

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

РЕКОМЕНДАЦИИ

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

РД 31.54.01-84

МИНИСТЕРСТВО
МОРСКОГО ФЛОТА
(МИНМОФЛОТ)

РУКОВОДИТЕЛЯМ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ
МИНМОФЛОТА

от 11.01.84 № МТ-43-43/177

Министерством морского флота утверждён руководящий документ РД 31.54.01-84 "Рекомендации по замене иностранных марок (категории) 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. ЛИЦЕ

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.Барков

РАЗРАБОТАН Ленинградским центральным проектно-конструкторским
бюро (ЛЦКБ)

Главный инженер	В.А. ГАЛИЦКИЙ
Зав. отделом	Я.Н. ГРИГОРЬЕВ
Исполнители	Г.И. СОКОЛОВА С.В. ДЕРЖИН

СОГЛАСОВАН Регистром СССР

Главный инженер	В.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 "Мортехсудорем-
пром" от 11.01.84
в МТ-43-42/177 срок введе-
ния 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 корпу-
сов 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 объеме 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 I и 2, категорию стали для замены

можно определить с помощью приложений I-3.

2.2. При выборе сварочных материалов и технологии сварки следует руководствоваться требованиями части XIV 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**

		Классификационные общества														
		Регистр СССР РС	Английский Ллойд LR		Германский Ллойд GL		Норвежский Веритас NV		Бюро Веритас BV		Итальянский Морской Регистр RINA		Американское бюро судостроения AB		Ниппон Кай-Джи Кюкай 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
			1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973	1973
Категории стали	Сталь нормальной прочности	PCA	A	A	GL-A	NVA	NVA	A	A	A, AM		A	A	KA	KA	
		PCB	—	B	—	GL-B	NVW	NVB	—	B	D, SS		—	B	—	KB
		PCD	D	D	GL-D	NVC NVD	NVD	D	D			D	D	KD	KD	
		PCE	E	E	E	GL-E	NVE	NVE	E	E			E	E	KE	KE
	Сталь повышенной прочности	PCA32	—	AH32	F32	GL-A32	NVS	NVA32		AH32				AH32		KA32
		PCD32	—	DH32	G32	GL-D32	—	NVD32		DH32			AB DH32	DH32		KD32
		PCE32	—	EH32	—	GL-E32	NVH	NVE32		EH32			AB EH32	EH32		KE32
		PCA36	—	AH36	F36	GL-A36	—	NVA36		AH36	ERS			AH36		KA36
		PCD36	—	DH36	G36	GL-D36	—	NVD36		DH36	ERSS		AB DH36	DH36		KD36
		PCE36	—	EH36	—	GL-E36	—	NVE36		EH36	FRE		AB EH36	EH36		HE36
	PCA40	—		—		—	NVA40S									
	PCD40	—		—		—	NVD40S									
	PCE40						NVE40S									

Д.З.И. 54.01-84 лист 3
Приложение 1. Справочное

РА.31.54.01-84 лист 3
Положение 1 справочное

Категория			РСА	РСВ	РСД	РСЕ	РСА32	РСД32	РСЕ32	РСА36	РСД36	РСЕ36	РСА40	РСД40	РСЕ40									
Страна	Замещаемые марки сталей, толщины, мм	СССР	Вст3сп2 4-60	Вст3сп4 5-25	С 4-30	—	09Г2 4-30			10Г2С1А 4-32			10ХСНА 4-32											
		Вст3сп2 4-60	Вст3сп4 5-25	09Г2С 4-60			15Г5 10-32																	
		Вст3сп2 4-60	Вст3сп4 5-30	—			—																	
		Вст3сп3 5-40	—							—														
		Вст3сп3 5-40																						
		Вст3сп3 5-40																						
		ВНР	РН1 до 25	РН2 до 25	РН3 до 25	РН4	—			—			—											
		ГДР	St38-2 до 20	St38-3 до 40	St38-3 до 40	St38-3 до 40	St52-3 до 40			St52-3 до 40			—	18MnSi6 6-8	25MnSi6 6-40									
			St42-2 до 20	St42-3 до 40	St42-3 до 40	St42-3 до 40	—	—	14MnSi4 4-20	—	—	16Mn6 4-16												
			—	—	St38-4 до 40	—						MS52-3												
		ПНР	St41 до 60	St41-03 до 60	St41-05 до 60	St41-06	—	—	09Г2 до 20	—			—											
		УССР	11423 до 50	11378 до 30	11425AP	11428AP	—	—	114571A до 25	114571A до 25			—											
НРБ	K14CN	K13CN	K13CN	K12CN	10Г2-К	—			09Г26-К	—														
	K14NC	K13NC	—	—	09Г26-К	—			14Г25															
Италия	—	—	—	—	—	—	—	Fe50C до Fe50D30	As20A2	—			—											
Швеция	—	—	—	—	—	—	—	OKS25	OKS25E до 50	OKS45														
ФРГ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F050RA SOFK-6						ARdu-53 до 30								
Австрия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ACFORL ACFORL 50														
Финляндия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	RHLK36E POLAR														

Химический состав и механические свойства марок стали
отечественного и зарубежного производства

РА 3159.01-84 лист 5
Приложение 3
Справочное

Марка (категория) стали	Нормативно-техническая документация	Страна	Химический состав, %										Механические свойства									
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (в пересчете на алюминий)	Прочие	Толщина, мм	Состояние поставки	Временное сопротивление разрыву σ_B , МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа (кгс/мм ²)	Число ударов, при температуре, °С	Число ударов, при температуре, °С	Число ударов, при температуре, °С	Число ударов, при температуре, °С	Число ударов, при температуре, °С	Число ударов, при температуре, °С
			не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более
РСА	Регистр СССР	СССР	Не дано 0,23	Не дано 0,35	Не дано 23-С	0,040	0,040	—	—	—	—	—	4-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	—	—
	ГОСТ 3321-70		Не дано 0,23	0,40-0,55	Не дано 40	0,040	—	—	—	—	—	—	1-50	Г	400-480 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	—	—
ВСтЗсп2	ГОСТ 5521-70	СССР	0,14-0,22	0,12-0,35	0,40-0,55	0,04	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	4-20	Г	370-420 (38-49)	245(25)	25	—	—	—	—	—
ВСтЗсп2				0,05-0,12	0,40-0,55								10-20	Г	370-420 (38-49)	235(24)	25	—	—	—	—	—
ВСтЗсп2				Не дано 0,15	0,40-0,50								10-60	Г	370-420 (38-50)	225(23)	23	—	—	—	—	—
ВСтЗсп3				0,40-0,50	0,40-0,55								5-9	Г	370-480 (38-49)	245(25)	26	79(8)	—	—	—	—
ВСтЗсп3				0,05-0,12	0,40-0,55								10-25	Г	370-480 (38-49)	245-235 (25-24)	26	69(7)	—	—	—	—
ВСтЗсп3	ГОСТ 380-71	СССР	0,22	0,05-0,12	0,40-0,55	0,04	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	20-40	Г	370-480 (38-49)	235(24)	25	49(5)	—	—	—	—
				Не дано 0,15	0,80-1,10								5-9	Г	370-480 (38-50)	245(25)	26	79(8)	—	—	—	—
ВСтЗсп3	ГОСТ 380-71	СССР	0,22	0,05-0,12	0,40-0,55	0,04	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	10-30	Г	370-480 (38-50)	245-235 (25-24)	26	69(7)	—	—	—	—
ВСтЗсп3				0,05-0,12	0,40-0,55								10-30	Г	370-480 (38-50)	245-235 (25-24)	26	69(7)	—	—	—	—
РН 1	ВНР	ВНР	Не дано 0,22	0,07-0,37	0,40-0,65	0,05	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	20-25	Г	370-430 (38-44)	235 (24)	25	69(7)	—	—	—	—
Ст 38-2	ГОЛ	ГДР	0,12-0,20	0,17-0,37	0,40-0,65	0,05	0,05	—	—	—	—	—	20-20	Г	370-430 (38-44)	235 (24)	25	69(7)	—	—	—	—
Ст 42-2	ГОЛ	ГДР	0,17-0,24	0,17-0,37	0,45-0,70	0,05	0,05	—	—	—	—	—	20-180	Г	410-480 (42-49)	235 (26)	23	59(6)	—	—	—	—
Ст 41	РНН-92147-76	ВНР	Не дано 0,22	Не дано 0,35	Не дано 23-С	0,05	0,05	0,30	0,30	0,30	—	—	20-60	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	20	—	—	—	—	—
Н375А	ЕСН	ЧССР	Не дано 0,22	0,12-0,30	0,40-0,65	0,040	0,045	0,30	0,30	0,30	—	—	—	Г	—	—	—	—	—	—	—	—
К14Сн	БАС	НРБ	0,10-0,18	0,12-0,35	0,45-0,75	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	—	Г	—	—	—	—	—	—	—	—
К14Сн	9801-72	НРБ	0,10-0,18	Не дано 0,12	0,40-0,75	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	—	Г	—	—	—	—	—	—	—	—

[illegible]

Марка (категория) стали	Нормативная техническая документация	Страна	Химический состав, %										Толщина, мм	Состояние поверхности	Механические свойства										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (до 0,03) бориций	Прочие			Времен- ное сопротивление разрыву σ_B , МПа (кгс/см ²)	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа (кгс/см ²)	Относитель- ное удлинение δ_5 , %	Ударная вязкость КСД, дж/см ² (кгс·м/см ²), при тем- пературе, °C				Работа удара кХ дЖ (кгс·м), при темпе- ратуре, °C			
																		НЕ БОЛЕЕ				НЕ МЕНЕЕ			
																		20	-20	-40	0	-10	-20	-40	
PCB	Результат СССР	СССР	Нс до- нец 0,21	Нс до- нец 0,35	Нс до- нец 0,80	0,040	0,040	—	—	—	—	4-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	—	27(28) 20(20)	—	—	—	
	ГОСТ 5521-76		Нс до- нец 0,21	Нс до- нец 0,35	Нс до- нец 0,80	0,040	0,040	—	—	—	Нс до- нец 0,06	—	4-7 8-9 10-50	Г	400-490 (41-50)	235 (24)	22	—	—	—	—	19(19) 24(24) 22(22)	—	—	—
BCr3cH4	ГОСТ 5521-76	СССР	Q14- 0,22	Q12-13 Q10-15	Q10-15 Q10-15	Q040	Q05	Q30	Q30	Q30	—	—	5-9	Г	372-480 (38-49)	245(25) 245-255 (25-26)	26	79(8) 69(7)	39(4) 29(3)	—	—	—	—	—	
BCr3Hc4	ГОСТ 380-71												10-25					Г	372-480 (38-49)						245(25) 245-255 (25-26)
BCr3Hc4	ГОСТ 380-71	СССР	Q14- 0,22	Q12-13 Q10-15	Q10-15 Q10-15	Q040	Q05	Q30	Q30	Q30	—	—	5-9	Г	372-480 (38-49)	245(25) 245-255 (25-26)	26	79(8) 69(7)	39(4) 29(3)	—	—	—	—	—	
BCr3Hc4	ГОСТ 380-71												10-30					Г	372-480 (38-49)						245(25) 245-255 (25-26)
RH2	—	БДР	Нс до- нец 0,22	Нс до- нец 0,37	Нс до- нец 0,40	0,045	0,05	Q30	Q30	Q30	—	—	до 25	Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
SE 38-3	TGL	FAP	Q12-13 Q12-13	Q12-13 Q12-13	Q12-13 Q12-13	Q045	Q045	—	—	—	—	—	до 40	Г	372-480 (38-49)	235(24)	25	98(10)	64(6,5)	—	—	—	—	—	
SE 42-9	7960												до 40					Г	410-480 (42-43)						250(26)
SE 41V3	РНН- 02147-76	РНП	Нс до- нец 0,20	Q13- Q35	Нс до- нец 2,5-С	Q045	Q05	Q30	Q30	Q30	—	—	до 60	Г	402-490 (41-50)	235(24)	20	—	—	—	—	27(2,3)	—	—	
11378	LSN	КСР	Нс до- нец 0,22	Q12-13 Q12-13	Q40- Q65	Q040	Q045	Q30	Q30	Q30	—	—	до 50	Н	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
K13Ген	БЗС	НПС	Q09-10 Q09-10	Q10-15 Q10-15	Q10-15 Q10-15	Q040	Q040	Q30	Q30	Q30	Q22- 0,26	—	—	Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
K13Ген	9801-72																								—
PCD	Результат СССР	СССР	Нс до- нец 0,21	Q10- Q35	Q60- Q40	Q040	Q040	—	—	—	Q015	—	4-50	Н	400-490 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	—	27(28) 20(20)	—	—
	ГОСТ 5521-76		Нс до- нец 0,21	Q10- Q35	Q60- Q40	Q040	Q040	—	—	—	Q02- Q06	—	4-7 8-9 10-50	Г	400-490 (41-50)	235(24)	22	—	—	—	—	—	19(19) 24(24) 22(22)	—	—
C	ГОСТ 5521-76	СССР	Q14- Q20	Q12- Q35	Q60- Q40	Q040	Q040	Q30	Q30	Q30	—	—	4-7 8-9 10-50	Г	400-490 (41-50)	235(24)	24	—	—	—	—	—	—	—	
ГОСТ 5521-76	10-20 10-30												Г					400-490 (41-50)	235(24)	24	—	—	—	—	—
по согласованию																									

РД3154.01-84 АУСТ 9

Продолжение

[illegible]

Марка (категория) стали	Нормативная техническая документация	Страна	Химический состав, %										Механические свойства										Продолжение			
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Прочие	Толщина, мм	Состояние поверхности	Временная прочность разрыву σ _в , МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести σ _т , МПа (кгс/мм ²)	Длину разрыва L, мм	Ударная вязкость KCU, Дж/см ² (кгс/мм ²), по методу Чарпан			Работа удара K _Ч , Дж (кгс/мм ²), при темп. раствор, °C						
																	20	-20	-40	0	-10	-20	-40			
не более										не менее																
РСА32	Регистр	СССР	не более 0,10	0,10- 0,30	0,00- 1,60	0,04	0,00	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	10-20	Н	170-500 (140-60)	315 (32)	22	—	—	—	34(3,5) 29(3,0) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—	—	—	—
РСД32	СССР		не более 0,10	0,30	1,60	0,04	0,00	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	10-20	Н	170-500 (140-60)	315 (32)	22	—	—	—	31(3,2) 28(2,8) —	—	—	—	—	—	—
РСЕ32	СССР		не более 0,10	0,30	1,60	0,04	0,00	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	10-20	Н	170-500 (140-60)	315 (32)	22	—	—	—	31(3,2) 28(2,8) —	—	—	—	—	—	—
А32	ГОСТ	СССР	не более 0,18	0,10- 0,30	0,00- 1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	4 5-7 8-9 10-15 16-20	Н	170-500 (140-60)	313 (32)	22	—	—	—	22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—	—	—	—
Д32	5521-76		не более 0,18	0,30	1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	4 5-7 8-9 10-15 16-20	Н	170-500 (140-60)	313 (32)	22	—	—	—	22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—	—	—	—
Е32	5521-76		не более 0,18	0,30	1,60	0,035	0,035	0,20	0,40	0,35	не более 0,06	4 5-7 8-9 10-15 16-20	Н	170-500 (140-60)	313 (32)	22	—	—	—	22(2,2) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—	—	—	—
09Г2	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 19282-73	СССР	не более 0,12	0,17- 0,32	1,40- 1,80	0,035	0,035	0,30	0,30	0,30	—	4 5-9 10-20 21-30	Г	не менее 440(45)	304(31) 304(31) 304(31) 284(30)	21	—	—	—	34(3,5) 29(3,0) 26(2,7) 31(3,2)	—	—	—	—	—	—
09Г2С	ГОСТ 5521-76		не более 0,12	0,30	1,80	0,035	0,035	0,30	0,30	0,30	—	4 5-9 10-20 21-30	Г	не менее 440(45)	304(31) 304(31) 304(31) 284(30)	21	—	—	—	49(5) —	—	—	—	—	—	—
	ГОСТ 19282-73		не более 0,12	0,30	1,80	0,035	0,035	0,30	0,30	0,30	—	4 5-9 10-20 21-30 33-60 63-60	Г Н	не менее 440(45) 490(50) 490(50) 470(48) 460(47) 450(46) 440-430 145-140	343(35) 343(35) 326(33) 304(31) 284(28) 279(28) 279(28) (28-22)	65(6,5) 59(6,0)	34(3,4) 30(3,1)	—	—	—	—	—	—			
5152-3	ТУ 2060	ГДР	0,14- 0,20	0,04- 0,15	1,20- 1,50	0,040	0,040	—	—	—	—	20-40	Н	510-580 (52-62)	353 (36)	22	—	—	—	39(4)	—	—	—	—	—	
144n6	ТУ 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	Н	460-470 (47-48)	324-334 (33-34)	18	—	—	—	29(3)	—	—	—	—	—	

[illegible]

Марка (категория) Сталь	Нормативно-техническая документация	Справка	Химический состав, %										Толщина, мм	Листовые размеры	Механические свойства																											
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al (содержание в процентах)	Прочие			Временное сопротивление разрыву σ_B , МПа (кгс/см ²)	Предел текучести σ_s , МПа (кгс/см ²)	Ударная вязкость KCU, АЖ (кгс/см ²), при температуре, °C	Работа удара KV, АЖ (кгс/см ²) при температуре, °C																								
																		20			-20			-40																		
																		не более						не менее																		
РСА 40	Резист СССР	He 60-100 A12	0,8-1,1	0,5-0,8			0,035-0,050	0,6-0,9	0,5-0,8	0,40-0,85			530-690 (54-70)	380 (40)	19	-	-	-	36(13,7) 25(12,5)	-	-	-																				
РСД 40																			36(13,7) 25(12,5)	-	-																					
РСЕ 40																				36(13,7) 25(12,5)	-	-																				
А 40	ГОСТ СССР 5524-76	He 60-100 A12	0,8-1,1	0,5-0,8	0,035-0,050	0,6-0,9	0,5-0,8	0,4-0,6	0,02-0,05			Заказ с отпуском	530-690 (54-70)	392 (40)	19					25(12,5) 30(13,0) 36(13,7)																						
Д 40																																										
Е 40																																										
ЮХН А	ГОСТ 5521-76 ГОСТ 10282-73	He 60-100 A12	0,8-1,1 0,80	0,50-0,80	0,035-0,050	0,035-0,050	0,80-0,90	0,50-0,80	0,40-0,60				Г	530 (57)	392 (40)	19				49(17) 30(11) 48(17)	-	-	-																			
18MnSL6	ТГАД 14509	ХАР	0,4-0,35	0,60-0,90	1,20-1,60	0,050-0,050	0,20-0,30	0,30-0,30	0,30-0,30				6-8	Н	524 (60)	302 (40)	19																									
25MnSL6			0,20-0,20	0,40-0,90	1,20-1,60	0,050-0,050	0,20-0,30	0,30-0,30	0,30-0,30				6-10																													
Aldur58		He 60-100 A12	0,23	1,50	0,50	0,040-0,040	0,30-0,30	0,30-0,30	0,30-0,30				20-30	Н	568-605 (57-62)	402 (41)	19	-	-	39(14)	-	-	-																			

Примечание.

Работа удара KV при испытаниях на ударный изгиб стали определяется на продольных образцах - значение в числителе, на поперечных образцах - значение в знаменателе, если не указано иное. При значении KV работа удара определяется на продольных образцах.