

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р**  
**– 202**  
(первая редакция)

---

**ПРОКАТ КОРРОЗИОННОСТОЙКИЙ  
МНОГОСЛОЙНЫЙ ДЛЯ ТРУБ**

**Технические условия**

Издание официальное

Москва  
Российский институт стандартизации

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202

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	Нормативные ссылки .....	1
3	Сортамент.....	2
4	Технические требования.....	2
5	Правила приемки.....	8
6	Методы испытаний.....	9
9	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	11
	Приложение А (обязательное) Пример условных обозначений.....	13
	Библиография.....	14



## **ПРОКАТ КОРРОЗИОННОСТОЙКИЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ ДЛЯ ТРУБ**

### **Технические условия**

Corrosion-resistant multilayer rolled products for pipes. Specifications

---

Дата введения –        –        –

#### **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на прокат листовой горячекатаный плакированный коррозионностойкий (далее – плакированные листы) с основным слоем из нелегированной или легированной стали и плакирующим слоем из коррозионностойких сталей и сплавов, предназначенный для изготовления труб для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности.

#### **2 Нормативные ссылки**

- ГОСТ 1497 (ИСО 6892–84) Металлы. Методы испытаний на растяжение
- ГОСТ 2999 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу
- ГОСТ 5632 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
- ГОСТ 5639 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна
- ГОСТ 6032 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии
- ГОСТ 7564 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний
- ГОСТ 7565 (ИСО 377-2–89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава
- ГОСТ 7566Metalлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
- ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах
- ГОСТ 10885 Прокат листовой плакированный коррозионностойкий. Технические условия
- ГОСТ 12344 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода
- ГОСТ 12345 (ИСО 671-82, ИСО 4935-89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

**ГОСТ Р \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_**

ГОСТ 12346 (ИСО 439-82, ИСО 4821-1-86) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния

ГОСТ 12347 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 12348 (ИСО 629-82) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца

ГОСТ 12349 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения вольфрама

ГОСТ 12350 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351 (ИСО 4942:1988, ИСО 9647:1989) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия

ГОСТ 12352 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12353 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта

ГОСТ 12354 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена

ГОСТ 12355 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана

ГОСТ 12357 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия

ГОСТ 12362 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения микропримесей сурьмы, свинца, олова, цинка и кадмия

ГОСТ 12363 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения селена

ГОСТ 12364 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения церия

ГОСТ 12365 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения циркония

ГОСТ 14019 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

ГОСТ 19903 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 26877 металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 28473 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 30456Metalлопродукция. Трубы стальные, прокат стальной листовой и рулонный. Метод испытания на ударный изгиб падающим грузом

### 3 Сортамент

3.1 Плакированные листы изготовляют толщиной от 4,0 до 38,0 мм включительно с шагом в 1,0 мм.

3.2 Толщина плакированных листов и плакирующего слоя:

- для листов толщиной от 4,0 до 27,0 мм включительно – по ГОСТ 10885;

- для листов толщиной от 28,0 до 38,0 мм включительно – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

В миллиметрах

Толщина листа	Толщина плакирующего слоя
от 28,0 до 31,0 включ.	от 3,5 до 4,5 включ.
от 32,0 до 38,0 включ.	от 4,0 до 5,5 включ.

3.3 Длина и ширина плакированных листов определяется условиями поставки между изготовителем и заказчиком.

3.4 Предельные отклонения по толщине плакированных листов:

- для листов толщиной от 4,0 до 37,0 мм включительно – по ГОСТ 10885.

- для листов толщиной 38,0 мм –  $\pm 1,9$  мм.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускаются другие предельные отклонения по толщине.

3.5 Предельные отклонения по ширине, длине, косина реза и отклонение от плоскостности плакированных листов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10885.

### 4 Технические требования

4.1. Плакированные листы изготовляют с основным слоем из низколегированных сталей классов прочности К50, К52, К54, К55, К56, К58, К60, К65 (Х80), Х56, Х60, Х65, Х70, химический состав и марки стали которых должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

ГОСТ Р \_\_\_\_\_  
Таблица 2

Класс прочно-сти	Марка стали	Массовая доля элементов, %								
		C	Mn	Si	Ti	Nb	V	Al	S	P
									не более	
К50	12Г2С	0,10-0,15	1,30-1,65	0,4-0,6	–	–	–	–	0,035	0,035
	09Г2С	не более 0,12	1,30-1,70	0,5-0,8	–	–	–	–	0,030	0,035
К52	17ГС	0,15-0,20	1,00-1,40	0,4-0,6	–	–	–	–	0,035	0,035
	17Г1С	0,15-0,20	1,15-1,55	0,4-0,6	–	–	–	–	0,030	0,035
	13ГС	0,11-0,15	1,15-1,45	0,4-0,6	0,015-0,035	–	–	0,02-0,05	0,015	0,025
	17Г1С-У	не более 0,20	не более 1,55	не более 0,6	–	–	–	не более 0,06	0,020	0,025
	13ГС-У	0,11-0,15	1,15-1,45	0,4-0,6	0,015-0,035	–	–	0,02-0,05	0,008	0,025
	08ГБЮ	0,07-0,10	1,10-1,40	не более 0,3	–	0,035-0,055	–	0,02-0,05	0,006	0,025
	12ГСБ	0,10-0,14	1,10-1,60	0,25-0,50	0,005-0,020	0,03-0,05	–	0,01-0,06	0,020	0,025
К54	13Г2АФ	0,10-0,18	1,00-1,70	0,15-0,50	0,005-0,010	–	0,06-0,11	0,010-0,045	0,035	0,030
К55	13Г1С-У	0,11-0,15	1,25-1,55	0,4-0,6	0,015-0,035	–	–	0,02-0,05	0,007	0,025
К56	09ГБЮ	0,08-0,11	1,10-1,40	не более 0,3	–	0,06-0,08	–	0,02-0,05	0,006	0,025
	12Г2СБ	0,10-0,14	1,40-1,75	0,25-0,50	0,005-0,020	0,040-0,070	–	0,01-0,06	0,020	0,025
	09Г2ФБ	не более 0,13	не более 1,7	не более 0,35	0,010-0,035	не более 0,05	не более 0,09	0,02-0,05	0,007	0,020
К58	13Г1СБ-У	0,12-0,15	1,3-1,6	0,4-0,6	0,015-0,035	не более 0,045	–	0,02-0,05	0,007	0,025
К60	10Г2ФБЮ	0,09-0,12	1,55-1,75	0,15-0,50	0,010-0,035	0,02-0,05	0,08-0,12	0,02-0,05	0,006	0,020
	10Г2ФБ	0,09-0,12	1,55-1,75	0,15-0,35	0,010-0,035	0,02-0,04	0,09-0,12	0,02-0,05	0,006	0,02
	10Г2СБ	не более 0,13	1,3-1,8	0,25-0,50	0,005-0,02	0,03-0,05	–	0,01-0,06	0,020	0,025
	10Г2СФБ	не более 0,13	1,3-1,8	0,25-0,50	0,005-0,020	0,03-0,05	не более 0,10	0,01-0,06	0,020	0,025
	08Г1НФБ	не более 0,10	1,0-1,4	0,20-0,4	не более 0,03	не более 0,10	не более 0,10	0,02-0,05	0,006	0,020
К65	–	не более 0,08	не более 1,95	не более 0,45	–	не более 0,10	не более 0,10	–	0,004	0,015
Х56	–	не более 0,15	не более 1,65	не более 0,4	0,01-0,035	не более 0,10	не более 0,07	0,02-0,05	0,006	0,020
Х60	–	не более 0,15	не более 1,65	не более 0,4	0,01-0,035	не более 0,10	не более 0,10	0,02-0,05	0,006	0,020
Х65	–	не более 0,15	не более 1,65	не более 0,4	0,01-0,035	не более 0,10	не более 0,10	0,02-0,05	0,006	0,020
Х70	–	не более 0,12	не более 1,75	не более 0,5	0,01-0,035	не более 0,10	не более 0,12	0,02-0,05	0,006	0,015
Х80	–	не более 0,08	не более 1,95	не более 0,45	–	не более 0,10	не более 0,10	–	0,004	0,015

4.3 Плакированные листы изготовляют с плакирующим слоем из коррозионностойких стали марок: 08X13, 08X14Ф, 04X14C2, 04X14C2Б, 08X17Т, 08X18ФБ, 15X25Т, 08X18Н10, 08X18Н10Б, 08X18Н10Т, 08X18Н12Б, 12X18Н9, 12X18Н10Т, 12X18Н10Б, 10X17Н13М2Т, 10X17Н13М3Т, 08X17Н15М3Т, 08X22Н6Т, 06ХН28МДТ, ХН65МВ, ХН65МВУ, 410S, Тр321, 315Ti.

4.4 Химический состав марок сталей 08X13, 08X17Т, 15X25Т, 08X18Н10, 08X18Н10Т, 08X18Н12Б, 12X18Н9, 12X18Н10Т, 12X18Н10Б, 10X17Н13М2Т, 10X17Н13М3Т, 08X17Н15М3Т, 08X22Н6Т, 06ХН28МДТ, ХН65МВ, ХН65МВУ должен соответствовать требованиям ГОСТ 5632.

Химический состав стали марок 08X18ФБ, 08X14Ф, 04X14C2 и 04X14C2Б, 08X18Н10Б, 410S, Тр321, 316Ti должен соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3

Марка стали	Массовая доля элементов, %												
	C	Si	Mn	S	P	Cu	Cr	Ni	Nb	V	Mo	Al	Ti
				не более									
08X18ФБ	0,06-0,12	не более 0,80	не более 2,0	0,025	0,025	-	17,0-19,0	-	1,2-1,5	0,20-0,50	-	-	-
08X14Ф	не более 0,1	0,2-0,6	0,6-1,2	0,02	0,035	-	11,0-15,5	-	-	0,20-0,50	-	-	-
04X14C2	не более 0,05	1,0-2,0	не более 0,8	0,005	0,020	-	13,0-15,0	-	-	-	-	-	-
04X14C2Б	не более 0,05	1,0-2,0	не более 0,8	0,005	0,020	-	13,0-15,0	-	10xC-1,1	-	-	-	-
08X18Н10Б	не более 0,08	не более 0,80	не более 2,0	0,020	0,035	0,3	17,0-19,0	9,0-11,0	10C-1,50	0,2	0,3	-	-
410S	не более 0,08	не более 1,00	не более 1,00	0,030	0,040	-	11,5-14,5	не более 0,60	-	-	-	0,10-0,30	-
Тр321	не более 0,08	не более 0,75	не более 2,00	0,030	0,040	-	17,0-19,0	9,0-12,0	-	-	-	-	не более 0,70
316Ti	не более 0,08	не более 0,75	не более 2,00	0,030	0,040	-	16,0-18,0	10,0-14,0	-	-	-	-	не более 0,70

4.5 Углеродный эквивалент (Сэкв) и параметр стойкости против растрескивания (R<sub>см</sub>) должны быть не более 0,43% и 0,24% соответственно.

Для стали марки 17Г1С-У значение углеродного эквивалента не более 0,46%.

4.6 Плакированные листы поставляют без термической обработки при условии обеспечения заданных свойств. Допускается изготовлять листы с термической обработкой. Вид и режим термической обработки устанавливает изготовитель и указывает в документе о качестве.

## ГОСТ Р \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

4.7 Механические свойства плакированных листов определяют на стали основного слоя и должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Категория прочности	Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести $\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение $\delta_5$ , %, не менее
K50	Не менее 490	Не менее 340	20
K52	510-610	370-470	23
K54	Не менее 530	Не менее 360	20
K55	540-640	410-510	23
K56	550-650	430-530	22
K58	Не менее 570	Не менее 470	20
K60	590-690	490-590	22
K65	590-710	500-595	19
X56	490-590	410-510	23
X60	517-617	430-530	23
X65	531-631	460-560	22
X70	565-665	500-600	22
X80	645-760	565-665	20

Примечания:  
 1 Испытания на растяжение проводят на поперечных образцах.  
 2 Значения временного сопротивления в продольном направлении гарантируются в листах без проведения прямых испытаний и не должны отличаться более чем на 7% от значений в поперечном направлении.  
 3 Отношение фактических значений предела текучести к временному сопротивлению должно быть не более 0,90.

Таблица 5

Номинальная толщина листа, мм	Ударная вязкость КСУ, Дж/см <sup>2</sup> , не менее
До 10,0 включ.	49,0
Св. 10,0 до 15,0 включ.	58,8
Св. 15,0 до 25,0 включ.	68,6
Св. 25,0 до 30,0 включ.	78,4
Св. 30,0 до 38,0 включ.	83,3

Примечания:  
 1 Ударную вязкость определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытания трех образцов. На одном из образцов допускается снижение ударной вязкости на 9,8 Дж/см<sup>2</sup>.  
 2 Ударную вязкость определяют при температуре испытаний минус 60°C, для классов прочности K50 и K52 температура испытаний может быть минус 40°C. Температуру испытания указывают в заказе.  
 3 По требованию потребителя может быть установлена другая температура испытания на ударный изгиб, что указывается в заказе.

4.8 Твердость стали основного и плакирующего слоев должна быть не более 240 HV10.

4.9 Размер зерна стали основного слоя должен быть не крупнее 9 номера по ГОСТ 5639. Наличие зерен крупнее номера 9 не допускается.

Для плакированных листов, поставляемых после нормализации и нормализации с отпуском, размер зерна для основного слоя должен быть не крупнее 8 номера по ГОСТ 5639. Наличие зерен крупнее номера 8 не допускается.

4.10 По согласованию изготовителя с заказчиком плакирующий слой может быть испытан на стойкость против межкристаллитной коррозии (МКК), за исключением стали марок 08X13, 08X14Ф, 04X14C2, 04X14C2Б.

4.11 На поверхности основного слоя не должно быть плен, рванин, трещин, вкатанной окалины, закатов, раковин, гармошки, раскатанных загрязнений, пузырей-вздутий, раскатанных корочек и пригара. Допускаются на поверхности листов тонкий слой окалины, не препятствующей выявлению поверхностных дефектов, незначительная рябизна и шероховатость от опавшей окалины, риски глубиной не более 0,2 мм и отдельные локальные вмятины, если они не выводят толщину листов за предельные минусовые отклонения.

На поверхности плакирующего слоя не должно быть окалины, раскатанных пузырей, прокатанных плен, трещин, механических повреждений и следов от вкатанной окалины (раковины, рябизна).

4.12 Недопустимые дефекты должны быть удалены пологой зачисткой, глубина которой не должна выводить толщину плакирующего слоя за его минимальную величину.

4.13 По согласованию изготовителя с заказчиком допускается зачистка на большую глубину или вырубка дефектных участков плакирующего слоя с последующей их заваркой. При этом общая площадь исправленных участков не должна превышать 5% площади обрезного листа.

4.14 По согласованию изготовителя с заказчиком допускается поставка листов после сплошной абразивной зачистки со стороны плакирующего слоя. Сплошная абразивная зачистка со стороны плакирующего слоя листов выполняется после удаления всех перечисленных выше дефектов и ремонта сваркой (если производился). После зачистки не допускается наличие следов перегрева металла плакирующего слоя.

4.15 Ремонт основного слоя заваркой не допускается.

4.16 Плакированные листы поставляют с обрезной кромкой.

4.17 Расслоения по торцам и кромкам основного слоя не допускаются.

4.18 По сплошности сцепления слоев плакированные листы должны соответствовать классам по таблице 6. Класс сплошности указывают в заказе.

Таблица 6

Класс листа	Условная площадь несплошностей, см <sup>2</sup>		Условная площадь максимально допустимой зоны несплошностей, м <sup>2</sup>	Относительная условная площадь всех учитываемых несплошностей металла, %, не более		Максимально допустимая условная протяженность несплошностей, мм
	Минимально учитываемых	Максимально допустимых		На 1 м <sup>2</sup>	На площадь единицы листового проката	
0	5	20	1,0	1,0	0,3	30 – для листового проката толщиной до 60 мм включ., 50 – для листового проката толщиной св. 60 мм
1	10	50	2,0	2,0	0,5	50
2	20	100		3,0	1,0	100
3	50	250	-	5,0	2,0	200

Примечания:  
 1 Максимально допустимая условная протяженность несплошностей применяется при дискретном линейном сканировании и для оценки сплошности прикромочных зон листового проката.  
 2 Чувствительность контроля ультразвукового метода устанавливает предприятие-изготовитель.

4.19 Плакированные листы испытывают на пластичность плакирующего слоя. Угол изгиба должен быть равен 90 °С. В месте изгиба не должно быть расслоений, трещин.

4.20 Прочность соединения основного и плакирующего слоев в плакированных листах испытывают на сопротивление срезу. Сопротивление срезу должно быть не менее 240 Н/мм<sup>2</sup> (30,591 кгс/мм<sup>2</sup>).

4.21 Примеры условных обозначений плакированных листов в заказе – в соответствии с приложением А.

## 5 Правила приемки

5.1 Плакированные листы принимают партиями.

Партия должна состоять из листов одних марок стали плакирующего и основного слоев, одной толщины проката и одного режима термической обработки. Масса партии – не более 100 т. По согласованию изготовителя с заказчиком масса партии может быть иной.

5.2 Каждую партию металлопродукции сопровождают документом о качестве, оформленным по ГОСТ 7566. В документе о качестве дополнительно указывают:

- способ изготовления плакированных листов;
- марку стали основного и плакирующего слоя с указанием соответствующих документов по стандартизации;
- номера плавок и химический состав стали основного и плакирующего слоев;
- толщину плакирующего слоя;
- режим термообработки (при условии проведения);
- класс сплошности сцепления слоев.

5.3 Для контроля качества от партии металлопродукции отбирают:

- а) для химического анализа – пробы по ГОСТ 7565;
- б) для контроля размеров, отклонения от плоскостности – каждый лист;
- в) для контроля качества поверхности и качества кромок – каждый лист;
- г) для контроля толщины плакирующего слоя, испытания на срез или отрыв – на двух листах;
- д) для испытания на растяжение – два листа;
- е) для испытания на ударный изгиб – два листа;
- ж) для испытания на изгиб – один лист;
- и) для контроля твердости – один лист;
- к) для определения величины зерна основного слоя – один лист;
- л) для контроля стойкости плакирующего слоя против межкристаллитной коррозии (МКК) – один лист;
- м) для ультразвукового контроля для определения сплошности сцепления слоев – один лист.

## 6 Методы испытаний

6.1 Химический анализ стали и сплавов проводят по ГОСТ 12344–12357, ГОСТ 12362–12365, ГОСТ 28473 или другими методами, обеспечивающими требуемую точность.

6.2 Для стали основного слоя углеродный эквивалент (Сэкв) и параметр стойкости против растрескивания (Рсм) определяют соответственно по формулам (1) и (2):

$$C_{\text{экв}} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V + Ti + Nb}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} + 15B; \quad (1)$$

$$P_{\text{см}} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Cr + Mn + Cu}{20} + \frac{Ni}{15} + \frac{V}{10} + 5B; \quad (2)$$

## ГОСТ Р \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

Где С, Mn, Si, Cr, Mo, V, Ti, Nb, Ni, Cu, В – массовые доли соответствующих элементов в металле конкретной плавки стали основного слоя по результатам плавочного анализа.

Содержащиеся в стали, как примеси, Cu, Ni и Cr, если их суммарная массовая доля не превышает 0,20% и бор при расчете Сэкв и Рсм не учитывают.

6.3 Контроль размеров листов проводят стандартизованными средствами измерениями и средствами допускового контроля.

6.4 Методика измерения отклонения от плоскостности в соответствии с ГОСТ 26877.

6.5 Качество поверхности и кромок листов проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

6.6 От каждого контрольного листа отбирают:

- для контроля толщины плакирующего слоя – по два образца;
- для испытаний на срез – по два образца;
- для контроля твердости – один образец;
- для определения величины зерна основного слоя – один образец;
- для испытания на растяжение – один образец;
- для испытания на ударный изгиб – по шесть образцов;
- для испытания на ударный изгиб падающим грузом (ИПГ) – два образца;
- для испытания на изгиб плакированного слоя – два образца;
- для испытания на стойкость плакирующего слоя против межкристаллитной коррозии (МКК) – по ГОСТ 6032 от каждой плавки.

6.7 Отбор проб для механических испытаний основного слоя проводят в соответствии с ГОСТ 7564.

Контролю механических свойств подвергают образцы основного слоя после удаления плакирующего слоя из коррозионностойкой стали.

6.8 Испытание на растяжение проводят на плоских поперечных пятикратных образцах по ГОСТ 1497. При толщине листа более 25,0 мм допускается проводить испытание на цилиндрических образцах типа 3, номер образца 4 по ГОСТ 1497.

6.9 Испытание на ударный изгиб проводят:

- на трех поперечных образцах типа 1 по ГОСТ 9454;
- на двух поперечных образцах для испытаний на ударный изгиб с определением количества вязкой составляющей в изломе образцов для ИПГ в соответствии с ГОСТ 30456 или в изломе образцов DWTT в соответствии с [1].

6.10 Контроль твердости проводят по ГОСТ 2999.

6.11 Величину зерна основного слоя определяют по ГОСТ 5639.

6.12 Толщину плакирующего слоя проверяют на двух образцах шириной 30 мм, взятых от поперечного темплета листа. Длина образцов должна быть не менее 30 мм. Один образец отбирают из середины поперечного темплета, второй - у кромки. Одну сторону образца шлифуют. Толщину коррозионностойкого слоя измеряют с помощью лупы или микроскопа с ценой деления не более 0,1 мм. За толщину коррозионностойкого слоя принимают минимальное значение результатов трех измерений.

6.13 Прочность соединения слоев плакированных листов проверяют испытанием на срез с определением сопротивления срезу по плоскости соприкосновения основного и коррозионностойкого слоев.

Форма образца, схема и метод испытания плакированных листов в соответствии с ГОСТ 10885.

6.14 Испытания на изгиб плакированных листов проводят по ГОСТ 14019. Толщина оправки должна быть равна двум толщинам образца.

Для листов толщиной более 30 мм образцы для испытания на изгиб доводят до необходимой толщины механической обработкой.

Пластичность определяют при изгибе образцов плакирующим слоем наружу. При изгибе образца плакирующим слоем внутрь и наружу дополнительно определяют прочность соединения слоев.

6.15 Изготовление образцов, подготовку их к испытаниям, проведение испытаний и оценку стойкости против межкристаллитной коррозии плакирующего слоя из стали всех марок проводят по ГОСТ 6032.

6.16 Каждый плакированный лист контролируют 100% ультразвуковому контролю для определения сплошности сцепления слоев.

6.17 При получении неудовлетворительных результатов плакированных листов (образцов) хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов по виду испытаний, для которых получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

## **7 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение**

7.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение листов – по ГОСТ 7566 со следующим дополнением.

7.2 На поверхности основного слоя на расстоянии не более 50 мм от одного из концов должно быть нанесено не смываемой краской:

- номер плавки основного слоя;

**ГОСТ Р \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_**

- марка стали основного и лакирующего слоя и номер лакированного листа;
- размеры листа (номинальная толщина, ширина и фактическая длина);
- месяц и год изготовления листа.

Маркировка клеймением не допускается.

Приложение А  
(обязательное)

Примеры условных обозначений

А.1 Пример условного обозначения:

Плакированный лист размерами 8 х 1500 х 6000 мм, с основным слоем из стали класса прочности К60 и плакирующим слоем из стали марки 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632 класса сплошности сцепления слоев 0:

Лист  $\frac{8 \times 1500 \times 6000 \text{ ГОСТ Р ...}}{К60 + 08Х18Н10Т \text{ ГОСТ } 5632 - 2014 - \text{ кл.0}}$  или

Лист 8 х 1500 х 6000 ГОСТ Р.../ К60 + 08Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014 – кл.0

## Библиография

- [1] API RP 5L3 Рекомендуемая практика проведения испытаний трубопроводных труб на разрыв падающим грузом, четвертое издание (Recommended Practice for Conducting Drop-Weight Tear Tests on Line Pipe, Fourth Edition)

---

УДК 669.1

ОКС 77.140.20

Ключевые слова: плакированный лист, коррозионностойкая сталь (сплав), нелегированная сталь, легированная сталь, плакирующий слой, основной слой

---

Директор ЦССМ  
ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

С.А. Горшков