



,

1759.4—87

( 898/1—78)

1759.4—87

Bolts, screws and studs.  
Mechanical properties and test methods

[ 898/1—78)

128200; 128400

01.01.89

01.01.94

48

24705—81

— 250 )

50°

300° (

1.

. 1.

/ 2;  
—

65 %.

Vioo  
/ 2;  
7

7

/ 2.

( )

		3004	00S	00	6007		3001	3001	.000	1200	1400	
7												
8					1		1		1		1	
9					1	6.8				1	12.9	1
10									10.9			1
					5.8			9.8*		1		
32												
							8.8				1	
14												
					4.8				1			
% 16							1				1	1
									1			
18					6.6				1			
									1			
20		1					1					1
22		1	1		5.6							
25		1	1		4.6							
30							1		1		1	
		1										

	V1	60	80	Qft
--	----	----	----	-----

1,1 1,1 1.9  
d^16

\*  
( , 1).

2.

. 2

8.8' 12.9.

. 2,

2

		( ), %				-
3.6*		—	0,20	0,05	0,06	—
4.6*		—	0,55	0,05	0,06	
4.8*						
5.6		0,15	0,55	0,05	0,06	
5.8*		—	0,55	0,05	0,06	
6.6						
6.8*						
8.8**	( , ) -	0,15***	0,40	0,035	0,035	425
8.8**	-	0,25	0,55	0,035	0,035	
9.8	( , ) -	0,15***	0,35	0,035	0,035	
	-	0,25	0,55	0,035	0,035	
10.9*4	( , ) -	0,15***	0,35	0,035	0,035	340
109*5	-	0,25'	0,55	0,035	0,035	425

		( ), %				-
		.	.	.	.	
10.9*3	( , ) -	0,20* ** **	0,55	0,035	0,035	425
	*7 -	0,20	0,55	0,035	0,035	
12.9« *	*7 -	0,20	0,50	0,035	0,035	380

0,34; 0,11; 0,35%

20

10.9.

5% ( 8,8 0,7% ), 9.8 10.9.

0,6%

( . 1759,0—87).

\*7

90%

12.9,

( , . l).

3.

. 6,

2).

. 3 (

1.

			3,6	16	18	5,6	5,8	6,6	6,8	</>1	8,8 616	9,8*	10,9	12,9	
3.1		.	300	400		500		600		800	800	900		J2M	
3.2	' / 2	,	330	400	420	500	520	600		800	830	900	1040	1220	
3.3	, HV	,	95	120	130	155	160	190		J50_	255	290			
		,	250						_320_		335		380		
3.4	,	,	90	114	124	147	152	181		J2L	J2_		304		
		,	238						j04_		318	342	361	J14_	
3.5	HR	,	HRB	52	67	<b>JL</b>		82	<b>JL</b>		<b>JL</b>				
			HRC,	—	—					23		28	32		
		,	HRB	99,5										—	
			JRC.	—						32		34	37	39	44
		HV							*4						
3,7	' / 2	,	180 <sub>1</sub>	240		300	400	3	60'	1'0	—				
			190	240	340	300	420	3	60-	180			-	»	

											8.8				
			3,6	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	6,8	ff<16	</>16	9,8*	10,9	12,9	
3,8	/ 2 ( ...	.	—							640	640	720	j00_	1080,	
										640	660	720	940	1100	
3,9	On	o /o 00,2	0,94	0,94	0,91	0,93	0,90	0,92	0,91	0,91	0,90	0,88	0,88		
		/ 2	180	225	310	280	380	«0	580	600	650	830	970		
3,10	5, %	*	25	22	14	20	10	16	8	12	12	10	9	8	
3,11	***	-	) , .3,2, ( -												
3,12	( , / 2)	.					25 (50)	20			30 (60)	30 (60)	25 ( )	20 (40)	15 (30)

“1  
0  
\*  
≥0  
S

		3,0	4,6	48	5,6	5,8	6,6	6,8	8,8		9,8*	10,9	12,9
									( 16	d>10			
3.13													
314		-											¥,
		-							0,015				

\*

tt^16 ,

\*\*

^2,5 d.

/<2,5i

m

( , - ),

.6-9,

30

0,3.

10,9

-

-

-

-

\*5

390

( , . 1),



4.

. 5

. 6.

500

. 4

( . . 5).

4

	$\frac{d^4}{25 d^*}$	$2,5 d^{>4}$
,	-	

\*

\*

Группа испытаний	Свойства	Программа испытаний А			Программа испытаний В			
		Метод испытания	Класс прочности		Метод испытания	Класс прочности		
			3.8	8.8		3.8	8.8	
			4.6	9.8		4.6	9.8	
5.6	10.9	4.8	10.9					
6.8	12.9	5.6	12.9					
6.8		5.8						
6.8		6.6						
6.8		6.8						
I	3.1 и 3.2	Минимальное временное сопротивление $\sigma_b$	6.1. Испытание на растяжение	●	●	6.2. Испытание на растяжение*	●	●
	3.3	Минимальная твердость**		○	○		○	○
	3.4 и 3.5	Максимальная твердость	6.3. Измерение твердости	●	●	6.3. Измерение твердости***	●	●
				○	○		○	○
	3.6	Максимальная твердость поверхности			●	○		●
II	3.7	Минимальный предел текучести, $\sigma_T$	6.1. Испытание на растяжение	●				
	3.8	Условный предел текучести $\sigma_{0.2}$	6.1 Испытание на растяжение		●			
	3.9	Напряжение от пробной нагрузки $\sigma_p$				6.4. Испытание пробной нагрузкой	●	●
III	3.10	Минимальное относительное удлинение $\sigma_5$	6.1. Испытание на растяжение	●	●			
	3.11	Прочность на разрыв на косой шайбе**				6.5. Испытание на разрыв на косой шайбе	●	●

\*1  
ft  
S  
q  
/8  
"

X X O 3 W S*								
							3.6	8.8
					4, 5.6 6.6	8.8 9.8 10.9 12.9	4.6 4.8 5.6 5.8 6.6 6.8	8.8 9.8 10.9 12.9
IV	3,12		6,6,	15	*6			
	3,13					6.7,	-	0 0
	3,14		6,8,			6.8.		0
	3,15	1	-	6.8 .		6.8 ,		
V	3,16		-	6,9,	• 0	6.9.	-	1 0

\*0

\*

\*\*

\*\*1

$\frac{1}{2.5} i$

14

"

\*1

,

(

5,6,

d<16

d>16

.J41),

&

. 6 7

,

-

.

. 8 9—

,

.

			, II,									
			3,6	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6; 6,8	8,8	9,8	10,9	12,9
3	0,5	5,03	1660	2010	2110	2510	2620	3020	4020	4530	5230	6140
3,5	0,6	6,78	2240	2710	2850	3390	3530	4070	5420	6100	7050	8270
4	0,7	8,78	2900	3510	3690	4390	4570	5270	7020	7900	9130	10700
5	0,8	14,2	4690	5680	5960	7100	7380	8520	11350	12800	14800	17300
6	1	20,1	6630	8040	8440	10056	10400	12100	16100	18100	20900	24500
7	1	28,9	9540	11600	12100	14400	15000	17300	23100	26000	30100	35300
8	1,25	36,6	12100	14600	15400	18300	19000	22000	29200	32900	38100	44600
)	1,5	58,0	19100	23200	24400	29000	30200	34800	46400	52200	60300	70800
12	1,75	84,3	27800	33700	35400	42200	43800	50600	67400	75900	87700	103000
	2	115	38000	46000	48300	57500	59800	69000	92000	104000	120000	140000
16	2	157	51800	62800	65900	78500	810	94000	125000	141000	163000	192000
18	2,5	192	63400	76800	80600	96000	99800	115000	159000	—	200000	234000
20	2,5	245	80800	98000	103000	122000	127000	147000	203000	—	255000	299000
22	7,5	303	100000	121000	127000	152000	158000	182000	252000	—	315000	370000
24	3	353	116000	141000	148000	176000	184000	212000	293000	—	367000	431000
27	3	459	152000	184000	193000	230000	239000	275000	381000	—	477000	560000
30	3,5	561	185000	224000	236000	280000	292000	337000	466000	—	583000	684000
33	3,5	694	229000	278000	292000	347000	361000	416000	576000	—	722000	847000
36	4	817	<b>270000</b>	327000	343000	408000	<b>425000</b>	490000	678000	—	850000	997000
39	4	976		390000	410000	<b>488000</b>	<b>508000</b>	586000	810000	—	1020000	1200000
42	4,5	1120	370000	448000	470000	<b>560000</b>	<b>582000</b>	<b>672000</b>	930000	—	<b>1165000</b>	<b>1366000</b>
<b>45</b>	4,5	<b>1306</b>	431000	<b>542000</b>	550000	<b>653000</b>	<b>679000</b>	784000	1084000	—	1360000	<b>1590QP0</b>
<b>48</b>	<b>5,0</b>	<b>1478</b>	486000	586000	618000	736009	765000	883000	1222000	4*4	<b>1531000</b>	179(10

d,	,	4 <sub>s</sub> , <sup>2</sup>										
			3,6	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6; 6,8	8,8	9,8	10,9	12,9
3	0,5	5,03	910		1560	1410	1910	2210	2920	3270	4180	4880
3,5	0,6	6,78	1220	1530	2100	1900	2580	2980	3940	4410	5630	6580
4	0,7	8,78	1580	1980	2720	2460	3340	3860	5100	5710	7290	8520
5	0,8	12	2560	3200	4400	3980	5400	6250	8230	9230	11800	13800
	1	20,1	3620	4521)	6230	5630	7640	8840	116110	13100	10700	19500
7	1	28,9	5200	6500	8960	8090	11000	12700	16800	18800	24000	28000
8	1,25	36,6	6590	8240	11400	10200	13900	16100	21200	23800	30400	35500
10	1,5	58,0	10#	13000	18000	16200	22000	2 00	33700	37700	48100	56300
12	1,75	84,3	15200	19000	26100	23600	32000	37100	48900	54800	70000	81800
14	2	115	20700	25900	35600	32200	43700	50600	66700	74800	95500	112000
16	2	157	28300	35300	48700	44000	59700	69100	91000	102000	130000	152000
18	2,5	192	34600	43200	59500	53800	73000	84500	116000	—	159000	186000
20	2,5	245	44100	55100	76000	68600	93100	108000	147000	—	203000	238000
22	2,5	303	54500	68200	93900	84800	115000	133000	182000	—	252000	294000
24	3	353	63500	79400	109000	98800	134000	155000	212000	—	293000	342000
27	3	459	82600	103000	142000	128000	174000	202000	275000	—	381000	445000
30	3,5	561	101000	126000	174000	157000	213000	247000	337000	—	466000	544000
33	3,5	694	125000	156000	215000	194000	264000	305000	416000	—	570000	673000
36	4	817	147000	184000	253000	229000	310000	359000	490000	—	678000	792000
39	4	976	176000	220000	303000	273000	371000	429000	586000	—	810000	947000
42	4,5	1120	202000	252000	347000	314000	426000	493000	672000	—	930000	1086000
45	4,5	1306	235000	294000	405000	366000	496300	574500	784000	—	1084000	126700(1
48	5,0	1472	265000	331000	456000	412000	559000	648000	883000	—	1222000	1428000

(1,	,	2	, ,									
			3,6	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6; 6,8	8,8	9,8	10,9	12,9
8	1	39,2	12900	15700	16500	19600	2 400	23500	31360	35300	40800	47800
10	1,25	61,2	20200	24500	25700	30600	31800	36700	49000	55100	63600	74700
12	1,25	92,1	30400	36800	38700	46000	47900	55300	73700	82900	95800	112000
14	1,5	125	41200	50000	52500	62500	65000	75000	100000	112000	130000	152000
16	1,5	167	55100	66800	70100	83500	86800	100000	134000	150000	174000	204000
18	1,5	216	71300	86400	90700	108000	112000	130000	179000	—	225000	264000
20	1,5	272	89800	109000	114000	136000	141000	163000	226000	—	283000	332000
22	1,5	333	110000	133000	140000	166000	173000	200000	276000	—	346000	406000
24	2	381	127000	154000	161000	192000	200000	230000	319000	—	399000	469000
27	2	496	164000	194000	208000	248000	258000	298000	412000	—	516000	605000
30	2	621	205000	248000	261000	310000	323000	373000	515000	—	646000	758000
33	2	761	251000	304000	320000	380000	396000	457000	632000	—	791000	928000
36	3	865	285000	346000	363000	432000	450000	519000	718000	—	900000	1050000
39	3	1030	340000	412000	433000	515000	536000	618000	855000	—	1070000	1260000
42	3	1205	393000	482000	506000	603500	627000	723000	1000066	—	1253000	1170000
45	3	1400	«2000	560000	588000	700000	728000	840000	1120000	—	1456000	1708000
48	3	1603	529000	641000	673000	\$02000	834000	962000	1330000	—	1667000	1936000

			3.6	4.6	4.8	5.6	5,8	6.6; 6.8	8,8	9,8	10,9	12,9
8	1	39,2	7060	8820	12200	11000	14900	17200	22700	25500	32500	38000
10	1,25	61,2	11000	13800	19000	17100	23300	26900	35500	39800	50800	59400
12	1,25	92,1	16600	20700	28600	25800	35000	40500	53400	59900	76400	89300
	1,5	125	22500	28100	38800	35000	47500	55000	72500	81200	104000	121000
16	1,5	167	30100	37600	51800	46800	63500	73500	96900	109000	139000	162000
18	1,5	216	38900	48600	67000	60500	82100	95000	130000	—	179000	210000
20	1,5	272	49000	61200	84300	76200	103000	120000	163000	—	226000	264000
22	1,5	333	59900	74900	103000	93200	126000	146000	200000	—	276000	323000
24	2	384	69100	86400	119000	108000	146000	169000	230000	—	319000	372000
27	2	496	89300	112000	154000	139000	188000	218000	298000	—	412000	481000
30	2	621	112000	140000	192000	174000	236000	273000	373000	—	515000	602000
33	2	761	137000	171000	236000	213000	289000	335000	457000	—	632000	738000
36	3	865	156000	195000	268000	242000	329000	381000	519000	—	718000	838000
39	3	1030	185000	232000	319000	288000	391000	453000	618000	—	855000	999000
42	3	1205	217000	271000	374000	337000	458000	530000	723600	—	1000000	1170000
45	3	1400	252000	315000	434000	392000	532000	616000	840000	—	1160000	1360000
48	3	1603	289000	361000	497000	449000	609000	705000	962000	—	1330000	1550000



6.

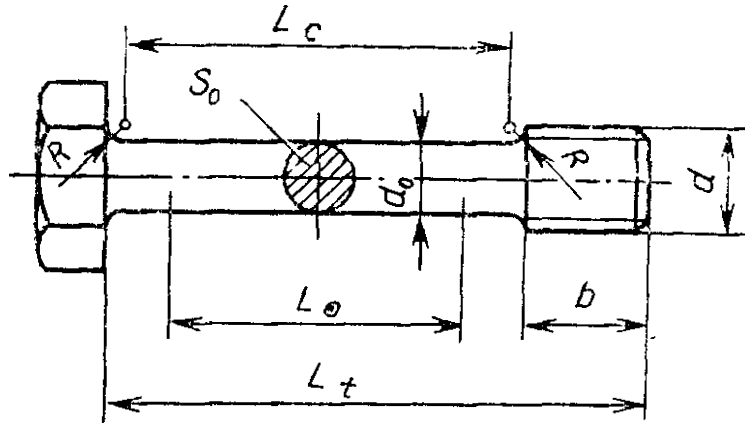
6.1.

1497—84.

)  
)  
)

65=kzk\_X100.

. 1.



. 1

$d$  — ;  
 $d_0$  — ; ( $d_0$   
 $b$  —  $\{b^d\}$ );  
 $L_0$  —  $odo$   $(5,65]/5_0)$ ;  
 $L_c$  —  $(L_0+d_0)$ ;  
 $L_t$  —  $(L_c+2i?+fe)$ ;  
 $L_u$  — ;  
 $S_0$  — ;  
 $R$  —  $\{R^4$  ).

16 ,  
25%

( 44% )  
6.2.

( . . 6.1).

$$Jt \left( \frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$$

$$\frac{d_2 - tU -}{tU -}$$

;

0,8

25 /

6.3.

4.8, 5.8 6.8

[

300  
0,3

0,3

20

30

8.8—12.9

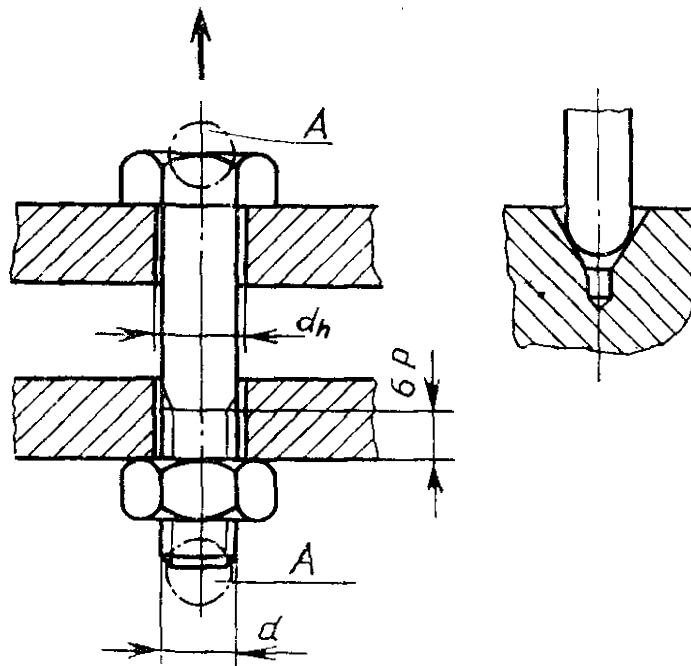
\*

6.2, 6.3. (  
 6.3.1.  
 6.3.2.  
 6.3.3.  
 6.4.

1).

— 2999—75,  
 — 9012—59,  
 — 9013—59,

) :  
 ) ( . 2);  
 ( ) , -



$d_h$ —  
 —75; —

11284—

( >~  
 -

15 .

(6 ).

6

)

60°.

±12,5

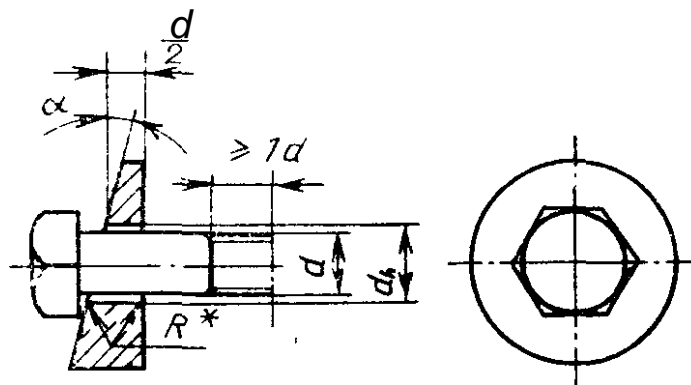
3 /

3%.

( 1).

6.5.

12,5 ).



\*

— 45 HRC<sub>3</sub>.  
. 9 , 10.

9

$d$	3	3,5	4	5	6	7	8	10	12	14	i:	is
$d_h$	3,4	3,9	4,5	5,5	6,6	7,6	9,0	11,0	13,5	15,5	17,5	20,0
$R$	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	1,3	1,3

. 9

$d$	20	22	24	27	30	33	36	39	42	43	48
$d_h$	22,0	24,0	26,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	52,0
$R$	1,3	i,6	i,6	1,6	i,6	1,6	1,6	i,6	i,6	1,0	i,6

\* 10

	$\geq 2d$		$< 2d$	
	3 6, 4 6, 4 3, 5 6, 5.8, 8 8, 6.6, 9.8, 10.9	6.8, 12 9	3 6, 4 6, 4 8, 5.6, 5.8, 8.8, 6 6, 9 8, 10.9	6 8, 12.9
	$\pm 30'$			
20	10°	6°	6°	4°
20 < d < 48	6°	4°	4°	

$d$ .

» , ' -  
( , ) -  
, ' -

. 4 ' -

, ' ( ' ) -  
R ). -

$$\frac{-d}{2} + 0,2,$$

$d_a \text{ max} —$  -

$d_s \text{ min} —$  ; -

1,7d, -

1,7d -

. 10. -

1,9d

10°

6°.

(  
6.6.

, . 1).

9454—78

8 U-

6.7.

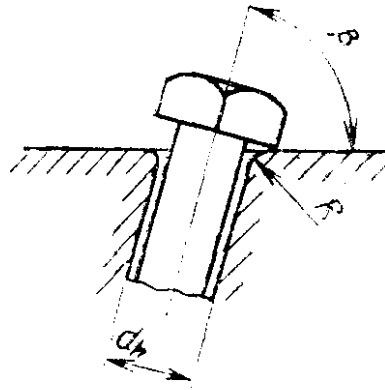
$d^M16.$

$$d_h R — . 9 . . 4. — 2d.$$

90°—

8

10 . -



Черт. 4

11

	3.6; 4.6; 5.6	4.S; 5.8; 6.6; 6.8; 8.8; 9.8; 10.9; 12.9
	60°	8

M16,

(  
6.8.

1).

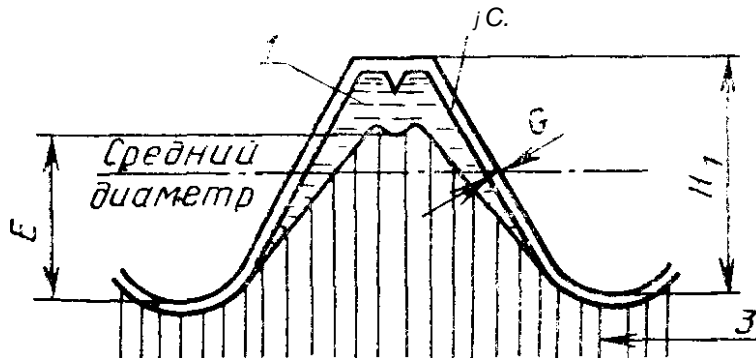
( , 6.8.2.1 6.8.2,2)

(£)

(G), ( . 5).

G

. 3.



1—

; 3—

; 2—

; 1—

. 12.

. 5

, *		0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4
,		0,307	0,368	0,429	0,491	0,613	0,767	0,920	1,074	1,227	1,534	1,840	2,147	2,454
/,,	8,8 9,8	0,154	0,184	0,215	0,245	0,307	0,384	0,460	0,537	0,614	0,767	0,920	1,074	1,227
	10,9	0,205	0,245	0,286	0,327	0,409	0,511	0,613	0,716	0,818	1,023	1,227	1,431	1,636
	12,9	0,230	0,276	0,322	0,368	0,460	0,575	0,690	0,806	0,920	1,151	1,380	1,610	1,841

\* &lt;1



6.8.1.

6.8.1.1.

— ( , -  
) , -

6.8.1.2.

6.8.1.3.

— , -  
-

6.8.1.4.

— . -  
, -

6.8.1.5.

— . ,  
,

6.8.1.6.

— . -  
,

6.8.2.

6.8.2.1.

— G. ,  
, , -  
, -  
(  
) .

, 3%-

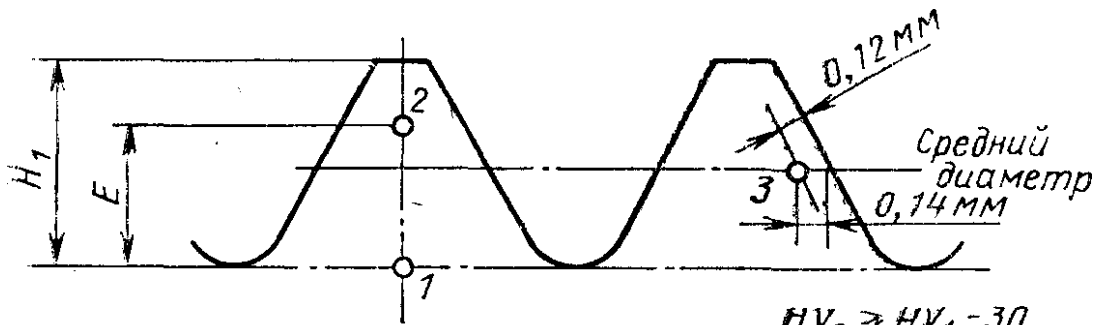
100 ,

6.8.2.2.

1,25 . 6. -

300 .

. 3.



$$HV_2 \geq HV_1 - 30$$

$$HV_3 \leq HV_1 + 30$$

. 6

3

1 2.

2

1

30

. 12.

3

1

30 30

30

. 3,

6.8.2.1, 6.8.2.2. (6.8 .

. ® 1).

10°

30

20

(6.9.

1).

1759.2—82.

(

1).

/

,

3.6	- -	10,	10702—78
4.6	- -	20	1050—88
4.8		10,	10702—78
5.6	- -	30, 35	1050—88, 4543-71,
5.8		10, 20, 20	10702—78
6.6	- -	35	1050—88, 4543—71, 5663—79,
		45, 40	10702—78
6.8		20, 20	1050—88, 5663-79, 10702—78-
8.8—12.9	- - - -	35, 35 , 38 , 45 40 2, 40 , , 35 16 20 2 *	4543—71,,  L07Q2—  1 1

\* 14—1—4486—88.

( , . 1).

	, °				
-	+20	+100	+200	+250	+300
	$< 0.2, / 2$				
5.6	300	270	230	215	195
<b>8.8</b>	640	590	540	510	480
10.9	940	875	790	745	705
12.9	<b>1100</b>	1020	925	875	825

-  
-  
-

( , . 1).

1. - \*

. . , . . , . .

2. 30.12.87 5112 -

3. — 1993 .

4. 898/1—78

5. 1759—70 ( ) -

6. -

--	--

1050—88	1
1497—84	6.1
1759.0—87	2
1759.2—82	6.9
2999—75	6.3.1
4543—71	1
5663—79	1
9012—59	6.3.2
9013—59	6.3.3
9454—78	6.6
10702—78	1
11284—75	6.4
24705—81	

7. ( 1990 . ) 1, -  
 1989 . ( 2—90)

. 1.

. 26.04.89 . .06,12.90 2 0 . . . /2,0 . . . .1,65 . . . .  
. 13 000 35 . . . .  
« » ,123557, \* ,  
>., .3. , 39. . 1520.

			^
	!	1	
		m	M
		s	
		mol	
		cd	
		rad	
		sr	

			-
		*	
		<i>Hz</i>	"1
		. N	● ' ~2
		J	" * "2
		W	2 * - ~2
		V	2 ● - -3
		F	●
		S	2* * ~3 * "!
		Wb	"2 -1 ● 4 - 7
		1	2* - "° ~2
		1	- - -! 3 2
		Bq	2 * -2
		Gy	~2 * ""
		Sv	2- - "2 - -2
			*
			"2 ● *
			-1
			2- -2
			2 ● "2