

5639-82

Steels and alloys. Methods for detection and determination of grain size

5639-82

77.080.20
0909

01.01.83

1

1.

—

1.1.

1.1.1.

•

1.1.2.

1.2.

1 2.

8

1 2.

2.

2.1.

.

‘

’

’

 $(\quad),$

©

, 1983
, 2003

2.1.1.

2.1.1.1.

2.1.1.2.

2.1.1.3.

$(930 \pm 10)^\circ$

$20^\circ - 30^\circ$

1 3

— 500° — $225^\circ - 250^\circ$

2.1.1.4.

1,

()

1 %—10 %

« », « », « »

$50^\circ - 70^\circ$

2.1.2.

2.1.2.1.

0,25 %.

2.1.2.2.

$(930 \pm 10)^\circ$

60 % , 40 % ; 70 % , 30 % ;
100 % ;
100 % 5535.

20

30
— 8

600°

150 ° — 50°

600°

2.1.2.3.

2—3

3 %—5 %
5 %

2

, 25

) 100

3

()

(— 6—10

(— 10—20)

2.1.3.

2.1.3.1.

)

(

2.1.3.2.

. 2.1.1.3.

30—60 .

2.1.3.3.

15³
, 100³, 75³
; 5³

; 1

, 10³, 5³

2.1.3.2, 2.1.3.3. (

, . 1).

2.1.3.4.

(

)

30—40 .

2.1.4.

2.1.4.1.

(

0,6%)

2.1.4.2.

. 2.1.1.3.

650°

50° — 100°

,

0,25%—0,5%—

0,5% — 0,6%

— 20° — 30°

,

2.1.4.3.

(,

4 %-

. 2.1.2.3.

2.1.5.

()

2.1.5.1.

()

2.1.5.2.

. 2.1.1.3.

2.1.5.3.

(3% — 5 %-

5 %-

).

2.1.6.

2.1.6.1.

2.1.6.2.

(

)

0,0133—0,00133

(10⁴—10⁵ .)

900°)

(,

0,03—0,05 (

(0,3—0,5 .)),

(1, .)

(, Ti, Cd, Zr .).

4 5639-82

2.1.6.3. 20 , — 800° .
2.1.6.4.

3.

3.1. — , -
 , -

3.2. — : -
 — ;

2, ; -
 , ; -

1 3 ;
 ;

, -
 .

(,
)

3.3.

3.3.1. 100 . -
 90—105 .

, -
 2. , -

3.3.2. 1—3 , -
 , -

5000 2 79,8 , -
 0,5 2. 100 G
 = 8 x2 , — 1 2

3.3.3. 1 3, G (—3) — 14,
 1 2,

.1.

1

G	2 ,	1 2			1 3 N _v	d _i	d _L
		-		-			
-3	1	0,75	1	1,5	1	1,0	0,875
-2	0,5	1,5	2	3	2,8	0,707	0,650
-1	0,25	3	4	6	8	0,5	0,444
0	0,125	6	8	12	22,6	0,353	0,313
1	0,0625	12	16	24	64	0,250	0,222
2	0,0312	24	32	48	181	0,177	0,157
3	0,0156	48	64	96	512	0,125	0,111
4	0,00781	96	128	192	1448	0,088	0,0783
5	0,00390	192	256	384	4096	0,062	0,0553
6	0,00195	384	512	768	11585	0,044	0,0391

1

G	2	1 2			1 3 N _v	d _г	d _л
		-		-			
7	0,00098	768	1024	1536	32768	0,031	0,0267
8	0,00049	1536	2048	3072	92682	0,022	0,0196
9	0,000244	3072	4096	6144	262144	0,015	0,0138
10	0,000122	6144	8192	12288	741485	0,011	0,0099
11	0,000061	12288	16384	24576	2097152	0,0079	0,0069
12	0,000030	24576	32768	49152	5931008	0,0056	0,0049
13	0,000015	49152	65536	98304	16777216	0,0039	0,0032
14	0,000008	98304	131072	96608	47449064	0,0027	0,0027

3.3.4. 1 2 , 3 —

3.3.5. , 1—10, -
100 . 2
1,2.

2

	100																	
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
50	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	—	—
400	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8

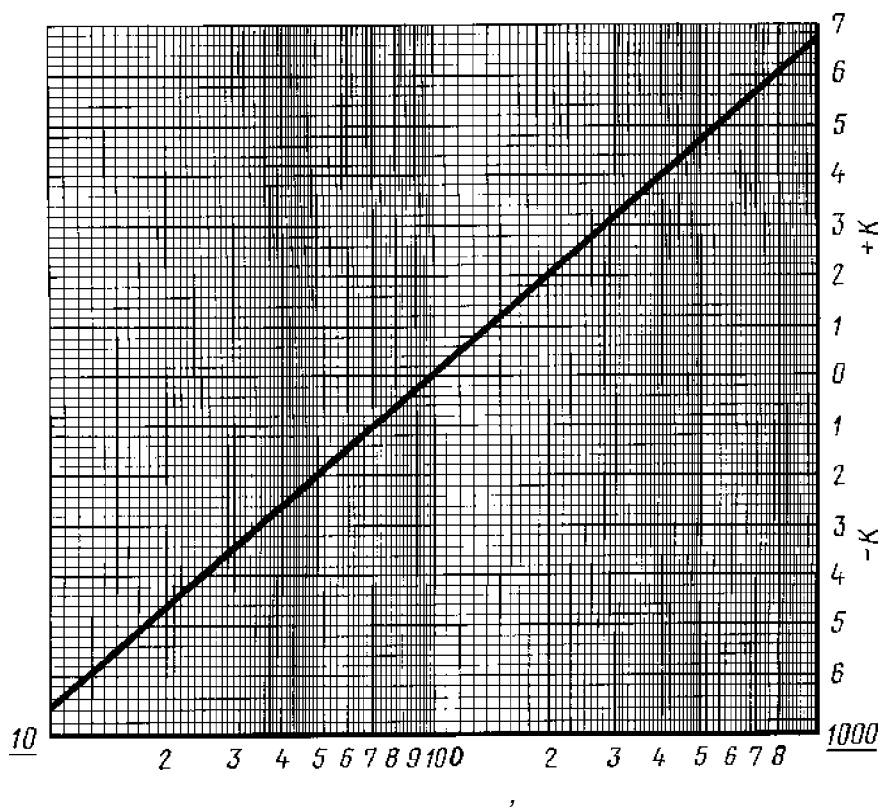
1, 2, , 2
100 g

$$=6,64 \ln$$

$$G = \pm ,$$

— g.
3.3.6.

1 () , 10 % .
: G₆,
: G₆ (65 %), G₄ (35 %).



3.3.7.

3.4.

3.4.1.

(1 2)

3.4.2.

50 100 , 70,7 , 79,8
3.4.2.1. 0,5 2 100 . 65x77, 60x83, 55x91
(2) (. 3). — (),
() 0,5 2 100

« = $nj + 2$ — ;

« = «1 + 2 — * —

3.4.2.2.

1 2

1 2

100 ,

= 2 .

$$= 2 \{ \} 8'$$

g.

50 .

3.4.2.3.

3.4.2.4. () ²

3.4.2.5. (d_m)

$$d_m = \frac{1}{\sqrt{m}}.$$

3.4.2.6. , d_m
.1 G.

3.

3.4.2.7. 50 %.

3.5.

3.5.1. — , 1 ³ — -

3.5.2. (80
100 , 100 , 0,8 1 10 ,
50 .

L ,
 N .

50 %.

3.5.3. (. 4).
(d_L)

$$di - \frac{L}{N^2}$$

L — , ;
 N — ,

3.5.4. 1 ³ ,

(. 4).

(NJ 1 ³

$$N = 0,7 N_x N_z N,$$

0,7 — , ;
 N_x — 1 (

); 1 ;
 N — 1
 N — 1

3.5.5. (-)
63,5 -

500 127 1000 .

5

63,5 500

127 1000 ,
.3.

*

15	11—13	
12-15	10	
9-11	9	
1-8	8-3	

3.6.

3.6.1.

3.6.2.

3.6.3.

/— , ;
—
X/• .— , .

„1 X/. • «.= /,•₁ , + /•₂ , $\frac{+}{2}$ /•₃, ... 3

: (/),
(5)
(. . 3.3.6).

3.7.

6.

3.8.

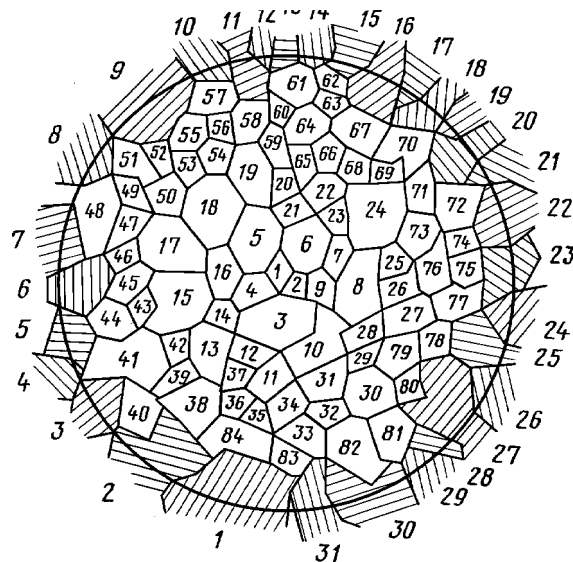
7.

-		
-		
1 %—5 %	-	
« », « »		
100 ³		
, 6	-	
()	3	
(), 2 ³ ()		
100 ³		
, 0,6	,	
0,1 %		
100 ³		
, 1,6	,	
0,5 %		
1—5 ³	, 100 ³ -	-
2—5	, 100 ³ -	-
5	, 100 ³ -	-
, 0,5 %		
2	, 2—4 ³	-
, 100 ³		
0,005 %—0,01 %	, 5%—8 %	-
, 2 %—4 %	, -	-
—		-
10—15 ³	, 100 ³ -	-
	,	10—30
20 ³	, 1	— 2—10
, 65 ³	, 15 ³ -	
1,5 ³	, 1	,
, 100 ³		-
50 ³	, 25 ³	.
, 10	, 50 ³	-
10 ³	, 3 ³	,
, 87 ³		-
	-	-
		-
10	, 90 ³	-
		:
		Q = 0,4—0,8 1,5 / ²
		= 0,5—1
		t = 20 °
		:
		V = 20
15	, 85 ³	Q = 0,6—0,7 / ²
		= 2
		t = 20 °

. 10 5639-82

<p>3, 10³ -</p> <p>, 90³</p> <p>60—90³, 40—10³</p> <p>20, 100³</p> <p>(, 100³)</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>:</p> <p>= 15-30</p> <p>V= 20-30</p> <p>:</p> <p>= 10-15</p> <p>V= 12-15</p>

100 .



79,8 .
0,5 ².

100 .

			0,5 ²	1 ²	, ²	d ,'
	«1	«2				
1	84	31	84 + y = 99,5	2 99,5 = 199	^=0,0050	VTi?_0'071
2	86	32	86 + -=102	2-102 = 204	-»-.0049	/ 4= 0,069
3	79	31	79 + =94,5	2 94,5 = 189	^=0,0052	√^_0,07]
				= 197	= 0,0051	d'= 0,071

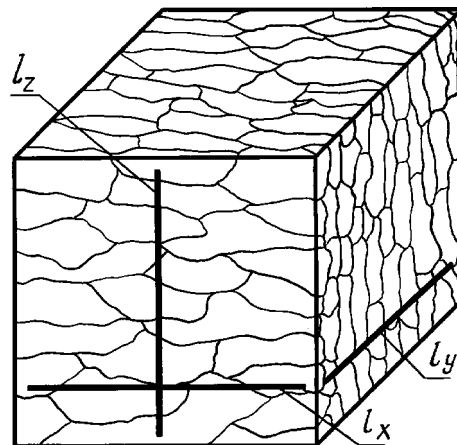
*

() . 1.

1

	$\lambda = 0,6$						-	$d_{L,}$	G
		1	2	3	4	5			
5	$5-2-0,6 = 6,0$	35	37	39	37	41	188	'0319	7

1 3 ()

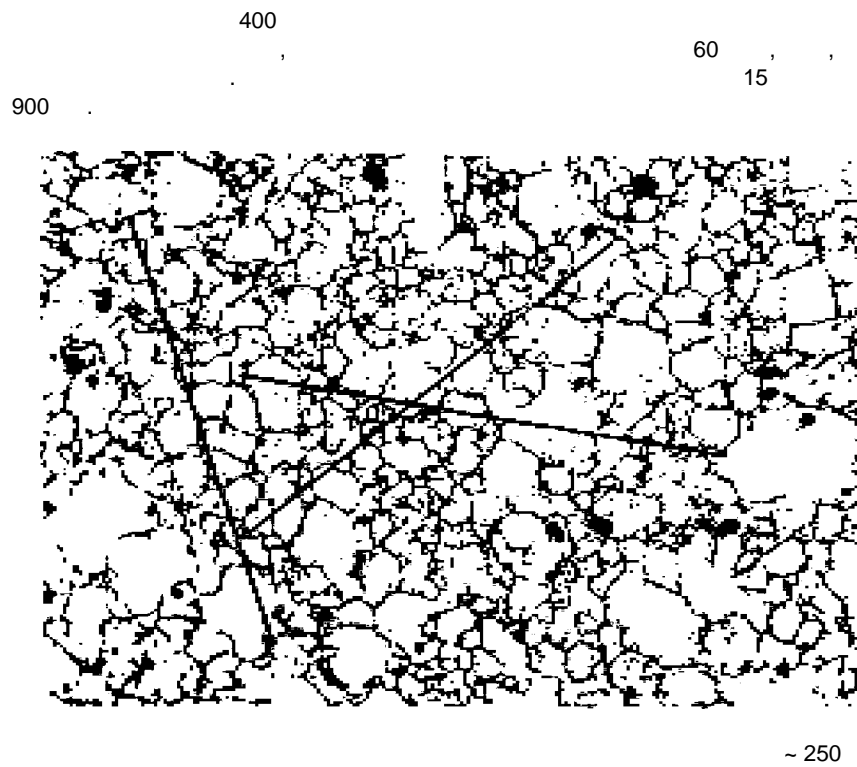


100 (50 , 0,5) . 2.

2

	1			$1 \quad {}^3 N_p$	G
	N_x	N	N_z		
1	16	30	24	8064	—
2	14	28	22	6036,8	—
3	16	30	22	7392	—
4	14	26	20	5096	—
5	16	32	24	8601,6	—
5	15,2	29,2	22,4	6959,41	5

100 ,
100 .



	400		l_{01}		l_{01}	l_{01}	l_{01}
1	1,00-1,45	0,0025-0,0036	1,0	25	25	25	2,73
2	1,45-2,10	0,0036-0,0052	1,5 2,0	23 35	34,5 70,0	104,5	11,40
3	2,10-3,05	0,0052-0,0076	2,5 3,0	21 42	52,5 126	178,5	19,47
4	3,05-4,42	0,0076-0,0110	3,5 4,0	15 14	52,5 56	108,5	11,83
5	4,42-6,40	0,0110-0,0160	4,5 5,0 5,5 6,0	6 22 1 13	27 110 5,5 78	220,5	24,05
6	6,40-9,28	0,0160-0,0232	6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0	2 4 3 4 1 5	13 28 22,5 32 8,5 45	149	16,25

					$l_1 - l$	$l_1 \cdot l$	
	400 ,		/.	.	,	,	$\frac{l_1 l}{V} / V$
7	9,28-13,46	0,0232-0,0336	9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12 12,5 13	— 2 — 1 1 2 — 1	— 20 — 11 11,5 24 — 13	79,5	8,67
8	13,46-19,52	0,0336-0,0488	14,5 18 19	1 1 1	14,5 18 19	51,5	5,60
				246	917	917	100

0,0036 0,0232 . ()
: 0,0110—0,0160 (G9) 0,0052—0,0076 (G11).
(8), (S) -

5 - ' ? •

—
/— ,
'
— ,

8 = 4

1.	,	,	-
2.		.	
3.		.	
4 s s15'			
X—		,	;
d—		,	.
4.			,
5.			21120
6.			
7.			-
	2	.1	.
			()
8.			2,5 2789.

;
 ;
 ;
 , ;
 , ;
 , ;
 1 3, 2,

. 16 5639-82

1.

2.

26.08.82 3394

3.

5639-65

4.

-

2789-73	6
5535-76	2.1.2.2
21120-75	6

5.

,

(2—93)

2—92

-

6.

(2003 .)

1,

1987 . (6—87)

..
..
..

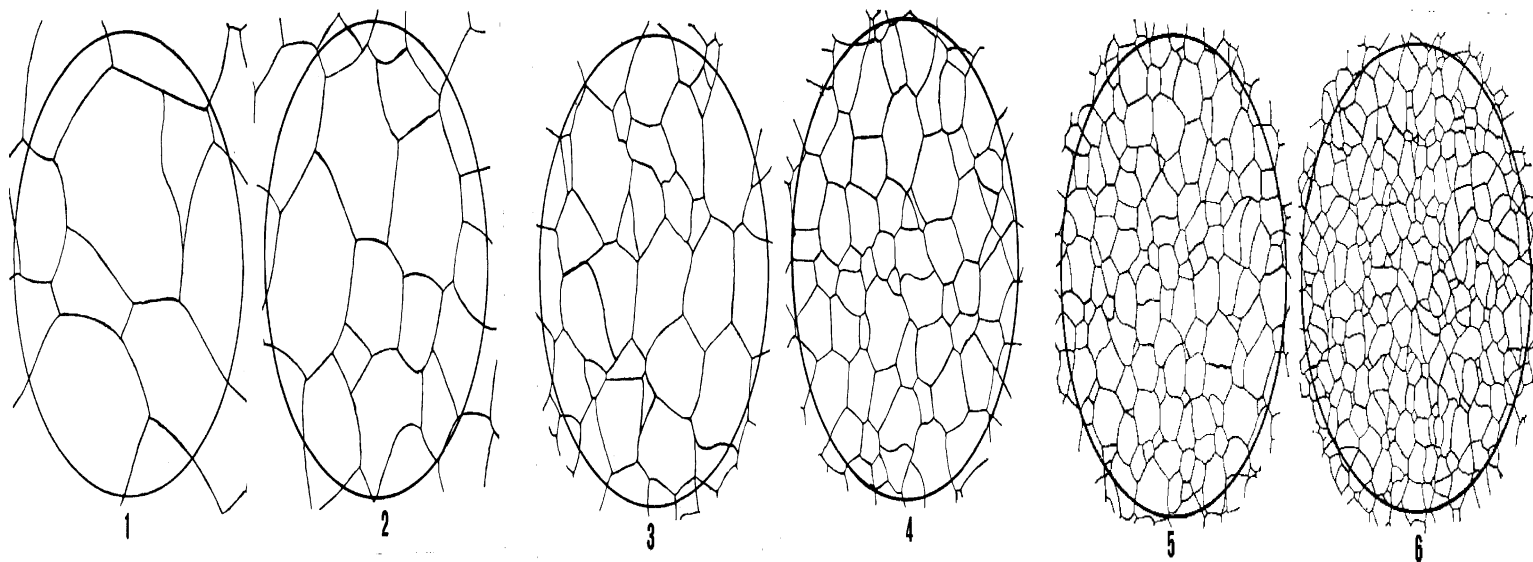
. . 02354 14.07.2000. 04.07.2003. 02.10.2003. . . 2,32 + . 2,32.
.- . . 1,50 + . 2,40. 136 . 12218. . 1645.

, 107076 , 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru

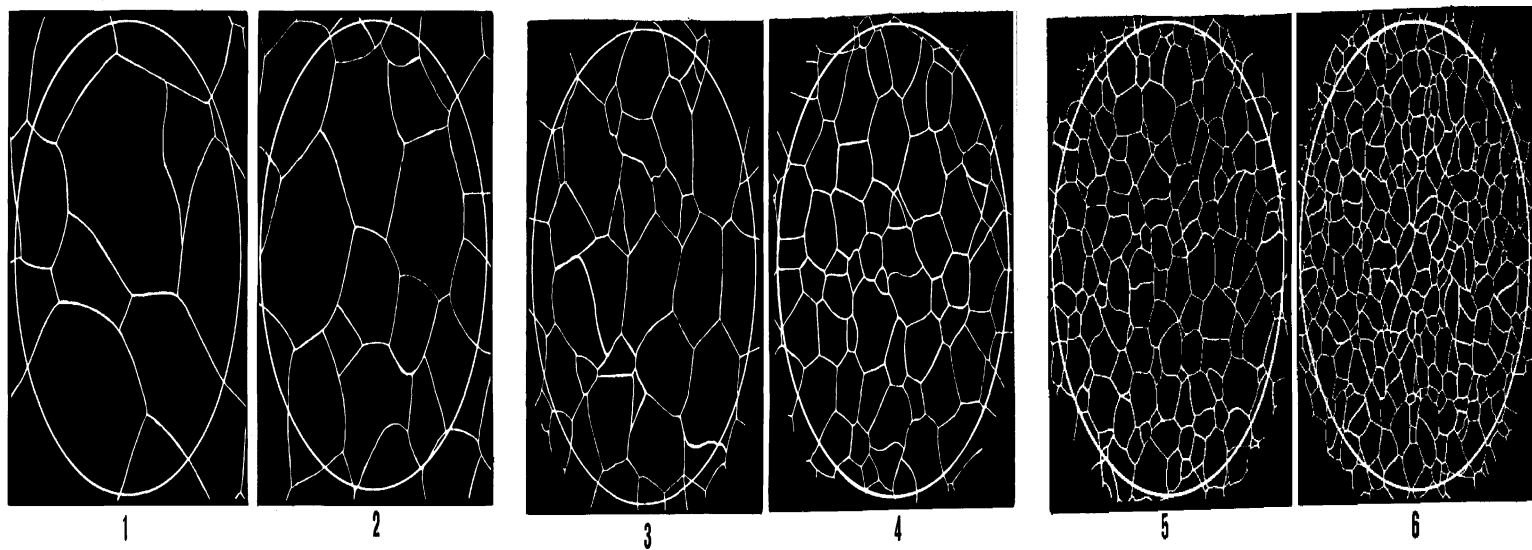
, 248021 , . , 256.
040138

108

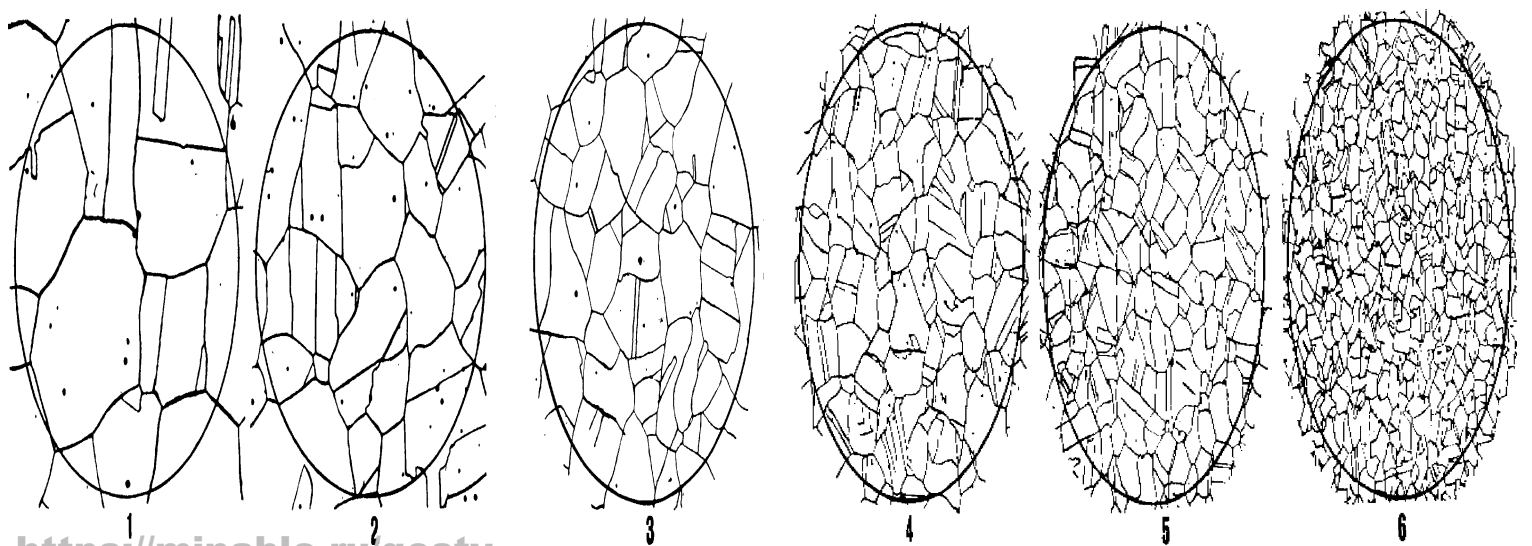
1(1-6)



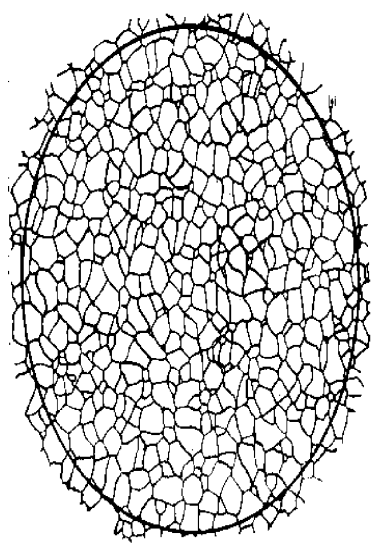
Шкала 2 (номера зерен 1-6)



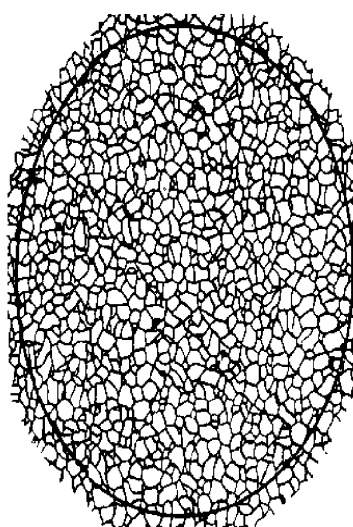
3(1-6)



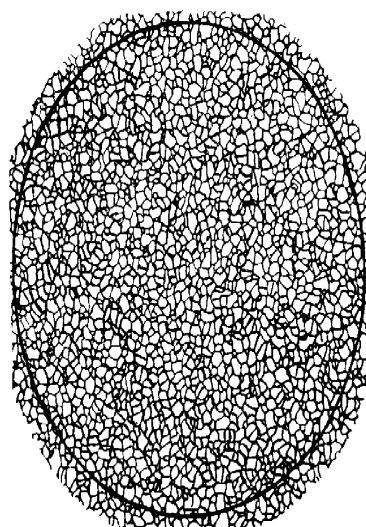
Шкала 1 (номера зерен 7—10)



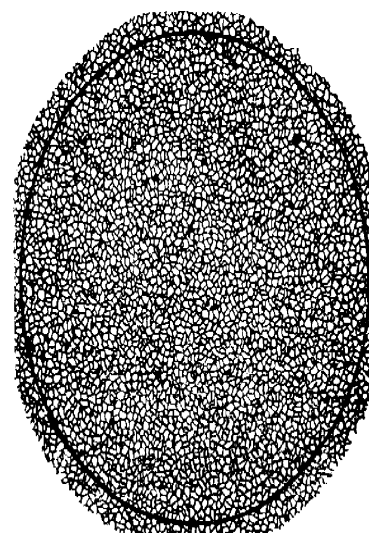
7



8



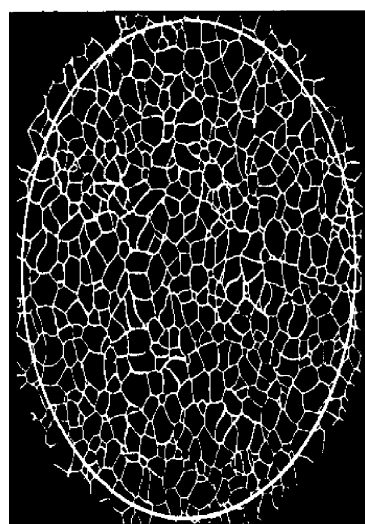
9



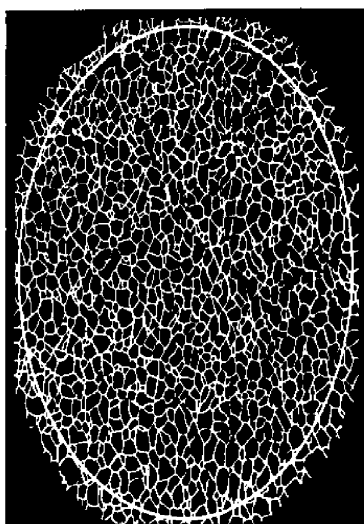
10

2 (

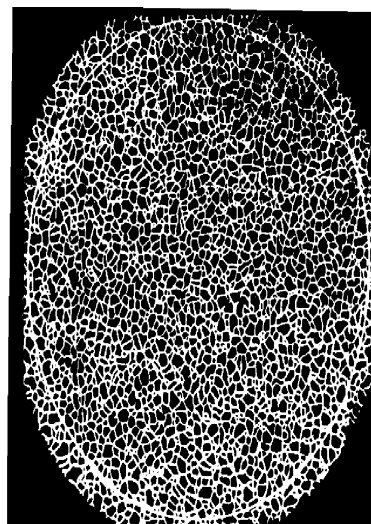
7-10)



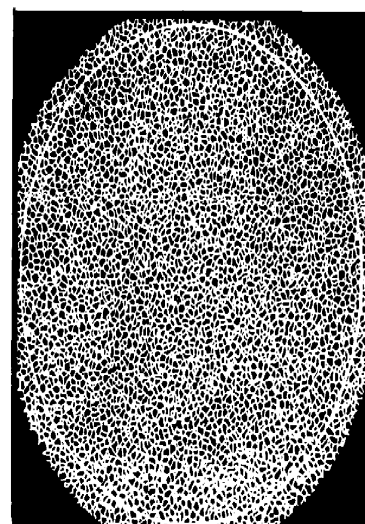
7



8



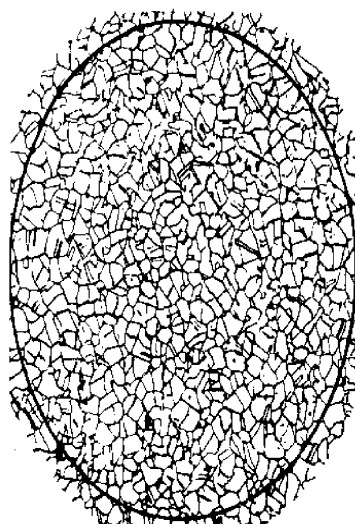
9



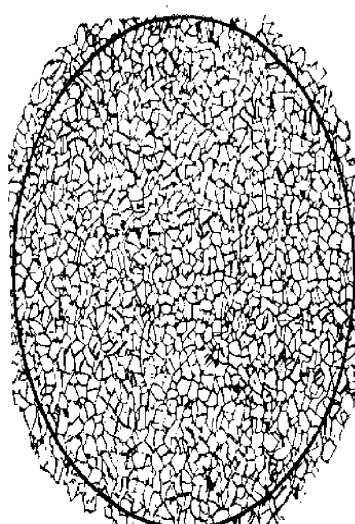
10

3 (

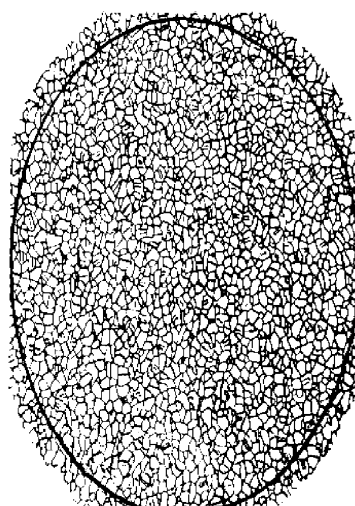
7-10)



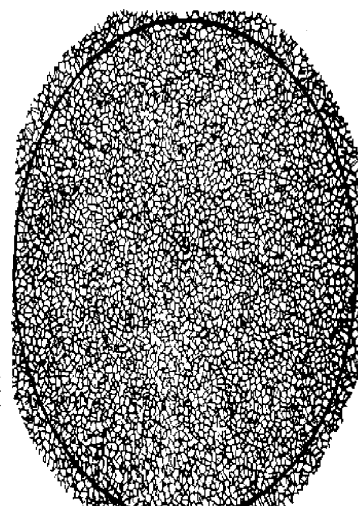
7



8



9



10

1

1(10,200,400,800

2

Увеличение 100, 50, 25×

