

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОКАТ ЛИСТОВОЙ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ  
ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ

## Технические условия

ГОСТ 4041-71

ОКП 09 8100

Срок действия: с 01.01.1976 до 01.01.1996.

Rolled plates of high quality structural steel for cold stamping. Specifications.

Настоящий стандарт распространяется на листовую прокат толщиной от 4 до 14 мм из качественной конструкционной углеродистой стали, предназначенной для холодной штамповки.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4)

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Листовой прокат подразделяется:

- а) о нормируемым характеристикам на категории: 1, 2, 3, 4;  
б) по качеству отделки на группы: повышенной отделки — III, обычной отделки — IV;  
в) по точности проката: высокую — AA, повышенную — A, нормальную — Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3)

## 1а. МАРКИ И СОРТАМЕНТ

1а.1. Марки стали и толщина листов должны соответствовать указанным в табл. 1а.

Таблица 1а

Категория	Толщина листов, мм	Марка стали
1	от 4 до 14 включ.	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40
2	» 4 » 14 »	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40, 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА, 20ЮА,
3	» 4 » 8 »	08кп, 08пс
4	» 4 » 8 »	08Ю

1а.2. По форме, размерам и предельным отклонениям по ширине и длине, неплоскостности и косине реза листовой прокат должен соответствовать ГОСТ 19903-74.

1а.3. Предельные отклонения по толщине листов должны соответствовать нормам, указанным в табл. 1б.

Таблица 1б

Толщина листов, мм	Предельные отклонения по толщине, мм			
	высокой точности AA	повышенной точности A	нормальной точности Б при ширине листа	
			до 1200	более 1200
от 4 до 5 включ.	±0,25	±0,30	—	—
св. 5 » 6 »	±0,28	±0,35	—	—
» 6 » 7 »	±0,30	±0,37	+0,3	±0,5
» 7 » 8 »	—	±0,37	-0,5	±0,5
» 8 » 10 »	—	—	—	+0,5
» 10 » 12 »	—	—	+0,4 -0,6	±0,6
» 12 » 14 »	—	—	+0,5 -0,7	±0,7

1а.4. Серповидность листов, предназначенных для изготовления лонжеронов, не должна превышать 3 мм на 1 м длины, на всю длину — 15 мм при длине менее 7200 мм.

Пример условного обозначения листового проката размерами 6x700x6000 мм по ГОСТ 19903-74 нормальной точности прокатки (Б), нормальной плоскостности (ПН) из стали марки 20, категории 2, IV группы отделки поверхности, термообработанный (Т):

$$\text{Лист } \frac{6 \times 700 \times 6000 - Б - ПН \text{ ГОСТ } 19903 - 74}{20 - 2 - IV - Т \text{ ГОСТ } 4041 - 71}$$

Разд. 1а. (Введен дополнительно, Изм. № 3)

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Листовой прокат изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.  
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3)

2.2. В зависимости от нормируемых характеристик листовой прокат изготавливают категорий, в соответствии с требованиями табл. 1

Таблица 1

Категория	Марка стали	Нормируемая характеристика									
		химический состав	механическое свойство					величина зерна	структурно-свободный цементит	полосчатость	обезуглерожженный слой для стали марок 35, 40
			временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	предел текучести $\sigma_T$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	относительное удлинение $\delta_5$ , %	твердость HRB или HB	изгиб в холодном состоянии на 180°				
1	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+*
2	08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 30, 35, 40, 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА, 20ЮА,	+	+	+*	+	+	+	+	—	+*	+*
3	08кп, 08пс	+	+	+	+	+	+	+	+*	+	—
4	08Ю	+	+	+	+	+	+	+	+*	—	—

### Примечания:

1. Знак «+» означает, что характеристика нормируется, знак «—» означает, что характеристика не нормируется, знак «+\*» означает, что характеристика нормируется по требованию потребителя.

2. Величина зерна стали марок 30-40 категории 2 не нормируется.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4)

2.3. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать листы по штампуемости. Условия изготовления проката по штампуемости устанавливаются согласованием между изготовителем и потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 4)

2.4. Химический состав стали должен соответствовать нормам, приведенным в ГОСТ 1050-88 и табл. 2 настоящего стандарта. Для проката из стали марок 08кп и 08пс 3-й категории химический состав стали должен соответствовать нормам, приведенным в табл. 2

Таблица 2

Марка стали	Массовая доля элементов, %, не более								
	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор	хром	никель	медь	алюминий
08пс	0,09	0,25-0,45	0,04	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	—
08кп	0,10	0,25-0,45	0,03	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	—
25пс	0,22-0,27	0,25-0,50	0,03	0,040	0,040	0,25	0,25	0,30	—
08Ю	0,10	0,25-0,45	0,03	0,030	0,025	0,10	0,15	0,20	0,02-0,08
08ЮА	0,10	0,20-0,40	0,03	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02-0,08
10ЮА	0,07-0,14	0,20-0,40	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02-0,08
15ЮА	0,12-0,18	0,25-0,45	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02-0,08
20ЮА	0,016-0,22	0,25-0,45	0,07	0,025	0,020	0,10	0,15	0,20	0,02-0,08

**Примечание:**

1. В стали марки 25пс в готовом прокате допускается массовая доля углерода до 0,30% и кремния — до 0,08%.
2. В полуспокойной стали допускается наличие остаточного алюминия.
3. Массовая доля мышьяка и азота в стали не должна превышать норм, приведенных в ГОСТ 1050-88.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4)

**2.5-2.8. (Исключены, Изм. № 1, 3)**

2.9. Листы изготовляют в термически обработанном состоянии (отожженными, нормализованными, высокоотпущенными, нормализованными и высокоотпущенными). Листы, прокатанные на станках непрерывной прокатки, и листы 1-й и 4-й категорий, прокатанные на других станах, допускается изготовлять без термической обработки при условии соблюдения всех требований настоящего стандарта. По согласованию изготовителя потребителем допускается изготовлять листы 2-й категории, прокатанные на станках листовой прокатки, без термической обработки.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

2.10. Механические свойства листов должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Марка стали	Категория	Временное сопротивление $\sigma_s$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Предел текучести $\sigma_s$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> ), не более	Относительное удлинение, %, не менее		Твердость, не более	
				$\delta_5$	$\delta_{10}$	HRB	HB
08кп	1-2	270-370 (28-38)	—	34	30	55	100
08пс, 08	1-2	270-410 (28-42)	—	32	28	61	109
10кп	1-2	270-410 (28-42)	—	32	28	64	114
10пс, 10	1-2	290-420 (30-43)	—	32	27	66	117
15кп, 15пс, 15	1-2	320-440 (33-45)	—	30	26	68	121
20кп, 20пс, 20	1-2	340-490 (35-50)	—	28	24	71	127
25пс	1-2	370-540 (38-55)	—	27	23	76	138
25	1-2	390-540 (40-55)	—	26	23	76	138
30	1-2	430-590 (44-60)	—	24	21	80	149
35	1-2	480-640 (49-65)	—	22	18	84	163
40	1-2	510-660 (52-67)	—	21	17	85	167
08кп, 08пс	3	не более 360 (37)	235 (24)	36	32	54	98
08Ю	4	не более 360 (37)	265 (27)	36	32	67	118
08ЮА	2	270-360 (28-37)	—	36	32	65	116
10ЮА	2	270-410 (28-42)	—	32	28	66	117
15ЮА	2	320-440 (33-45)	—	30	26	68	121
20ЮА	2	340-490 (35-50)	—	28	24	71	127

**Примечания:**

1. Для листов в нормализованном состоянии допускается повышение временного сопротивления на 50 Н/мм<sup>2</sup> (5 кгс/мм<sup>2</sup>) при условии соблюдения норм относительного удлинения и изгиба.
2. Для листов из стали марки 08кп 3-й категории предел текучести гарантируется в течение семи суток со дня испытания.

3. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем превышение норм твердости на 5 ед. НВ при соблюдении норм по относительному удлинению, временному сопротивлению, пределу текучести и изгибу.

4. Нормы по показателю предела текучести для марок стали 2-й категории устанавливаются с 01.01.1994. Определение проводят для набора статистических данных.

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

2.11. Листы 2- (кроме стали 40), 3- и 4-й категорий должны выдерживать испытание на изгиб в холодном состоянии на  $180^\circ$  при толщине оправки, указанной в табл. 5. В месте изгиба не должно быть надрывов, трещин и расслоений.

2.12. Величина зерна стали не должна быть крупнее 5-го номера для листов 2-й категории и 6-го номера для листов 3-й и 4-й категорий. Неравномерность зерна допускается в пределах трех смежных номеров зернистости.

Таблица 5

Марка стали	Толщина оправки $d$ при толщине листа $a$
08кп, 08пс, 08, 08Ю, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 08ЮА, 10ЮА	$d=0$ (до соприкосновения сторон)
15, 20кп, 20пс, 20, 25пс, 25, 15ЮА и 20ЮА	$d=a$
30, 35	$d=2a$

**2.11., 2.12. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3)**

**2.13., 2.14. (Исключены, Изм. № 3)**

2.15. По требованию потребителя листы из стали марок 35 и 40 должны проверяться на глубину обезуглероженного слоя. Глубина обезуглероживания (феррит плюс переходная зона) не должна превышать на сторону 2% фактической толщины листа.

**(Измененная редакция, Изм. № 3)**

2.16. Листы изготовляют в травленном виде. Допускается изготовление листов толщиной 4-6 мм в дрессированном виде; нормы твердости устанавливаются согласованием между изготовителем и потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 3)**

2.17. Поверхность листов должна быть чистой, ровной, не должна иметь прокатных и слиточных плен, раскатанных пузырей, трещин и загрязнений, закатов, трещин напряжений, расслоений вкатаной окалины. Допускается желтый оттенок после травления. На поверхности листов III группы отделки допускаются дефекты, не выводящие листы за пределы минусовых предельных отклонений: общая легкая рябизна, раковины от окалины, раковины-вдавы, мелкие царапины и отпечатки. На поверхности листов IV группы отделки поверхности допускаются дефекты, не выводящие листы за пределы минусовых предельных отклонений: общая рябизна, раковины от окалины, раковины-вдавы, мелкие царапины, отпечатки. Допускается зачистка местных дефектов на поверхности листов. Глубина зачистки не должна выводить листы за пределы минусовых предельных отклонений. Качество поверхности допускается уточнять эталонами, согласованными изготовителем с потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.18. Листы должны быть ровно обрезаны со всех сторон. Листы, прокатанные на станах непрерывной прокатки, допускается поставлять с необрезанной (катаной) кромкой, если глубина надрывов кромок не превышает половины предельного отклонения по ширине листа и не выводит лист за пределы номинальной ширины.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.19. Листы должны быть выправленными.

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

**2.20. (Исключен, Изм. № 3).**

2.21. При контроле листов ультразвуком нормы устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.22. Нормы при определении по требованию потребителя ударной вязкости при температуре минус  $20^\circ\text{C}$  или минус  $40^\circ\text{C}$  для листов из стали спокойных и полуспокойных марок, полосчатости для листов из стали спокойных и полуспокойных марок, полосчатости для листов 2-й категории, величины зерна для листов из стали марок 30-40, структурно-свободного цементита для листов 3-й и 4-й категории устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

#### 3.1. (Исключен, Изм. № 3)

3.2. Приемка листов производится партиями. Партия должна состоять из листов одной плавки-ковша (для стали, разливаемой в слитки), одной толщины, одной садки в печь или одного режима термической обработки (для печей непрерывного действия) и одной категории и сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 7566-81 с дополнительным указанием: вида термической обработки; значения предела текучести для марок стали категории 2 (при условии его определения); результатов проверки листов неразрушающими методами контроля (при условии проведения контроля ультразвуковыми или другими методами). Для листов, изготовленных из стали с установок непрерывной разливки, масса партии не должна превышать 250 т.  
(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 4).

3.3. Внешнему осмотру должны быть подвергнуты все листы, входящие в партию. Осмотр поверхности должен производиться без применения увеличительных приборов.

#### 3.4. (Исключен, Изм. № 1).

3.5. Отбор проб для химического анализа производят по ГОСТ 7565-81. Для химического анализа отбирают одну пробу от плавки-ковша.

3.6. Количество листов, отбираемых от каждой партии для проверки качества проката, устанавливается предприятием-изготовителем, но не менее двух. Количество листов для проведения ультразвукового контроля устанавливается согласованием изготовителя с потребителем.

3.7. Определение ударной вязкости при температуре минус 20°C и минус 40°C для листов из стали спокойных и полуспокойных марок, полосчатости для листов 2-й категории, величины зерна для листов из стали марок 30-40, структурно-свободного цементита для листов 3-й и 4-й категории проводят по требованию потребителя.

#### 3.6., 3.7. (Измененная редакция, Изм. № 3).

3.8. При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенном количестве образцов, отобранных от других листов партии.  
(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.9. Объем контроля штампваемости устанавливается согласованием между изготовителем и потребителем.  
(Введен дополнительно, Изм. № 4).

### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1а. От каждого отобранного для контроля листа отбирают:

- а) по одному поперечному образцу на растяжение и изгиб. Места вырезки — по ГОСТ 7564-73 (вариант 1);
- б) по два образца для определения твердости, глубины обезуглероживания, величины зерна, полосчатости и наличия структурно-свободного цементита. Один образец вырезают на расстоянии 40-50 мм от кромки, другой из средней трети ширины листа. По согласованию с потребителем испытание может проводиться на одном образце, вырезанном из средней трети ширины листа.  
(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4.1. Испытания проводят:

- на растяжение — по ГОСТ 1497-84, на коротких образцах; допускается проведение повторного испытания на образцах с расчетной длиной  $11,3 \cdot \sqrt{F}$ ; при этом нормы должны соответствовать указанным в табл. 4 для относительного удлинения  $\delta_{10}$ ;
  - на изгиб — по ГОСТ 14019-80;
  - на твердость по Бринеллю и Роквеллу — по ГОСТ 9012-59 или ГОСТ 9013-59; измерение твердости допускается производить на образцах, отобранных для испытания на растяжение;
  - на величину зерна — по ГОСТ 5639-82;
  - на обезуглероживание — по ГОСТ 1763-68;
  - на полосчатость и структурно-свободный цементит — по ГОСТ 5640-68;
  - на ударную вязкость при пониженных температурах — по ГОСТ 9454-78.
- Химический состав определяют по ГОСТ 22536.1-88, ГОСТ 22536.2-87, ГОСТ 22536.3-88, ГОСТ 22536.4-88, ГОСТ 22536.5-87, ГОСТ 22536.6-88, ГОСТ 22536.7-88, ГОСТ 22536.8-87, ГОСТ 22536.9-88, ГОСТ 2536.10-88, или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа.

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

4.2. При изготовлении листов по штампуемости испытания, перечисленные в п. 4.1., не проводятся. Поставщик гарантирует штампуемость металла до первой термообработки или до нанесения покрытия.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

**4.3., 4.4. (Исключены, Изм. №3).**

4.5. Допускается производить контроль механических свойств неразрушающими методами по методике, согласованной между изготовителем и потребителем.

4.6. Методика ультразвукового контроля устанавливается согласованием между изготовителем и потребителем.

**4.5., 4.6. (Введены дополнительно, Изм. №3).**

4.7. Условия контроля штампуемости устанавливаются согласованием изготовителя с потребителем.

**(Введен дополнительно, Изм. №3).**

## **5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — в соответствии с ГОСТ 7566-81 с дополнениями.

5.1.1. Транспортирование транспортными пакетами — в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

5.2. Каждый лист должен быть смазан с обеих сторон нейтральным маслом или ингибиторной смазкой. Листы из стали марок 08ЮА, 10ЮА, 15ЮА и 20ЮА должны быть смазаны с двух сторон веретенным маслом с добавкой ингибитора. Листы из стали остальных марок по требованию потребителя смазываются с двух сторон нейтральным маслом с добавкой ингибитора.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

**5.3., 5.4. (Исключены, Изм. № 3).**

**Разд. 6. (Исключен, Изм. № 3).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан и внесен Министерством черной металлургии СССР. Разработчики: И. Н. Голиков, А. С. Каплан, Р. И. Колясникова, Е. В. Кручина, Д. А. Смоляренко.
2. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12.03.1971 № 421.
3. Взамен ГОСТ 4041-48.
4. Стандарт унифицирован с БДС 14351-77.
5. Ссылочные нормативно-технические документы.

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1050-88	2.4
ГОСТ 1497-84	4.1
ГОСТ 1763-68	4.1
ГОСТ 5639-82	4.1
ГОСТ 5640-68	4.1
ГОСТ 7564-73	4.1a
ГОСТ 7565-81	3.5
ГОСТ 7566-88	3.2, 5.1
ГОСТ 9012-59	4.1
ГОСТ 9013-59	4.1
ГОСТ 9454-78	4.1
ГОСТ 12359-81	4.1
ГОСТ 14019-80	4.1

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 19903-74	1a.2
ГОСТ 22536.1-88	4.1
ГОСТ 22536.2-87	4.1
ГОСТ 22536.3-88	4.1
ГОСТ 22536.4-88	4.1
ГОСТ 22536.5-87	4.1
ГОСТ 22536.6-88	4.1
ГОСТ 22536.7-88	4.1
ГОСТ 22536.8-87	4.1
ГОСТ 22536.9-88	4.1
ГОСТ 22536.10-88	4.1
ГОСТ 28473-90	4.1

6. Срок действия продлен до 01.01.1996 Постановлением Госстандарта СССР от 23.05.1990 № 1255.
7. Переиздание (январь 1993 г.) с изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в августе 1974 г., апреле 1985 г., мае 1990 г. (ИУС 10-74, 5-80, 3-86, 8-90).