырей, трещин, расслоений, шлаковых включений.

Макроструктура стали всех марок, кроме марок А11, АС14, А12, А20, А30, А35, А40Г, АС35Г2, АС45Г2, должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 7.

Таблица 7

Наименование дефектов	Сталь легированная свинецсодержащая	Сталь углеродистая свинецсодержащая
	Балл, не выше	
Центральная пористость	2	3
Точечная неоднородность	3	3
Ликвационный квадрат	2	3
Подусадочная ликвация	1	1

Примечания:

1. Допускается проводить проверку макроструктуры стали методом ультразвукового контроля (УЗК).
2. Для стали марок А11, АС14, А12, А20, А30, А35, А40Г, АС35Г2, АС45Г2 центральную пористость, точечную неоднородность, ликвационный квадрат и подусадочную ликвацию не нормируют.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

2.14. По требованию потребителя прокат изготовляют:

а) с нормированной величиной наследственного аустенитного зерна, которая не должна быть крупнее номера 5 (допускается до 10 % зерен 3-го балла), кроме проката марок А11, А12, А20 и АС14, которые на величину зерна не контролируют;

б) с нормированной прокаливаемостью, кроме проката марок А11, А12, А20, АС14;

в) с контролем микроструктуры после термообработки по согласованным образцам, утвержденным в установленном порядке;

г) с суженными по сравнению с указанными в табл. 1 пределами массовой доли углерода по заказам автомобильной и тракторной промышленности без учета допускаемых отклонений по массовой доле углерода, предусмотренных табл. 2.

Примечание. Нормы по подпунктам *б*, *в* устанавливают по соглашению с потребителем.

Прокат из стали марки А12 с 01.01.91 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике.

2.9—2.14. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.15. Упаковка, маркировка — по ГОСТ 7566 со следующими дополнениями:

упаковка и маркировка калиброванного проката должны соответствовать требованиям ГОСТ 1051, проката со специальной отделкой поверхности и обточенного — по ГОСТ 14955.

Упаковка грузов, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846.

Грузы для экспорта упаковывают в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, и требованиями заказа-наряда внешнеэкономической организации.

2.16. По требованию потребителя концы или торцы прутков горячекатаного и калиброванного проката всех марок в зависимости от группы следует маркировать краской в соответствии с табл. 8.

Таблица 8

Группа стали	Цвет маркировки
Углеродистая сернистая	Желтый
Сернистомарганцовистая	Красный
Углеродистая свинецсодержащая	Черный
Сернистомарганцовистая свинецсодержащая	Зеленый
Легированная свинецсодержащая	Синий

2.15; 2.16. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

3. ПРИЕМКА

3.1. Общие правила приемки проката — по ГОСТ 7566.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Прутки и мотки изготовляют партиями. Партия должна состоять из прутков и мотков одного размера, одной плавки, одинакового способа изготовления и режима термической обработки.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3. Контроль качества поверхности и размеров проводится не менее чем на 10 % прутков и мотков. При получении неудовлетворительных результатов контролю подвергают всю партию. Контроль качества поверхности горячекатаной стали подгруппы *в* проводится на всех прутках.

3.4. Для проверки качества проката от партии отбирают:

а) для определения химического состава плавки — одну пробу от плавки-ковша в соответствии с требованиями ГОСТ 7565;

б) для контроля макроструктуры по излому или травлением — два темплета от разных прутков;

в) для испытаний на растяжение — два прутка от разных прутков и мотков;

г) для определения ударной вязкости — два прутка от разных прутков и мотков;

д) для определения глубины обезуглероженного слоя — три прутка;

е) для проверки твердости — не менее трех прутков;

ж) для определения величины зерна и прокаливаемости — по одному прутку от плавки-ковша;

з) для контроля микроструктуры — два прутка, мотка.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Химический состав стали определяют по ГОСТ 12344—ГОСТ 12348, ГОСТ 12350, ГОСТ 12352, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 28473, ГОСТ 22536.0—ГОСТ 22536.5, ГОСТ 22536.7—ГОСТ 22536.9 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность. Массовую долю свинца определяют по методу, приведенному в приложении.

При возникновении разногласий между потребителем и изготовителем химический состав стали определяют по указанным стандартам.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.2. Качество поверхности проверяют без применения увеличительных приборов. При необходимости проводят светление или травление поверхности, а для проката со специальной отделкой поверхности диаметром до 3 мм включительно осмотр проводят при увеличении до $10^{\times}$.

Допускается применять неразрушающие методы контроля.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.3. Контроль макроструктуры стали методом травления или по излому проводят по ГОСТ 10243, а ультразвуком — по методике предприятия-изготовителя.

4.4. Отбор проб для механических испытаний проводят по ГОСТ 7564.

4.5. Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 1497 на продольных двух образцах. Допускается проводить испытания на натурных образцах из прутков сечением менее 20 мм.

Испытание на ударную вязкость при нормальной температуре проводят на двух образцах типа 1 по ГОСТ 9454.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.6. Определение глубины обезуглероженного слоя проводят методом М по ГОСТ 1763, на трех образцах.

4.7. Определение величины зерна аустенита проводят по ГОСТ 5639, на одном образце.

4.8. Определение твердости по Бринеллю проводят по ГОСТ 9012.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.9. Прокаливаемость определяют методом торцовой закалки по ГОСТ 5657.

4.10. Сталь одной плавки, прошедшую испытания на макроструктуру, прокаливаемость и механические свойства на крупных профилях проката, при поставке в более мелких профилях проката перечисленным испытаниям допускается не подвергать.

4.11. По согласованию изготовителя с потребителем допускается применять статистические и неразрушающие методы контроля механических свойств на растяжение по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

В спорных случаях испытания механических свойств на растяжение проводят по ГОСТ 1497.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 7566.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. **(Исключен, Изм. № 3).**

5.3. Транспортирование может осуществляться транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте каждого вида, и техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

Связки прутков и мотков транспортируют железнодорожным транспортом повагонными отправками в крытых вагонах или с помощью открытого подвижного состава. При повагонных отправках и транспортировании в один адрес двух и более грузовых мест, размеры которых позволяют сформировать транспортный пакет габаритными размерами по ГОСТ 24597, грузовые места должны быть сформированы в транспортные пакеты по НТД.

Средства пакетирования (увязка в связки) — по ГОСТ 7566.

Разд. 5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ СВИНЦА

Настоящая методика распространяется на сталь, легированную свинцом, и устанавливает полярографический метод определения массовой доли свинца (при массовой доле свинца от 0,05 до 0,50 %).

1. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Метод основан на полярографировании свинца в молярной концентрации эквивалента соляной кислоты 3 моль/дм^3 при потенциале полуволны от минус 0,43 до минус 0,45 В по отношению к анодной ртути. Присутствие в растворе более 1 мг хрома, молибдена и никеля делает полярографическую волну менее четкой и удобной для измерений. Для устранения влияния хрома последний окисляется до шестивалентного хлорной кислотой, а свинец осаждается на гидроокиси железа аммиаком. Молибден, никель и шестивалентный хром остаются в фильтрате.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 28473.
Вводная часть, разд. 1, 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Полярограф электронный.
Кислота соляная по ГОСТ 3118, разбавленная 1 : 1 и 1 : 10.
Кислота азотная по ГОСТ 4461.
Кислота хлорная, раствор с массовой концентрацией 0,57 г/см^3.
Аммиак водный по ГОСТ 3760.
Железо, восстановленное водородом, не содержащее свинец.
Желатин по ГОСТ 11293, свежеприготовленный раствор с массовой концентрацией 0,005 г/см^3.
Стандартные растворы свинца.

Раствор А готовят следующим образом: 1 г сп. ч. металлического свинца помещают в стакан и растворяют в 25—30 см^3 азотной кислоты, разбавленной 1 : 1. Окислы азота удаляют кипячением раствора. Приливают 5—10 см^3 соляной кислоты и раствор выпаривают до получения влажных солей. Операцию выпаривания повторяют дважды, каждый раз приливая 5—10 см^3 соляной кислоты. Соли растворяют в 200—300 см^3 горячей воды до полного растворения, охлаждают, разбавляют раствор в мерной колбе до 1 дм^3 водой и перемешивают. 1 см^3 раствора А содержит 1 мг свинца.

Раствор Б готовят следующим образом: 10 см^3 раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доливают до метки водой и перемешивают. 1 см^3 раствора Б содержит 0,1 мг свинца.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

Навеску стали массой 1 г при массовой доле свинца до 0,3 % и 0,5 г — при массовой доле свыше 0,3 % помещают в коническую колбу вместимостью 250 см^3, приливают соответственно 30—15 см^3 соляной кислоты, разбавленной 1 : 1, нагревают до полного растворения навески и окисляют несколькими каплями азотной кислоты до прекращения вспенивания раствора.

Затем приливают 50 см^3 раствора хлорной кислоты с массовой концентрацией 0,57 г/см^3 и раствор выпаривают до появления паров хлорной кислоты, которым дают выделяться 2—3 мин. Колбу снимают с плиты, охлаждают, растворяют соли в воде и вливают тонкой струей в другую коническую колбу вместимостью 500 см^3, куда предварительно налито 100 см^3 воды и 80 см^3 раствора аммиака с массовой концентрацией 0,25 г/см^3. Раствор с осадком гидроокиси металлов нагревают до кипения и фильтруют через фильтр средней плотности. Осадок промывают 8—10 раз горячей водой с аммиаком и, если хрома присутствует более 2 мг, делают переосаждение. Для этого осадок с фильтра смывают водой в колбу, где проводилось осаждение, растворяют в 50 см^3 раствора хлорной кислоты с массовой концентрацией 0,57 г/см^3 и снова выпаривают до появления паров хлорной кислоты. Колбу снимают с плиты, охлаждают, растворяют соли в воде и снова осаждают гидроокиси металлов с аммиаком, как описано выше. Промытый осадок гидроокисей металлов смывают с фильтра водой в колбу, где проводилось осаждение, и растворяют в соляной кислоте плотностью 1 : 1. Фильтр обмывают соляной кислотой, разбавленной 1 : 10, и промывают водой. При массовой доле в навеске анализируемого образца стали хрома, никеля (до 1 мг каждого), молибдена (до 0,5 мг) навеску, указанную выше, растворяют в 30 см^3 соляной кислоты, разбавленной 1 : 1, и окисляют несколькими каплями перекиси водорода. Далее при любом методе разложения растворы выпаривают до 5—7 см^3 и переливают в мерную колбу вместимостью 100 см^3.

Обмывают коническую колбу 50 см³ воды и доливают раствор в мерной колбе до метки соляной кислотой, разбавленной 1 : 1. Раствор перемешивают и часть его (20—30 см³) переливают в сухой стаканчик вместимостью 100 см³. В стакан вносят на кончике шпателя железо, восстановленное водородом, и перемешивают до обесцвечивания (восстановление железа трехвалентного до двухвалентного). Раствор пропускают через сухой быстро фильтрующий фильтр в стаканчик вместимостью 50 см³, приливают 3—4 капли раствора желатина с массовой концентрацией 0,005 г/см³, перемешивают, помещают в электролизер и полярографируют при приложенном напряжении минус 0,43—0,45 В (относительно анодной ртути).

Расчет массовой доли свинца проводят методом сравнения с соответствующим количеством стандартного раствора Б, в который добавлен 1 г железа, не содержащего свинца, проведенным через все стадии анализа, как указано выше.

Расхождение между высотами полярографических волн испытуемого и данного стандартного раствора, измеренными при одинаковой чувствительности гальванометра, не должно быть более ±1 мм.

Разд. 3, 4. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Массовую долю свинца (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{M_1 \cdot C \cdot K_1 \cdot 100}{M_2 \cdot G \cdot K_2 \cdot 100},$$

где M_1 — высота волны анализируемой пробы, мм;
M_2 — высота волны стандартного раствора, мм;
C — количество стандартного раствора, мг;
K_1 — чувствительность гальванометра при полярографировании стандартного раствора;
K_2 — чувствительность гальванометра при полярографировании анализируемой пробы;
G — навеска, г.

Массовую долю свинца рассчитывают с точностью до двух значащих цифр после запятой.

5.2. Допустимые расхождения результатов анализа не должны превышать величин, указанных в таблице.

Массовая доля свинца, %	Допустимые расхождения между крайними результатами анализа, %
От 0,05 до 0,10	0,020
Св. 0,10 » 0,30	0,030
» 0,30 » 0,50	0,040

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.07.75 № 1977

3. ВЗАМЕН ГОСТ 1414—54

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 1051—73	1а.1, 2.10, 2.12, 2.15; 5.1	ГОСТ 12345—2001	4.1
ГОСТ 1497—84	4.5, 4.11	ГОСТ 12346—78	4.1
ГОСТ 1763—68	4.6	ГОСТ 12347—77	4.1
ГОСТ 2590—88	1а.1	ГОСТ 12348—78	4.1
ГОСТ 2591—88	1а.1	ГОСТ 12350—78	4.1
ГОСТ 2879—88	1а.1	ГОСТ 12352—81	4.1
ГОСТ 3118—77	Приложение	ГОСТ 12354—81	4.1
ГОСТ 3760—79	Приложение	ГОСТ 12355—78	4.1
ГОСТ 4461—77	Приложение	ГОСТ 14955—77	1а.1, 1а.2, 2.10, 2.10а, 2.12, 2.15
ГОСТ 4543—71	2.1, 2.9		
ГОСТ 5639—82	4.7	ГОСТ 15846—2002	2.15
ГОСТ 5657—69	4.9	ГОСТ 22536.0—87	4.1
ГОСТ 7417—75	1а.1	ГОСТ 22536.1—88	4.1
ГОСТ 7564—97	4.4	ГОСТ 22536.2—87	4.1
ГОСТ 7565—81	3.4, 4.4	ГОСТ 22536.3—88	4.1
ГОСТ 7566—94	2.15, 3.1, 5.1, 5.3	ГОСТ 22536.4—88	4.1
ГОСТ 8559—75	1а.1	ГОСТ 22536.5—87	4.1
ГОСТ 8560—78	1а.1	ГОСТ 22536.7—88	4.1
ГОСТ 9012—59	4.8	ГОСТ 22536.8—87	4.1
ГОСТ 9454—78	4.5	ГОСТ 22536.9—88	4.1
ГОСТ 10243—75	4.3	ГОСТ 24597—81	5.3
ГОСТ 11293—89	Приложение	ГОСТ 28473—90	4.1, приложение
ГОСТ 12344—2003	4.1		

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)

6. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в сентябре 1981 г., августе 1986 г., декабре 1989 г. (ИУС 12—81, 11—86, 3—90), с Поправками (ИУС 5—91, 12—98, 12—2001, 7—2003)

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 1050—88	**Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия**	3
ГОСТ 1051—73	**Прокат калиброванный. Общие технические условия**	20
ГОСТ 4543—71	**Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия**	25
ГОСТ 1435—99	**Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали.** Общие технические условия	64
ГОСТ 5210—95	**Прокат сортовой из инструментальной стали для напильников, рашпилей,** зубил и крейцмейселей. Общие технические условия.	87
ГОСТ 5950—2000	**Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие** технические условия	95
ГОСТ 1414—75	**Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием.** Технические условия	133

СТАЛЬ КАЧЕСТВЕННАЯ И ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ

Сортовой и фасонный прокат, калиброванная сталь

Часть 1

БЗ 2—2003

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000 Сдано в набор 22.07.2004. Подписано в печать 16.09.2004. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,21. Уч.-изд. л. 15,80. Тираж 850 экз.
Зак. 2134. Изд. № 3142/2. С 3950.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru