МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

ПО ЗАМЕНЕ ИНОСТРАННЫХ МАРОК (КАТЕГОРИЙ) КОРПУСНЫХ СТАЛЕЙ НА ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ

РД 31.54.01-84

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
М О Р С К О Г О Ф Л О Т А
(МИНМОРФЛОТ)

РУКОВОДИТЕЛЯМ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ
МИНМОРФЛОТА

от 11.01.84 № МТ-43-43/177

Министерством морского флота утверждён руководящий документ РД 31.54.01-84 "Рекомендации по замене иностранных марок (категорий) корпусных сталей на отечественные при ремонте" (взамен РТМ 31.061.74 со сроком введения в действие с 1 июля 1984 года.

ПРЕДЛАГАЮ:

1. Руководителям предприятий и организаций ММФ при переоборудовании и ремонте судов руководствоваться РД 31.54.01-84

2. ЦНИКБ

2.1. обеспечить издание, рассылку РД 31.54.01-84 предприятиям и организациям до 1.07.84г.

2.2. контроль за исполнением настоящего директивного письма.

Главный инженер
В/О "Мортехсудоремпром" А.Е.Берков

РАЗРАБОТАН Ленинградским центральным проектно-конструкторским бюро (ЛЦКБ)

Главный инженер В.А.ГАЛИЦКИЙ

Зав. отделом Я.Н.ГРИГОРЬЕВ

Исполнители Г.И.СОКОЛОВА
С.В.ДЕРЮГИН

СОГЛАСОВАН Регистром СССР

Главный инженер Ю.И.БЫКОВ

УТВЕРЖДЕН

Заместитель председателя А.Е.БЕРКОВ

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ письмом В/О "Мортехсудоремпром" от 11.01.84 № МТ-43-42/177

Рекомендации по замене иностранных марок (категорий) корпусных сталей на отечественные при ремонте	РД 31.54.01-84 Взамен РТМ 31.061-74

Письмом В/О "Мортехсудоремпром" от 11.01.84 № МТ-43-42/177 срок введения в действие установлен с 1 июля 1984 года.

1. Настоящий руководящий документ содержит рекомендации по выбору категорий (марок) судостроительной стали при ремонте корпуса (связей прочного корпуса) морских судов всех классов типов и назначений.

2. Выбор стали и сварочных материалов для ремонта корпусов судов.

2.1. Выбор категорий стали для ремонта корпуса должен проводиться в соответствии с имеющейся на судне документацией и на основании требований 1.4 части II Правил классификации и постройки морских судов Регистра СССР.

Для ремонта должна применяться сталь по разделу 4 ГОСТ 5521-76 с сертификатами Регистра СССР.

Применение иной стали может быть допущено в порядке исключения по специальному согласованию с Инспекцией Регистра СССР при удовлетворительных результатах контрольных испытаний в объёме и в соответствии с 3.2 части XIII Правил классификации и постройки морских судов Регистра СССР.

При ремонте корпусов замена конструкций из листового и профильного проката из стали различных марок на сталь по разделу 4 ГОСТ 5521-76 и Правил Регистра СССР выполняется согласно приложению 2.

Если в сертификатах на материал указана категория (марка) стали имеющаяся в приложении 1 и 2, категорию стали для замены

можно определить с помощью приложений 1-3.

2.2. При выборе сварочных материалов и технологии сварки следует руководствоваться требованиями части XIУ Правил классификации и постройки морских судов Регистра СССР и ОСТ 5.9083-83.

Обозначение категорий судостроительной стали, принятые в Правилах Регистра СССР и иностранных классификационных обществ

Категории стали		Регистр СССР РС	Английский Ллойд LR		Германский Ллойд GL		Норвежский Веритас NV		Бюро Веритас BV		Итальянский Морской Регистр судоходства RINA		Американское бюро судоходства AB		Ниппон Кайдзи Киокай NK	
			до 1973	после 1973	до 1973	после 1973	до 1973	после 1973	до 1973	после 1973	до 1973	после 1973	до 1973	после 1973	до 1973	после 1973
Сталь нормальной прочности		РСА	✱	А	А	GL-A	NVA	NVA	А	А	А, АМ		А	А	КА	КА
		РСВ	—	В	—	GL-B	NVW	NVB	—	В	D, SS		—	В	—	КВ
		РСД	D	D	CuD	GL-D	NVC NVD	NVD	D	D			D	D	KD	KD
		РСЕ	Е	Е	Е	GL-E	NVE	NVE	Е	Е			Е	Е	КЕ	КЕ
Сталь повышенной прочности		РСА32	—	АН32	F32	GL-A32	NVS	NVA32		АН32				АН32		КА32
		РСД32	—	DH32	G32	GL-D32	—	NVD32		DH32			AB/DA32	DH32		KD32
		РСЕ32	—	ЕН32	—	GL-E32	NVH	NVE32		ЕН32			AB/EH32	ЕН32		КЕ32
		РСА36	—	АН36	F36	GL-A36	—	NVA36		АН36	ERS			АН36		КА36
		РСД36	—	DH36	G36	GL-D36	—	NVD36		DH36	ERSS		AB/DA36	DH36		KD36
		РСЕ36	—	ЕН36	—	GL-E36	—	NVE36		ЕН36	FRE		AB/EH36	ЕН36		НЕ36
		РСА40	—		—		—	NVA40S								
		РСД40	—		—		—	NVD40S								
		РСЕ40						NVE40S								

Страна	Категория		PCA	PCB	PCD	PCE	PCA32	PCD32	PCE32	PCA36	PCD36	PCE36	PCA40	PCD40	PCE40
Страна	СССР	Заменяемые марки стали, толщины, мм	Вст3сп2 4-60	Вст3сп4 5-25	С 4-30		09Г2 4-30			10Г2С1Д 4-32			10ХСНД 4-32		
			Вст3пс2 4-60	Вст3пс4 5-25			09Г2С 4-60			15ГБ 10-32					
			Вст3Гпс2 4-60	Вст3Гпс4 5-30	—	—	—			—					
			Вст3сп3 5-40	—											
			Вст3пс3 5-40												
			Вст3Гпс3 5-40												
	ВНР		RH1 до25	RH2 до25	RH3 до25	RH4	—			—			—		
	ГДР		St38-2 до20	St38-3 до40	St38-3 до40	St38-3 до40	St 52-3 20-40		St35-3 20-40	St 52-3 до40			—		13MnSi6 6-8
			St42-2 до100	St42-3 до40	St42-3 до40	St42-3 до40	—	—	14Mn6 4-20	—	—	16Mn6 4-16			25MnSi6 6-40
			—	—	St35-4 до40	—			14MnCrSi4 4-20			HS52-3			
	ПНР		St41 до60	St41-Ч3 до60	St41-Ч5 до60	St41-Ч6	—	—	09Г2 до20	—			—		
	УССР		11425 до50	11378 до50	11425лл	11428лл	—	—	11457лл до25	11503 лл			—		
			11375л												
	НРБ		К14сп	К13Гсп	К13Сп	К12Гсп	10Г2-К	—		09Г2Б-К	—		—		
			К14пс	К13Гпс	—	—	09Г2Б-К	—		14Г2Б					
										14Г2Ф					
	Италия		—	—	—	—	—	—	—	Fe52C до Fe52D30	Aseva52	—	—		—
	Швеция									0X525	0X525Z	0X545			
											0X520 до 30				
	ФРГ									—	—	FB50AK			
												50FK-6			
	Австрия											Alfort			Aldur58 до 30
												Aldur 50			
	Финляндия					RAEX 27E POLAR K4-26K			RAEX 32E POLAR			RAEX 36E POLAR			

Химический состав и механические свойства марок стали отечественного и зарубежного производства

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %									Толщина, мм	Состояние поставки	Механические свойства								
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Прочие			Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²)	δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С		
						не более											20	-20	-40	0	-10	-20	-40
																не менее						
РСА	Регистр СССР	СССР	Не более 0,23	Не более 0,35	Не менее 25·С	0,040	0,040	—	—	—	—	—	4-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	—	—	—
	ГОСТ 3321-76		Не более 0,23	0,10-0,35	Не менее 0,40		0,040	—	—	—			4-50		400-480 (41-50)	235 (24)	22						
ВСт3сп2	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 380-71	СССР	0,14-0,22	0,12-0,30	0,40-0,65	0,04	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	4-20	Г	372-490 (38-50)	245(25) 235(24)	26 25	—					
ВСт3пс2				0,05-0,17	0,40-0,65								21-40			225(23)	23						
ВСт3Гпс2				Не более 0,15	0,80-1,10								41-60										
ВСт3сп3				0,12-0,30	0,40-0,65								5-9		372-480 (38-49)	245(25) 235-245 (25-24) 235(24)	26 26 25	79(8) 69(7) 49(5)	—	—	—	—	—
ВСт3пс3				0,05-0,17	0,40-0,65								10-25										
ВСт3Гпс3				Не более 0,15	0,80-1,10								26-40										
													5-9		372-490 (38-50)	245(25) 245-235 (25-24) 235(24)	26 26 25	79(8) 69(7) 49(5)					
													10-30										
													31-40										
RH 1		ВНР	Не более 0,22	0,07-0,37	0,40-0,65	0,05	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	до 25	Г									
St 38-2	TGL 2960	ГДР	0,12-0,20	0,17-0,37	0,40-0,65	0,05	0,05	—	—	—	—	—	до 20	Г	370-430 (38-44)	235 (24)	25	69(7)	—	—	—	—	—
St 42-2			0,17-0,24	0,12-0,37	0,45-0,70	0,05	0,05						до 100	Г	410-480 (42-49)	255 (26)	23	59(6)					
St-41	PNH-92147-76	ПНР	Не более 0,22	Не более 0,35	Не менее 2,5·С	0,05	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	до 60	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	20	—	—	—	—	—	—
11375 А	ČSN	ЧССР	Не более 0,22	0,12-0,30	0,40-0,65	0,040	0,045	0,30	0,30	0,30	—	—		Г									
К14 Сп	БДС 9801-72	НРБ	0,10-0,18	0,12-0,35	0,45-0,75	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—		Г									
К14 пс			0,10-0,18	Не менее 0,12	0,40-0,75	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30				Г									

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Механические свойства											
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (связанный)	прочие	Толщина, мм	Состояние поставки	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С			
			не более														не менее	20	-20	-40	0	-10	-20	-40
RH3		ВНР	Не более 0,20	0,12-0,37	Не менее 0,50	0,045	0,045	0,30	0,30	0,30	—	—	до 25	Г										
St 38-3	TGL 7960	ГДР	0,12-0,18	0,12-0,30	0,40-0,65	0,045	0,045	—	—	—	—	—	до 40	Н	372-432 (38-44)	235(24)	25	—	64(6,5)	—	—	—	—	—
St 42-3			0,15-0,22	0,12-0,30	0,45-0,70	0,045	0,045								410-480 (42-49)	250(26)	23		59(6,0)					
St 41-US	РИН-92142-76	ВНР	Не более 0,20	0,15-0,35	0,50-1,20	0,045	0,045	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,01	—	до 60	Н	402-490 (41-50)	235(24)	20							
11425 Л1	ČSN	ЧССР	Не более 0,22	0,12-0,30	0,40-0,70	0,040	0,043	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,01	—												
K13Cп	БДС 9301-82	НРБ	0,09-0,017	0,10-0,35	0,60-0,90	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	0,02-0,06	—		Н										
PCE	Регистр СССР	СССР	Не более 0,18	0,10-0,35	0,70-1,50	0,040	0,040	—	—	—	0,015	—	4-50	Н	400-400 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	—	—	22(2,5) 20(2)
	ГОСТ 5521-76		Не более 0,18	0,10-0,35	0,20-1,50	0,040	0,040	—	—	—	0,02-0,06	—	4 5-7 8-9 10-50	Н	400-490 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	—	—	19(1,9) 24(2,4) 22(2,2)
RH4		ВНР	Не более 0,18	0,15-0,37	Не менее 0,60	0,045	0,045	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,02	—												
St 38-3	TGL 7960	ГДР	0,12-0,18	0,12-0,30	0,40-0,65	0,045	0,045	—	—	—	—	—	до 40	Н	372-432 (38-44)	235(24)	25	—	—	39(4)	—	—	—	—
St 42-3			0,15-0,22	0,12-0,30	0,45-0,70	0,045	0,045								410-480 (42-49)	250(26)	23			39(4)				
St 41U6	РИН-92142-76	ПНР	Не более 0,18	0,10-0,35	0,70-1,50	0,045	0,045	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,02	—												
H428 Л1	ČSN	ЧССР	Не более 0,20	0,12-0,35	0,50-0,80	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,01	—												
K12Cп	БДС 9801-72	НРБ	0,08-0,17	0,10-0,35	0,70-1,10	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	0,02-0,06	—												
K4-26K		Фин. ланд.	0,18	0,15-0,30	0,6-1,0	0,035	0,035	—	—	0,10-0,30	Не менее 0,02	Ce 0,05-0,10	5-60	Н	400-510 (41-52)	255 (26)	22	—	—	49(5)	—	—	—	—
RAEX27E POLAR															400-510 (41-52)	265 (27)	22	—	—	—	—	—	—	27 (2,8)

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Толщина, мм	Состояние поставки	Механические свойства								
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Zr (циркон)	Прочие			Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С			
			не более															20	-20	-40	0	-10	-20	-40
																	не менее							
РСВ	Регистр СССР	СССР	Не более 0,21	Не более 0,35	Не менее 0,80	0,040	0,040	—	—	—	—	—	4-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	27(2,8) 20(2,0)	—	—	—
	ГОСТ 5521-76		Не более 0,21	0,17-0,35	Не менее 0,80	0,040	0,040	—	—	—	Не более 0,06		4 4-7 8-9 10-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	19(1,9) 24(2,4) 27(2,8)	—	—	—
ВСт3сп4	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 380-71		0,14-0,22	0,12-0,30	0,40-0,65	0,040	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	5-9	Г	372-480 (38-49)	245(25)	26	79(8) 69(7)	39(4) 29(3)	—	—	—	—	—
ВСт3пс4				0,05-0,17	0,40-0,65								10-25		372-490 (38-50)	245-255 (25-26)								
ВСт3Гпс4				Не более 0,15	0,80-1,10								5-9 10-30			245(25) 245-255 (25-26)		79(8) 69(7)	39(4) 29(3)					
RH2	—	ФРГ	Не более 0,22	0,07-0,37	Не менее 0,40	0,045	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	до 25	Г										
St 38-3	TGL 7960	ГДР	0,12-0,18	0,12-0,30	0,40-0,65	0,045	0,045	—	—	—	—	—	до 40	Г	372-432 (38-44)	235(24)	25	98(10)	64(6,5)	—	—	—	—	—
St 42-3			0,15-0,22	0,12-0,30	0,45-0,70	0,045	0,045								410-480 (42-49)	250(26)	23	88(9)	59(6,0)					
St 41 V3	PN/H-92147-76	ПНР	Не более 0,20	0,15-0,35	Не менее 2,5 %C	0,045	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	до 60	Г	402-490 (41-50)	235(24)	20	—	—	—	27(2,8)	—	—	—
11378	ČSN	ЧССР	Не более 0,22	0,12-0,30	0,40-0,65	0,040	0,045	0,30	0,30	0,30	—	—	до 50	Н										
K13 Гсл	БДС 9801-72	НРБ	0,09-0,17	0,10-0,35	0,50-1,10	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	0,02-0,06	—		Г										
K13 Гпс			0,09-0,17	47 0-47 0 KE 40	0,30-1,10	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—												
РСД	Регистр СССР	СССР	Не более 0,21	0,10-0,35	0,60-1,40	0,040	0,040	—	—	—	0,015	—	4-50	Н	408-490 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	27(2,8) 20(2,0)	—	—
	ГОСТ 5521-76		Не более 0,21	0,10-0,35	0,60-1,40	0,040	0,040	—	—	—	0,02-0,06	—	4 5-7 8-9 10-50	Г	400-490 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	19(1,9) 24(2,4) 27(2,8)	—	—
С	ГОСТ 5521-76		0,14-0,20	0,12-0,35	0,60-1,40	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	4 5-9 10-20	Г	400-490 (41-50)	235(24)	24	—	39(4) 29(3)	—	—	—	—	—
													свыше 20-30	II	по согласованию									

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Толщина, мм	Состояние поставки	Механические свойства									
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (кислородно-вороновый)	Прочие			Временное сопротивление разрыву σ_t, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести σ_s, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_s, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С			
						не более											не менее	20	-20	-40	0	-10	-20	-40
18Mn6	TGL 14509	ГДР	0,14-0,20	Не более 0,55	1,20-1,60	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	4-30	Н	510(52)	334-354 (34-36)	21-22	—	—	28(3)	—	—	—	—
14MnCrSi4			0,14-0,17	0,40-0,70	0,90-1,30	0,040	0,040	0,50-0,80	0,30	0,30			4-20		490(50)	334-344 (34-35)	—			29(3)				
09Г2		ПНР	Не более 0,12	0,20-0,40	1,40-1,80	0,035	0,040	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,02	—	до 20											
11457ЛЛ		ЧССР	Не более 0,18	0,13-0,40	Не более 1,30	0,035	0,040	0,20	0,30	0,20	Не менее 0,01	—	до 25											
10Г2-К		НРБ	Не более 0,14	0,17-0,37	1,20-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	0,02-0,06	—												
09Г2Б-К			Не более 0,12	0,30-0,50	1,30-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	0,015-0,06	Nb 0,01-0,04												
RAEX32E POLAR		Фин.	0,16	0,24	1,10	0,030	0,012	—	—	0,30	0,055	—			470-590 (48-60)	315 (32)	22	—	—	—	—	—	—	31(3,2)
PCA36	Регистр СССР	СССР	Не более 0,18	0,10-0,50	0,90-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	Не более 0,06	Не более Mo 0,08 Nb 0,02-0,05 V 0,05-0,10	4-50	Н	490-620 (50-63)	355(36)	21	—	—	—	34(3,5) 24(2,2)	—	—	—
PCD36																							34(3,5) 24(2,2)	
PCE36											0,015-0,06										—		—	34(3,5) 24(2,4)
A36	ГОСТ 5521-76		Не более 0,18	0,10-0,50	0,90-1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	—	Не более Mo 0,08 Nb 0,02-0,05 V 0,05-0,10	4 5-7 8-9 10-32	Н	490-620 (50-63)	352 (36)	21	—	—	—	— 24(2,4) 28(2,9) 34(3,5)	—	—	—
D36													4 5-7 8-9 10-32								—		24(2,4) 28(2,9) 34(3,5)	
E36													4 5-7 8-9 10-32										—	24(2,4) 28(2,9) 34(3,5)
10Г2С1Д	ГОСТ 5521-76		Не более 0,12	0,20-1,10	1,30-1,65	0,035	0,035	0,30	0,30	0,15-0,30	—	—	4 5-9 10-15 16-32	Г	490-686 (50-70)	343 (35)	21	—	—	— 39(4) 39(4) 49(5)	—	—	—	—
	ГОСТ 19282-73 ГОСТ 5521-76												4 5-9	Г	490(50)	353(36) 343(35)	21	65(6,5)		39(4)				
													10-20	закалка с отпуском	480(49)	333(34)		59(6)		29(3)				
													21-32		470(48)	326(33)								
													33-60		450(46)	294(30)								
													38-60		430(44)									

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Толщина, мм	Состояние поставки	Механические свойства									
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (кислорастворимый)	Прочие			Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести σ_s, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С			
						не более												20	-20	-40	0	-10	-20	-40
																	не менее							
РСА32	Регистр СССР	СССР	Не более 0,18	0,10-0,50	0,00-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	Не более 0,06	Mo Не более 0,08	4-50	Н	470-590 (48-60)	315 (32)	22	—	—	—	31(3,2) 22(2,2)	—	—	—
РСD32																							31(3,2) 22(2,2)	
РСЕ32											0,015-0,06										—		—	31(3,2) 22(2,2)
А32	ГОСТ 5521-76		Не более 0,18	0,10-0,50	0,90-1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	Не более 0,06	Mo Не более 0,08	4 5-7 8-9 10 и более	Н	470-590 (48-60)	313 (32)	22	—	—	—	22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—
D32													4 5-7 8-9 10 и более								—		22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)	
Е32											0,02-0,06		4 5-7 8-9 10 и более											22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)
09Г2	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 19282-73		Не более 0,12	0,17-0,37	1,40-1,80	0,035	0,035	0,30	0,30	0,30	—	—	4 5-9 10-20 21-30	Г	Не менее 441(45)	304(31) 304(31) 304(31) 294(30)	21	—	—	—	34(3,5) 29(3,0) 49(5,0)	—	—	—
	ГОСТ 5521-76												32-60	Заданное сопротивление	Не менее 451(46)	294(30)					49(5)			
09Г2С	ГОСТ 19282-73		Не более 0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,030	0,035	0,30	0,30	0,30			4	Г	490(50)	343(35)	21	65(6,5)	—	—	39(4)			
													5-9		490(50)	343(35)								
													10-20		470(48)	326(33)		59(6,0)			34(3,5)			
													21-32	Н	460(47)	304(31)		59(6)			34(3,5)			
													33-60		450(46)	284(29)								
													60-60		440-430 (45-44)	274-264 (28-27)								
SL52-3	TOL 7060	ГДР	0,14-0,20	0,40/0,55	1,20-1,50	0,040	0,040	—	—	—	—	—	8-40	Н	510-608 (52-62)	353 (36)	22	—	—	—	39(4)	—	—	—
14Мп6	TOL 10509		0,12-0,18	0,20-0,40	1,20-1,60	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30			4-20		460-470 (47-48)	324-334 (33-34)	18				29(3)			

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %									Раскисленность	Механические свойства							
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (контрольный)	Прочие	Толщина, мм	Состояние поставки	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгсм), при температуре, °С			
																		20	-20	-40	0	-10	-20	-40
			Не более			Не более												Не менее						
15ГБ	ТУ14-1-2592-79	СССР	Не более 0,18	0,10-0,50	0,90-1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	0,02-0,06	N6 0,02-0,05	10-32	Н	490-618 (50-63)	355 (36)	21	—	—	63(6,4)	—	—	—	—
St52-3	TGL 7960	ГДР	0,14-0,22	0,40-0,55	1,20-1,50	0,040	0,040	—	—	—	—	—	до 40	Н	510-608 (52-62)	355 (36)	22	—	—	39(4)	—	—	—	—
HSS2-3	TGL 22426	ГДР	Не более 0,18	0,40-0,50	0,9-1,6	0,040	0,040	—	—	—	0,06	V 0,010		Н	490-622 (50-63)	355 (36)	21						34(3,5)	
11503 АА		ФРГ	Не более 0,18	0,15 0,40	Не более 1,40	0,035	0,040	0,30	0,30	0,30	Не менее 0,01	N6 0,01-0,05				—								
09Г2Б-А		НРБ	Не более 0,12	0,30-0,50	1,30-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	0,015 0,06	N6 0,01-0,04		Н										
14Г2		НРБ	0,10-0,16	0,20-0,50	1,30-1,60	0,040	0,040	0,20	0,40	0,35	0,015 0,06	N8 0,01-0,05												
14Г2Ф		НРБ										V 0,05-0,10												
Fe52C Fe52D	UNI 5133, 5134	Италия	Не более 0,20	Не более 0,55	Не более 1,50	0,05	0,05	0,20	0,20	0,25	—	—	до 50	Н	490-628 (50-64)	355 (36)	20	39(3,5) при 0°С			—	—	—	—
Fe52B		Италия	0,20	0,25	1,50	0,040	0,040								520-588 (53-60)	355 (36)	20	—	49(5)					
0X52B		Швеция	0,18	0,15-0,50	0,90-1,40	0,040	0,040	—	—	—	—	N8 0,02	до 30	Н					39(4)					
0X525		Швеция	Не более 0,18	0,15-0,50	Не более 1,4	0,020	0,040				Для модификации	N8 0,02-0,03	5-200		495-615 (60-63)	355 (36)	22	—	49(5)	—	—	—	—	—
0X5252		Швеция																		140(14,3)				
0X545		Швеция	Не более 0,18	0,15-0,58	0,9-1,6	0,040	0,040	—	—	—	Не более 0,08	N8 не более 0,05			Не менее 539(54)	Не менее 355(36)	22	—	—	—	—	—	—	39(4,0)
FB52AK		ФРГ	0,18	0,50	1,0-1,50	0,030	0,030	—	—	—	—	N6 0,05 V 0,10	до 35	Н	490-608 (50-62)	355 (36)								
30FK-6		ФРГ	0,20	0,40	1,30	0,040	0,040													39(4)				
Alfort		Австрия	0,22	0,45	1,40	0,040	0,040	—	—	—	—	—		Н	510-530 (52-54)	372(38)				34(3,5)				
Aldur 50		Австрия													490-588 (50-60)	355(36)				39(4)				
RAEX36E POLAR		Фин.											Не более 20		490-620 (50-63)	355(36)	22	—	—	—	—	—	—	34(3,5)

Продолжение

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Толщина, мм	Состояние поставки	Механические свойства								
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Ar (гигроскопичность)	Прочие			Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см² (кгс·м/см²), при температуре, °С			Работа удара KV, Дж (кгс·м), при температуре, °С			
			не более															20	-20	-40	0	-10	-20	-40
																		не менее						
РСА 40	Регистр СССР	СССР	Не более 0,12	0,8-1,1	0,5-0,8	0,035	0,035	0,6-0,9	0,5-0,8	0,40-0,65	0,005-0,05	—	4-50		530-690 (54-70)	390 (40)	19	—	—	—	36(3,7) 25(2,5)	—	—	—
РСД 40																					—	—	36(3,7) 25(2,5)	—
РСЕ 40																							—	36(3,7) 25(2,5)
А 40	ГОСТ 5521-76	СССР	Не более 0,12	0,8-1,1	0,5-0,8	0,035	0,035	0,6-0,9	0,5-0,8	0,4-0,6	Не более 0,06	—	4 5-7 8-9 10-32	Зависит от состояния	530-690 (54-70)	392 (40)	19	—	—	—	25(2,5) 30(3,1) 36(3,7)	—	—	—
Д 40											0,02-0,05		4 5-7 8-9 10-32								—	—	25(2,5) 30(3,1) 36(3,7)	—
Е 40													4 5-7 8-9 10-32										—	25(2,5) 30(3,1) 36(3,7)
10ХСНД	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 10282-73		Не более 0,12	0,80-1,10	0,50-0,80	0,035	0,035	0,60-0,90	0,50-0,80	0,40-0,60	—	—	4 5-9 10-15 16-32 33-90	Г Н	530 (54) 510 (52)	392 (40)	19	—	—	—	49(5) 39(4) 49(5)	—	—	—
18МпС16	TGL 14509	ГДР	0,14-0,35	0,60-0,90	1,20-1,60	0,050	0,050	0,30	0,30	0,30	—	—	6-8	Н	588 (60)	392 (40)	19	—	—	—	—	—	—	—
25МпС16			0,20-0,29	0,40-0,90	1,20-1,60	0,050	0,050	0,30	0,30	0,30			6-40											
Aldur 58		Франция	0,23	1,50	0,50	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	до 30	Н	568-668 (58-68)	402 (41)	19	—	—	39(4)	—	—	—	—

Примечание. Работа удара KV при испытании на ударный изгиб стали определяется на продольных образцах – значение в числителе, на поперечных образцах – значение в знаменателе, если [illegible] значение KV работа удара определяется на продольных образцах

gost.e-ecolog.ru