

() ,
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

27772—
2021

1.0 «
 1.2 «
 »
 1
 »),
 (. . .)
 2
 , » 120 «
 3
 22 2021 . 144-) (-
 :

(3166) 004—97	(3166) 004—97	« - »
	KZ RU TJ UZ	

4
 2021 . 1658- 27772—2021 30
 1 2022 .

5 27772—2015

()
 ,
 ,
 ,
 « »

© . « », 2021



1	.....	1
2	.....	1
3	,	3
4	,	5
5	.....	6
6	.....	7
7	.....	18
8	.....	19
9	, ,	21
10	.....	21
11	.....	21
	()	22
	()	25
	()	29
	()	30
	.....	32

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Rolled products for structural steel constructions. General specifications

— 2022—08—01

1

), , (-
 , — , , -
 , . , -

2

:
 82
 103
 535
 1497 (6892—84)
 2590
 2591
 7268
 7511 -
 7564 -
 7565 (377-2—89) , -
 *
 7566 , , ,
 8239 **
 8240
 8278
 14284—2009 « -
 ». 57837—2017 « -
 **. ».

27772—2021

8281				
8282				
8283				
8509				
8510				
9234				
9454				-
9651 (	783—89)			-
10551				
11474				
11701				
12344				
12345 (	671—82,	4935—89)		
12346 (	439—82,	4829-1—86)		-
12347				
12348 (	629—82)			
12350				
12351 (	4942:1988,	9647:1989)		-
12352				
12354				
12355				
12356				
12357				
12359 (	4945—77)			-
12361				
12365				
13229				
14019 (	7438:1985)			
14637 (	4995—78)			-
16504				-
16523				
17745				
18321				-
*				
18895			**	
19425				
19771				
19772				
19903				
21014				

* 50779.12—2021 «

** 54153—2010 «

-) ;
 - 235, 245, 255, 345, 345 , 355, 355-1, 355 , 355 , 390, 390-1, 440, 460, 550, 590, 690 — (,), -
 - 245, 255, 345, 345 , 355, 355-1, 390, 390-1, 440 —
 - ;
 235—690 — , / 2;
 1 — ;
 - ;
) :
 1) ;
 2) ():
 - :
 - () ;
 - () ;
 - :
 - () ;
 - () ;
 - () ;
 3) () :
 - ;
 - ;
) ;
 - 1 14.

4.2

- :
 - :
 - , — 19903,
 — 82;
 - :
 - — 2590,
 — 2591,
 — 103;
 - :
 - — 8509,
 — 8510,
 — 8239, 19425, 26020,
 — 8240, 19425,
 10551, — 7511, 8278, 8281, 8282, 8283, 9234,
 13229, 19771, 19772, 25577.

5

5.1

5.2

- ;
 - ;
 - (, , , ,) ;
 - (() ;
 - () ;

- ();
- :
- , , ,
- , , ,
- ;
- 4.1);
- 4.1);
- ;
- ().

6

6.1

6.1.1

6.1.1.1

, 1.

-	, %														, %>
	,		Si	S,			Ni			V	Nb	Al	11	Zr	
235	0,22	0,60	0,05	0,040	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	—	—	—	—	—
245	0,22	1,00	0,06— 0,16	0,025	0,040	0,30	0,30	0,30	—	—	—	—	—	—	—
255	0,17	1,00	0,15— 0,30	0,025	0,035	0,30	0,30	0,30	—	—	—	0,05	0,030	—	—
345	0,15	1,30— 1,70	0,80	0,025	0,030	0,30	0,30	0,30	—	—	—	0,06	0,035	—	0,45
345	0,12	0,60	0,17— 0,37	0,025	0,020- 0,120	0,50- 0,80	0,30- 0,60	0,30- 0,50	—	—	—	0,08— 0,15	0,035	—	0,45
355	0,15	1,00— 1,80	0,80	0,025	0,025	0,30	0,30	0,30	—	—	—	0,06	0,035	—	0,45
355-1	0,15	0,60— 0,90	0,40— 0,70	0,015	0,017	0,60- 0,90	0,30- 0,60	0,20- 0,40	—	—	—	0,02— 0,06	0,035	—	0,46
355	0,15	0,80— 1,10	0,40— 0,60	0,015	0,020	0,50- 0,70	0,50- 0,70	0,40- 0,70	—	—	—	0,02— 0,06	0,035	0,010	0,45
355	0,10	0,60— 0,90	0,15— 0,35	0,015	0,020	0,80	0,30	0,30	0,08— 0,20	0,09	0,02— 0,09	0,02— 0,06	0,035	—	0,45
390	0,12	1,30— 1,70	0,65	0,010	0,017	0,30	0,30	0,30	—	0,12	0,09	0,06	0,035	—	0,46

-	, %														- %-
	,		Si	S,			Ni			V	Nb	Al		Zr	
390-1	0,12	0,60— 0,90	0,80— 1,10	0,010		0,60— 0,90	0,50— 0,80	0,40— 0,60	—	—	—	0,02— 0,06	0,035	—	0,48
440	0,12	1,30— 1,70	0,55	0,010	0,017	0,30	0,30	0,30	—	0,09	0,09	0,06	0,035	—	0,46
550	0,10	1,30— 1,95	0,55	0,007	0,015	0,30	0,30	0,30	0,35	0,10	0,10	0,06	0,035	—	0,47
590	0,10	1,30— 1,95	0,55	0,004	0,015	0,30	0,30	0,30	0,35	0,10	0,10	0,06	0,035	—	0,51
1	,								355-1	390-1,			V	0,08 %	
/	Nb	0,06 %.							345,	355,	390,	440		Nb	
2	,								(Ti+V+Nb)						
0,09 %,	V —	0,13 %,													0,15 %.
3	«—»	,													

27772—2021

6.1.1.2	,		0,15 %			390,
Nb.						-
6.1.1.3	,		0,17 %, V —	0,14 %, N —		440,
0,020 %.						
6.1.1.4	,					440,
6.1.1.5		Ni			0,50 %.	
0,008 %,		N				
:		—	0,010 %.			
-			N 0,012 %,			
-		Al	0,02 %;			4,
5						
6.1.1.6						0,006 %, — 0,004 %.
						235, 245, 345,
255, 355, 355-1	390,					
6.1.1.7						
	1,					
						2.
						2—

	, %,		
	235	245— 255	345— 590
	—	—	+ 0,02
	+ 0,05	+ 0,05	±0,10
Si	—	+ 0,03 -0,02	±0,05
	—	—	±0,05
Ni	—	—	±0,05
	—	—	±0,05
	—	—	±0,03
S	+ 0,006	+ 0,005	+ 0,005
	+ 0,006	+ 0,005	+ 0,005
N	+ 0,002	+ 0,002	+ 0,002
V	—	—	+ 0,02
Nb	—	—	+ 0,02
Ti	—	—	+ 0,010
1			
345— 590		+ 0,01 %.	
2		255	
+ 0,02 %.			
3		245— 255	
Ni	+ 0,05 %		
4			
5	«—»		

6.1.2

390, 390-1, 440

355, 550 590

6.1.3

235, 245, 255

(1)

6.1.4

3.

3

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
KCU , °C:	-20	+									+				
	-40		+						+						
	-70			+						+					
+20^ °C	KCU -								+	+	+	+	+	+	+
	KCV , °C:				+							+			
	0					+							+		
	-20						+							+	
-40							+							+	
-60								+							+
1															
2															
3															
4	«+»														

6.1.4.1

4;

5.

*

16.13330.2017 «

11-23-81*

».

						, / 2, °C							20C1S
						-20	-40	-70	0	-20	-40	-60	
§5	§80	KCV											
235	2,0 2,9	235	360	—1)	28	—	—	—	—	—	—	—	29
	» 3,0 » 4,0 »	235	360	26	—1)	—	—	—	—	—	—	—	29
245	2,0 2,9	245	370	—1)	26	—	—	—	—	—	—	—	29
	» 3,0 » 4,0 »	245	370	26	—1)	—	—	—	—	—	—	—	29
	. 4,0 » 10,0 »	235	370	25	—1)	29	—	—	34	—	—	—	29
	» 10,0 » 40,0 »	235	370	25	—1)	29	—	—	34	—	—	—	29
255	2,0 3,9	255	380	_1)	25	—	—	—	—	—	—	—	29
	» 4,0 » 10,0 »	245	380	25	—1)	29	29	—	34	34	—	—	29
	. 10,0 » 20,0 »	245	370	25	_1)	29	29	—	34	34	—	—	29
	» 20,0 » 40,0 »	235	370	25	—1)	29	29	—	34	34	—	—	29
345	2,0 3,9	345	490	—1)	21	—	—	—	—	—	—	—	29
	» 4,0 » 10,0 »	345	490	21	—1)	—	39	34	—	34	34	—	29
	. 10,0 » 20,0 »	325	470	21	—1)	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 20,0 » 40,0 »	305	460	21	—1)	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 40,0 » 60,0 »	285	450	21	—1)	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 60,0 » 80,0 »	275	440	21	—1)	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 80,0 » 160,0 »	265	430	21	—1)	—	34	29	—	34	34	—	29
345	4,0 10,0	345	470	20	—1)	—	39	—	—	—	—	—	29

			/ °,	, / °	, %,		, / °, °C ,								+20^
							-20	-40	-70	0	-20	-40	-60		
							KCU				KCV				
§5	§80														
355	4,0	16,0	355	470	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	16,0	» 40,0	345	470	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	» 40,0	» 60,0	335	470	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	60,0	80,0	325	460	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	» 80,0	» 100,0	315	460	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	» 100,0	» 160,0	295	460	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
355-1	8,0	16,0	355	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
	16,0	» 40,0	345	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
	» 40,0	» 50,0	335	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
355	8,0	16,0	355	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
	16,0	» 40,0	345	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
	» 40,0	» 50,0	335	470	21	—1)	—	34	34	—	34	34	—	29	
355	8,0	16,0	355	470	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
	16,0	» 40,0	345	470	21	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	
390-1	8,0	50,0	390	520—680	20	—1)	—	—	—	—	34	34	—	29	

				, / 2, °C ,											
				/ 2,	, / 2	, %,		-20	-40	-70	0	-20	-40	-60	+20^
						5	80									KCV
390	8,0 40,0 .	390	520—680	20	—1)	—	—	—	—	—	34	29	29		
	. 40,0 » 60,0 »	385	520—680	20	—1)	—	—	—	—	—	34	29	29		
	» 60,0 » 80,0 »	375	510 670	20	—1)	—	—	—	—	—	34	34	29		
	» 80,0 » 100,0 »	365	510—670	20	—1)	—	—	—	—	—	34	34	29		
	» 100,0 » 160,0 »	360	510—670	20	—1)	—	—	—	—	—	34	34	29		
440	8,0 40,0 .	440	540—700	20	—1)	—	—	—	—	—	34	34	29		
	. 40,0 » 60,0 »	430	540—700	20	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		
	» 60,0 » 80,0 »	420	540—700	20	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		
	» 80,0 » 100,0 »	410	530—690	20	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		
	» 100,0 » 120,0 »	400	530—690	20	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		
550	8,0 50,0 .	540	640—800	17	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		
590	8,0 50,0 .	590	685—845	15	—1)	—	—	—	—	—	66	66	29		

1)

1 «—» , , , -

2

30 %

3

			/ 2	, / 2	§ ₅ , %	, / 2, °C							+2 4.;=
						-20	-40	-70	0	-20	-40		
						KCU			KCV				
245	4,0	10,0	245	370	25	29	—	—	34	—	—	29	
	10,0	» 20,0	245	370	24	29	—	—	34	—	—	29	
	» 20,0	» 40,0	235	370	24	29	—	—	34	—	—	29	
255	4,0	10,0	255	380	25	29	29	—	34	34	—	29	
	10,0	» 20,0	245	370	25	29	29	—	34	34	—	29	
	» 20,0	» 40,0	235	370	24	29	29	—	34	34	—	29	
	» 40,0	» 60,0	225	370	23	—	—	—	34	34	—	29	
345	4,0	10,0	345	480	21	—	39	34	34	34	34	29	
	10,0	» 20,0	325	470	21	—	34	29	34	34	34	29	
	» 20,0	» 40,0	305	460	21	—	34	29	34	34	34	29	
	» 40,0	» 60,0	285	450	20	—	—	—	—	34	34	29	
345	4,0	10,0	345	470	20	—	39	—	—	—	—	29	
355	4,0	10,0	355	470	21	—	34	34	—	34	34	29	
	10,0	20,0	355	470	21	—	34	34	—	34	34	29	
	» 16,0	» 40,0	345	470	21	—	34	34	—	34	34	29	
	» 40,0	» 60,0	335	470	21	—	—	—	—	34	34	29	
355-1	8,0	20,0	355	480	21	—	34	34	—	34	—	29	
	20,0	» 40,0	345	480	21	—	34	34	—	34	—	29	

			, / °C									
			/ 2	, / 2	§ ₅ , %	-20	-40	-70	0	-20	-40	-
						KCU			KCV			-
390, 390-1	4,0 8,0 .	390	520	20	—	34	34	—	34	34	29	
	. 8,0 10,0 »	390	520	20	—	34	34	—	34	34	29	
	. 10,0 » 20,0 »	380	500	20	—	34	34	—	34	34	29	
	» 20,0 » 40,0 »	370	490	20	—	34	34	—	34	34	29	
	» 40,0 » 60,0 »	360	510	19	—	—	—	—	—	34	29	
440	4,0 10,0 .	440	590	19	—	—	—	—	—	34	29	
	. 10,0 20,0 .	435	580	18	—	—	—	—	—	34	29	
	» 20,0 » 40,0 »	430	570	18	—	—	—	—	—	34	29	
	» 40,0 » 60,0 »	420	560	18	—	—	—	—	—	34	29	

— «—»

6.1.4.2	,		0,95	,
6.1.4.3		355		
600 °C,			200 / ² ,	—
240 / ² .				
6.1.5			180°	,
6.1.6				-
6.1.6.1	()	-
,	,	,	-	,
,	,	,		,
	,	,		-
	,	,		-
100 ²	5 %			,
3	,			-
2 %	,			-
	,			-
	,			-
	(	10 %	100 ²)	(
)	,	,	,	(
	,),
6.1.6.2				-
	,		2	.
6.1.6.3				
	19903.			
6.1.6.4				,
,	,	,		,
	,			-
6.1.6.5				-
				-
6.1.7				-
535,	—	11474.		
6.1.8				
6.1.9				
6.2	,			
6.2.1		20	21	28870,

6.2.2

0,95,

6.2.3

()

— 0,1 2 —

22727.

6.3

.1— .27

« . ».

6.4

7

7.1

7.2

7566

:

— 14637;

16523;

535;

— 11474.

:

/

(6.1.4.2 6.2.2),

(6.1.4.2

6.2.2);

180° —

: « »;

KCV-20,

KCV-40,

KCV-60

7.3

(),

7.4

535;

— 14637, 16523;

— 11474.

— 14637.

7.5

7.6

7566.

8

8.1 — 7565.
 8.2 12344 — 12348, 12350 —
 12352, 12354 — 12357, 12359, 12361, 12365, 17745, 18895,
 22536.0 — 22536.5, 22536.7 — 22536.12, 27809, 28473 [1]

8.3 , %,

$$\bar{\lambda} = \frac{\text{Si} \text{ Cr} \text{ Ni} \text{ V}}{6 \ 24 \ 5 \ 40 \ 13 \ 14 \ 2}, \quad (1)$$

, Si, Cr, Ni, V, —

8.3.1 , %,

$$\sim \text{Mn a. Si u. Cr} \quad \text{V+Nb} \pm$$

$$6 \ 24 \ 5 \ 40 \ 13 \ 14 \ 2 \ 4 \ 2 \quad (2)$$

, Si, Cr, Ni, V, Nb, Mo, P —

8.4 — 14637. 16523, —

)
 - 19903;
 - 82.

- 535;
 - 11474.

8.5 —

8.6 22727. ()

8.7 50 7564. —

8.8 :
 - — ;
 - — ;

()

.1

.2

.2.1

16504

.2.2

0,95.

.2.3

345

7.3, 8.7, 8.8

.3.1

.2

()

$N = 250$

.3.3

X

N

(.1)

$i-1$

$X_1 \dots X_N$

X_i
 S_i

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

(.2)

$\frac{h}{h} X$

4 5

1.645S.

.3.4

0,01.

0,05.

.3.5

$$S = 28 / ^2,$$

$$S = 3 \%$$

$$= + 1.645S.$$

(.)

X S

. .6

50

18321.

S₀,

(.2).

S₀

$$S_0 = 10 / ^2.$$

S₀

$$S_0 = 10 / ^2,$$

.4

.4.1

(= 2).

$$= |[c(d+n)+1,645S_{05}/(d+n)(d+ +1) -dx],$$

(.4)

.4.2

.4.1

$$= 6,$$

.4.3

Z,

$$\frac{Z}{\sqrt{S^2 - S^2\%}}$$

(.5)

Z > 2,0 —
1,6 < Z < 2,0 —
Z < 1,6 —

10 ;
5 ;

0,4.

.4.4

.5

.5.1

.5.2

.5.3

50

.3.1— .3.5.

.5.4

.4.2, .4.4.

.5.5

.4.4

.5.5.1— .5.5.3.

.5.5.1

S_0

.5.5.2

—

.5.5.3

S_0 —

.3.6.

.5.3,

5 .

$0 = -8$.

(.6)

(.4), = 2.

X, S h. (),

0,4

20

()

Ni	.1	0,50 %	—	345, 355, 390, 440, 550, 590	0,50 %, —	1	.
	.2	0,90 %, —	2	355-1 390-1	—	1	() — 0,50 %
	.3	—	2	355-1	—	1	() — 0,40 % 0,90 %, —
	.4	—	2	355	—	1	() — 0,08 % 0,50 %, —
	.5	—	2	390	—	1	(Si) — 0,80 %, — 2 -
	.6	—	1	245, 255, 345, 355,	—	1	Si 0,03 %, Si+2,5P<0,09 %;
	.7	—	1	390	—	1	Si: 0,14 % 0,25 %;
	.8	—	1	440	—	1	Si: 0,04 % 0,14 %;
	.9	—	1	390	—	1	Si: 0,25 % 0,35 %.
	.10	—	1	390	—	1	345.
	.11	—	1	440	—	1	355.
	.12	—	1	50	—	1	345
	.13	—	1	255.	—	1	355
	.14	—	1	255.	—	1	390
	.15	—	1	355.	—	1	440
	.16	—	1	355.	—	1	440
	.16.1	—	1	390.	—	1	().
	.1	—	1	4 5,	—	1	—

.1 —

	, %													Al	%,
	Si	S			Ni			V	Nb	Ti					
460	0,12	1,00— 1,70	0,80	0,010	0,017	0,30	0,30	0,30	0,50	0,12	0,06	0,050	0,02— 0,05	0,46	
1	50												Ni		
0,60 %.													N —		
2	0,005 %, As — 0,08 %,														
0,012 %,	— 0,006 %.														
3													2 -		
	345— 590.														

. 16.2

.2.

.2 —

		, / 2, , °C										
		-20	-40	-70	0	-20	-40	-60	+20\$;			
		KCU					KCV					
460	5,0 50,0	460	570— 740	15	—	70	70	70	70	70	70	—
	50,0 100,0	420	510— 700	15	—	34	29	34	34	34	29	—

. 17

690*.

.17.1

	, %													%
			Si	S			Ni		V		Nb	Ti	Al	
690	0,17	1,00-2,10	-0,40	0,003	0,012	2,00	-0,50	-0,30	0,50	0,10	0,10	0,035	0,06	0,55
1	0,004 %.													690,
2	590.													2

. 17.2

.4.

.4—

					, / ² , , °C							
					-20	-40	-70	0	-20	-40	-60		+20^{*15}
690	8,0 50,0	690	790— 940	14	—	66	40	66	66	66	34	—
— «—»					KCV							

. 18

(100 ²) (, ,) ; 2 %

.19

.20

.21

.22

-
-
-

.23	,	(32).	(31)	-
.24	« »	« »	().	« »
« »		30	()	« »
.25				21120.
.26		(32).	(31).	-

()

.1 « » (.1): , (, 21014), -
 .2 « » (.2, .): ,
 « ».

5

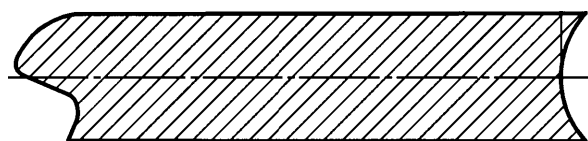


Рисунок В.1

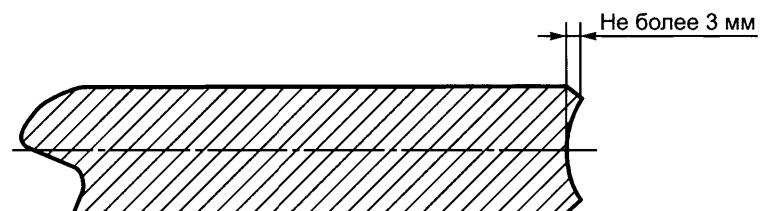


Рисунок В.2

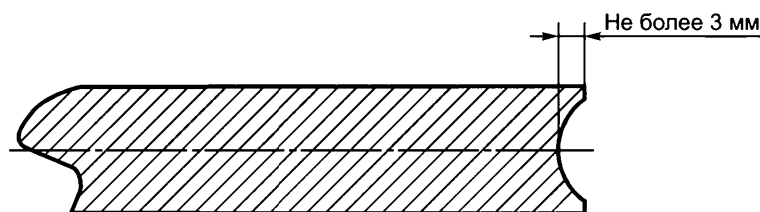
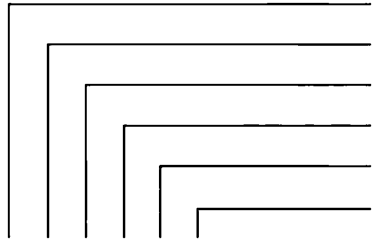


Рисунок В.3

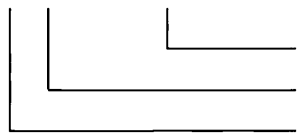
()



(, ,)
(, , ,)
(,)

19903-2015, 8509-93, 8240-97

XXXX
X XX 27772-2021



(235, 245, 345) 27772-2021

(), (10x1000x2000) 19903—2015, (), 390, (), 6:

$$\frac{- - -10*1000*2000}{390-6} \quad \frac{19903-2015}{27772-2021}$$

(), (8x1000x2000) 19903—2015, 345 , (), 3:

$$\frac{- - -8*1000*2000}{345 -3} \quad \frac{19903-2015}{27772-2021}$$

(), (7x1000x2000) (6.2.2): 19903—2015, 390, (), 5 -

$$\frac{- - -7* 1000*2000}{390-5} \quad \frac{19903-2015}{27772-2021}$$

(), (10x1500) 19903—2015, 245, (), 5:

$$\frac{- 0-10*1500}{245-5} \quad \frac{19903-2015}{27772-2021}$$

(), 20 , 2591—2006, (1), 355, III, 12: -

$$\frac{1- 1- -20}{355-12} \quad \frac{2591-2006}{27772-2021}$$

IV, () 6000 , , 50 (), (1),
 535—2005, 2590—2006, 390, -
 (), 5: (2),

$$\frac{- 1-1 - -50*6000 \quad 2590-2006}{390- \quad - 2- \quad -5 \quad 27772-2021}$$

8509—93, 245, 2: (), (75x75x6)

$$\frac{6-75x75x6 \quad 8509-93}{245-2 \quad 27772-2021}$$

255, 6: (), 20 8239—89 ,

$$\frac{5-20 \quad 8239-89^*}{255-6 \quad 27772-2021}$$

8240—97, 18 355-1, 4: (), ()

$$\frac{18 - \quad 8240-97}{355-1-4 \quad 27772-2021}$$

8240—97, 20 355, 4: (), () 8000

$$\frac{20 - \quad *8000 \quad 8240-97}{355-4 \quad 27772-2021}$$

300 , 60 , - 50 , 5 8282—83, (), 235:

$$\frac{5-300*60*50*5 \quad 8282-83}{235 \quad 27772-2021}$$

* 57837—2017 « - ».

6: , 20 1 57837—2017, 255,

$$\frac{2051 \quad 57837-2017}{255-6 \quad 27772-2021}$$

- [1] EN 10177:2019 Steels. Determination of calcium content. Flame atomic absorption spectrometric method (FAAS) ()
- [2] EN 13018:2016 Non-destructive testing. Visual testing. General principles ()

669.14-122:006.354

77.140.50
77.140.70

;

06.12.2021. 29.12.2021. 60 84¹/₈.
. . . 4,18. . . 3,76.

« »