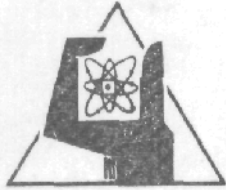


АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

НАУЧНЫЕ  
ДОКЛАДЫ



*В. А. Исаев*

**ЛИТОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
НИЖНЕОРДОВИКСКИХ  
ОТЛОЖЕНИЙ САКМАРСКОЙ  
ЗОНЫ УРАЛА**

СВЕРДЛОВСК

...

1989

552.5(234.85)

...

. : , 1989, 83 . :  
 , ,  
 - , .  
 - . : -  
 : -  
 : -  
 : -

1.

, ( , ) ,  
 - ( ) .  
 , .  
 [1, 10, 38, 82 .] ,  
 , .

2.

(54 %)

[19, 55].

[6, 7, 19, 73].

[55,

79].

[52]

[18].

[90]

1)

2)

[48, 91],

3)

[91],

[90]

[91] ( .1).



. 1.

[90, 91].

[91].

- [27].

[83].

( UR-20 Specord-71IR).

[92-94]

( . ).

-2.

<sub>2</sub>, [44]), Na<sub>2</sub>O -

( 12 % Na<sub>2</sub>O, [44]),

« »

<sup>2</sup> (5-6 %

2.

[80 .]

[42 .]

[34, 64-66],

[38, 42].

3500 ) ( 4400 ), ( 3450 ) ( . 2,3)

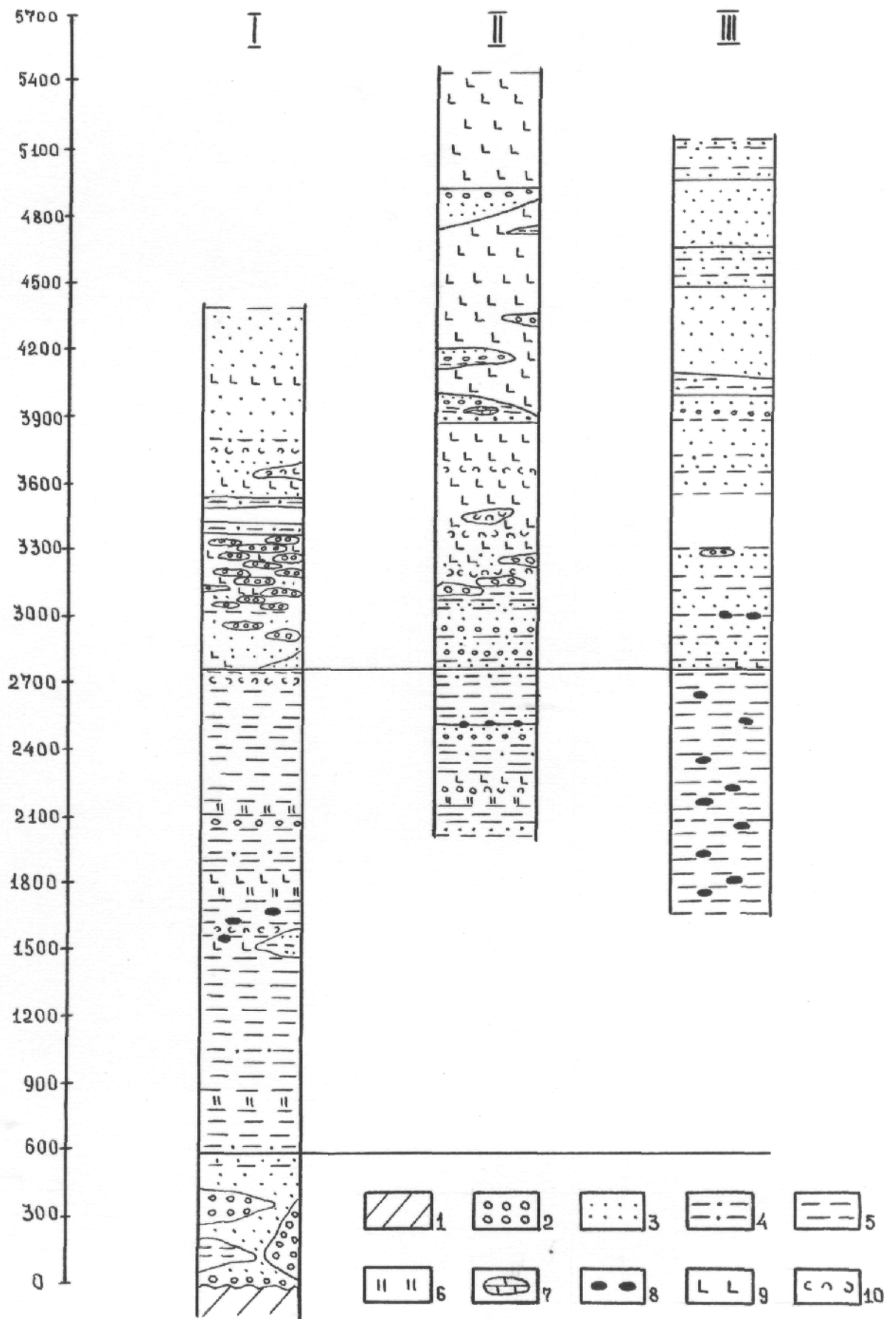
1.

2.

3.

[65, 68]





. 2.

1 - , 2 - , 3 -  
 - , 4 - , 5-7 -  
 - (5 - , 6 - , 7 -  
 ), 8 - (?) - , 9 - (I - , II -  
 , III - ), 10 - , 12 -  
 ( ) , 11 - , 12 - .

(1 - .  
 , 2 - , 3 - , 4 - , 5 - .  
 , 6 - , 7 - , 8 - , 9 - .  
 , 10 - , 11 - , 12 - , 13 - .  
 14 - , 15 - , 16 - , 17 - , 18 - .  
 , 19 - , 20 - , 21 - .  
 , 22 - , 23 - , 24 - .  
 , 25 - , 26 - , 27 - - ).

. 3.

. I - , II - , III -  
 1 - , 2-10 - (2 - , 7 -  
 , 3 - , 4 - , 5 - , 6 - , 7 -  
 , 8 - , 9 - , 10 - ).

( ,  
 - - , ) ( ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ( ) ,  
 ( ) :  
 1. , 300 600 .  
 ,

[86], [23] .], [38],  
 [4] .], [26] .

[16, 17, 20] .],

2. , , - , ,  
, , . 1600 .  
[15, 86 .], [2 .],  
[42] , ,  
[38],  
[81],  
. , [2, 38,  
42] , ,  
. 3.  
, , ,  
. 2700 . , ,  
, [47 .], [86 .],  
[46 .], [42] ,  
[4 .], [38].  
, ( ,  
, ).  
, .  
, ,  
. [15, 36, 67, 72, 62, 86].  
- , -  
[1,  
12, 15, 33, 47, 56, 67, 85, 86],  
[1, 10, 38, 69, 72, 85].  
, .  
( , ), ,  
. 4.



4.1.

30

( )

1.

. 240-255°/40-70°.

1)

5

( . . 70°/70°)

(

, . . 240°/60°).

25

2)

, .  
,  
. 15 .

40

3)

),

(

120

4)

95

150

310

2.  
1) . . . . . ,  
20 65 .  
2) - . -  
150 . -  
3) , , -  
- .  
360 .  
575 .  
450 , ' .  
« »  
25  
190 . -  
115 .  
4.2.

1981 . 504 ,

p.

1.

500 ,

20-30 .

1

900 .

2.

500 ,

7-8 ,

1,2 .

. 315°/75°). ( . . 60-125°/55-70°), ( . .

3.

1) : . . 10-15 .  
225-290°/35 65° .

2) 177 .

3) . 64 .

4) , 1 ( 20 c . ) , - ,

645 .  
4)

10

127

225 .

5) , 50

- 5 . 440 .

6) T , 421 .

, 1970 .

4. . .

1) , 2,1 -

25 . « » 10-15 .

2) - 75

« »

3) 6,1 . , ,

, ,

30 , -

0,3 0,5 . - 0,6-1,3 , -

« »

15 , 0,6 .

-

4,5 .

4) - , ,

- - -

-

0,5 . -

-

5) - -5,1 .

-

3 . 0,6 .

- 6) , - - , ,  
 8,2 . 0,5
- 7) . - , , , -  
 - , - , 4,5 , ,  
 . 2-3 , 5-20 , ,  
 1,7 . 1,3 . - 34 .
- 8) 2 ,
- 9) - 3,3 . 7,1 .
- 10) , - 10
- 11) . - 4,7 . - .  
 - , .  
 , .
- 12) , , 63,9 . -  
 , 8,7 . ,
- 13) , 11, -  
 . - « » -  
 . 3,5
- 14) . 67,8 .
- 14,1 .

15)  
500

. 27,1

1

. 100-125°/45-85°,  
. 290-295°/70-85°.

525 .

780 .

p.

: 1)

2)

(

2)

: 1)

( - )

15

4.3.

p.p.

1.

60-120°/30-75°.

1)

0,5-1,5

1,5

2)

10-12

3)

3,5

4)

1

45

[31].

5)

55

6)

3.

25

30



- 7) - , . 75 .
- 8) . 25 . -
- 9) - . 2 . 9 . - 15 .
- 10) - 3 .
- 11) - 50 .
- 12) -
- 13) - - 30 .
- 14) , .
- 15) - , - . 180 .
- 35 . ,
14. .
- 540 .
- 2,25 .
- 250 .
- 1) - . 90-110°/45-65° .
- ( 2 3
- ) , 90

2) 300 .

10-15 .

3) ( 1 ), 130 .

4) 40 2 100

5) 400 200

( 0,5 )

6) 150 .

7) 300 .

25 150 .

1360-1560 .

2350 .

2.

1)

10-60°,

«

»

2)

140 .

1,5 .

10.

3) 470 .

40 65 .

4) 20 .

« » .

960 .

1635 .

3.

1) : . 70-110°/55-90° .

1,5 .

3 50 .

145 .

2)

, . , - , .  
 , .  
 1 , - 3,5 .  
 , , ,  
 . - , , ,  
 . ,  
 « » , « » .  
 , , , .  
 ,  
 15 , ,  
 ,  
 10. 60 ,  
 ,  
 170 . [1 .].

3) 1 2 4 [46].

4) 30 ; , 4

« » , . . .  
 « » « » .  
 « » « » ,  
 (

;), .



( . 1),

5.1.

1.

				1
,	67,0	10,5	66,0	48,0
	20,0	87,5	8,5	38,5
	-	1,0	21,0	7,5
,	13,0	-	4,5	6,0
	-	1,0	-	0,5

[21].

[6, 7]

1.

: a)

-

, )

2.

2

40°.

10-30°.

[73];

5-20

40

( . 5-7)

( . )

[6, 7]

6

5

1,5

25-30

( . 4).

0,5-

5-35°

, pe

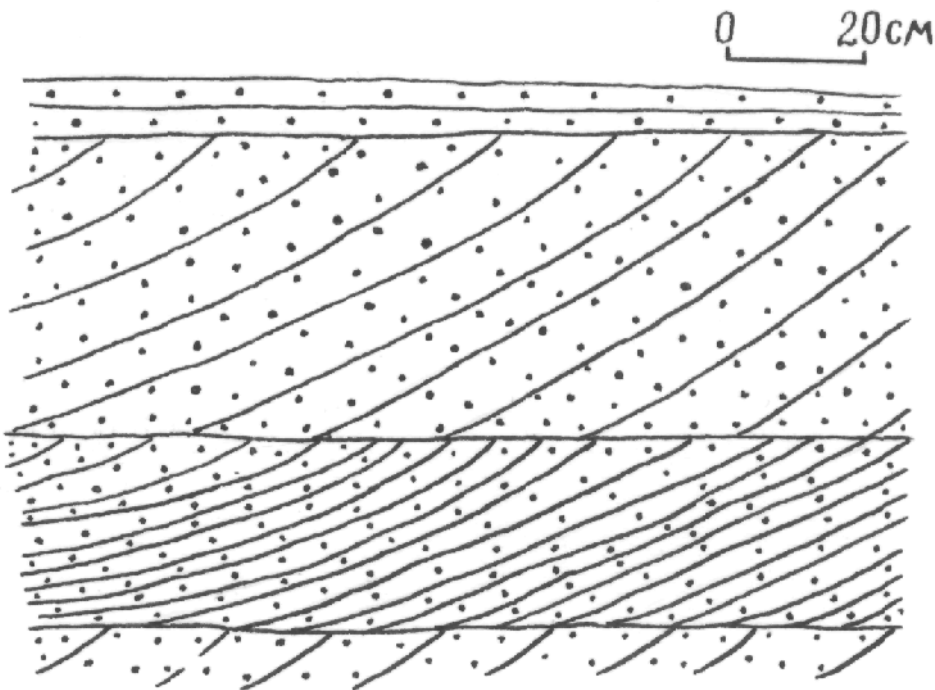
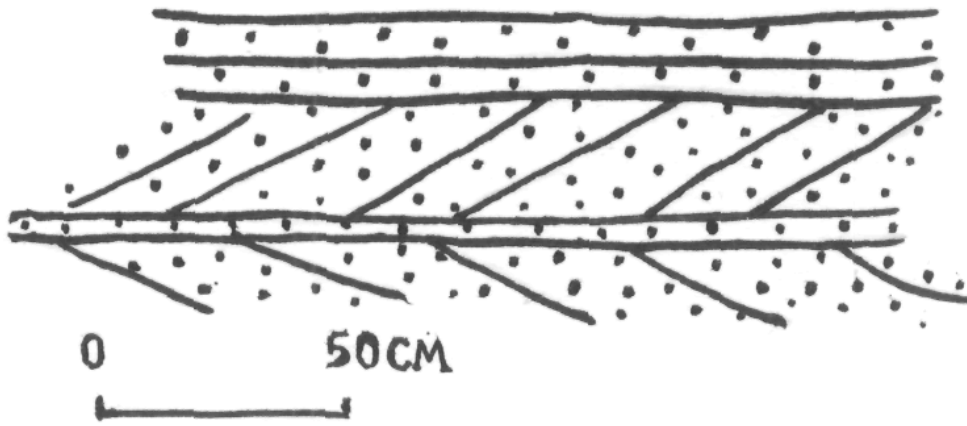


( .8).

5

Cruziana [95],

200 [6].



.4.

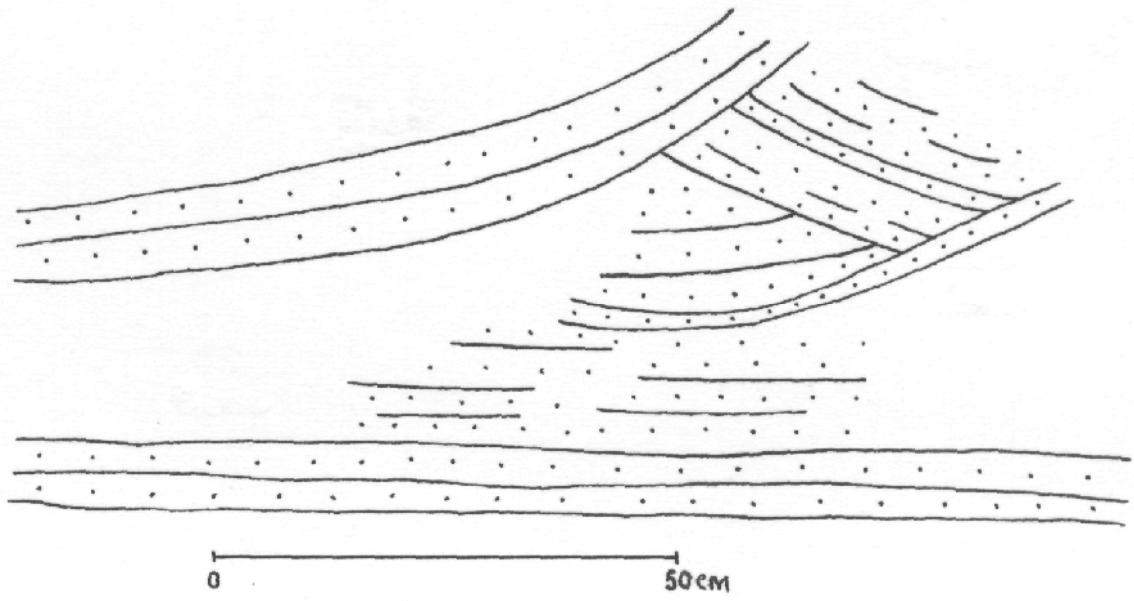
( -

, -

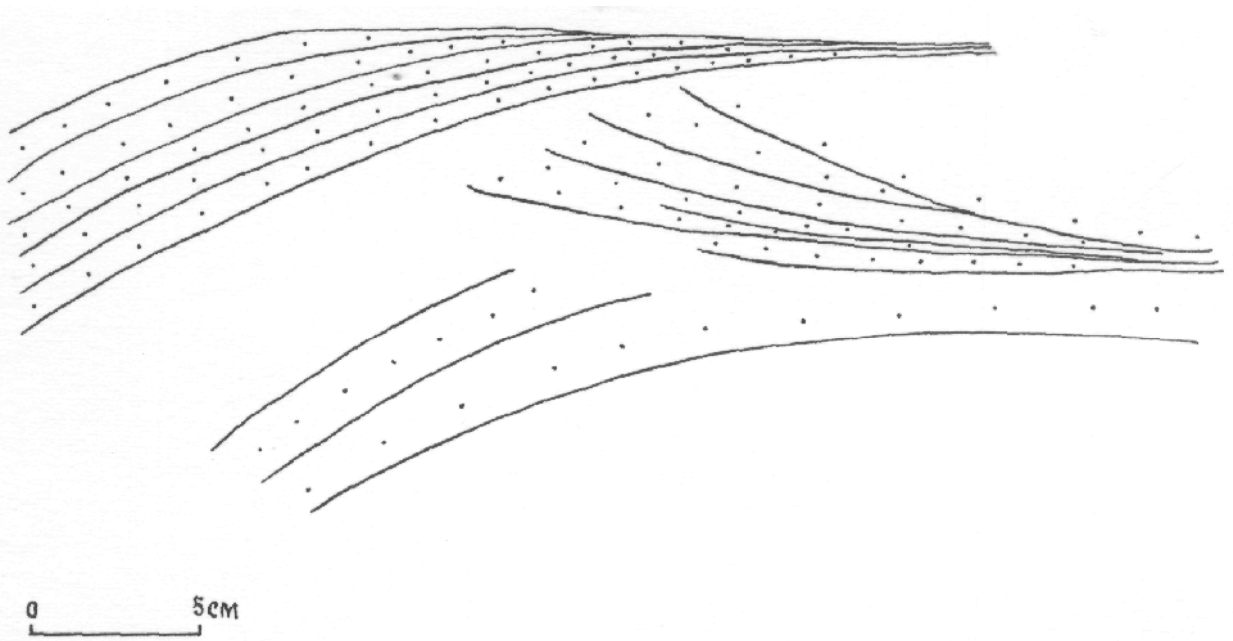
).

,

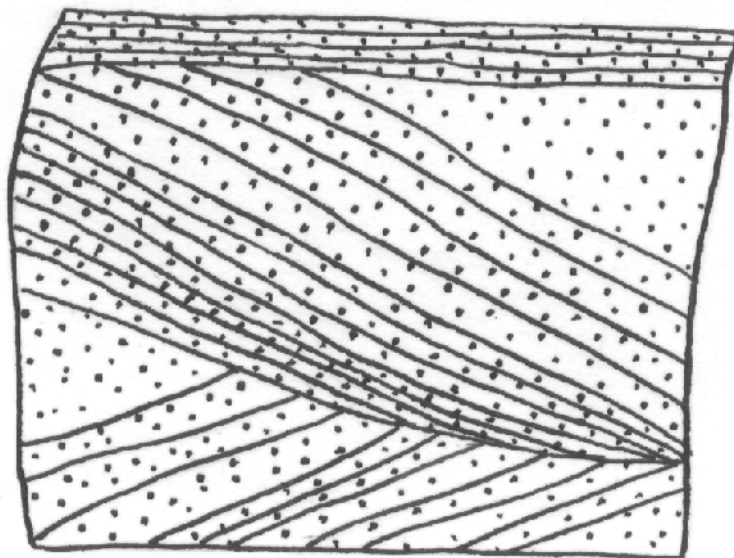
.



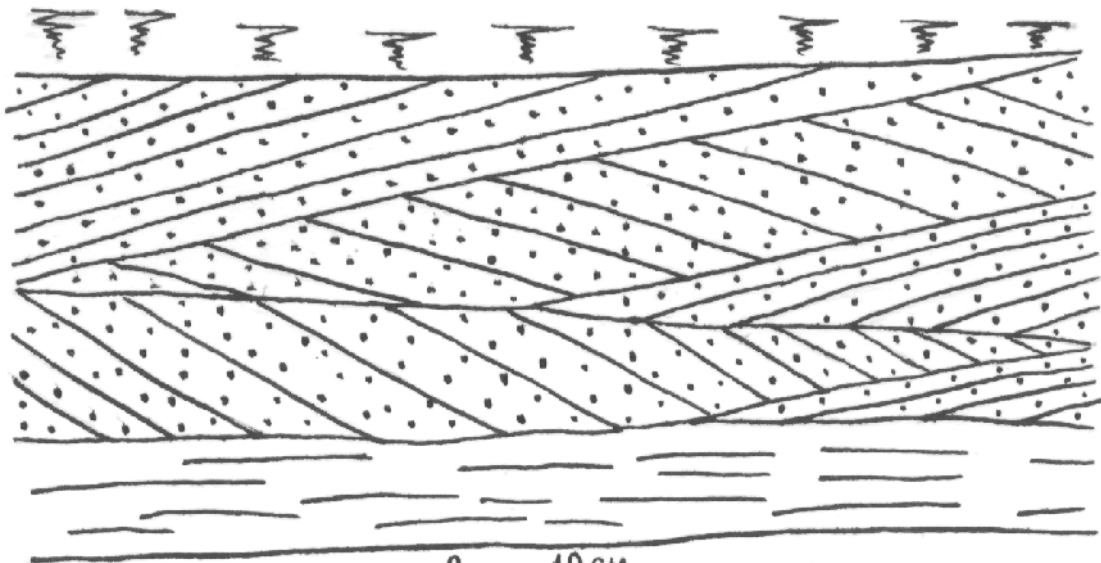
. 5.



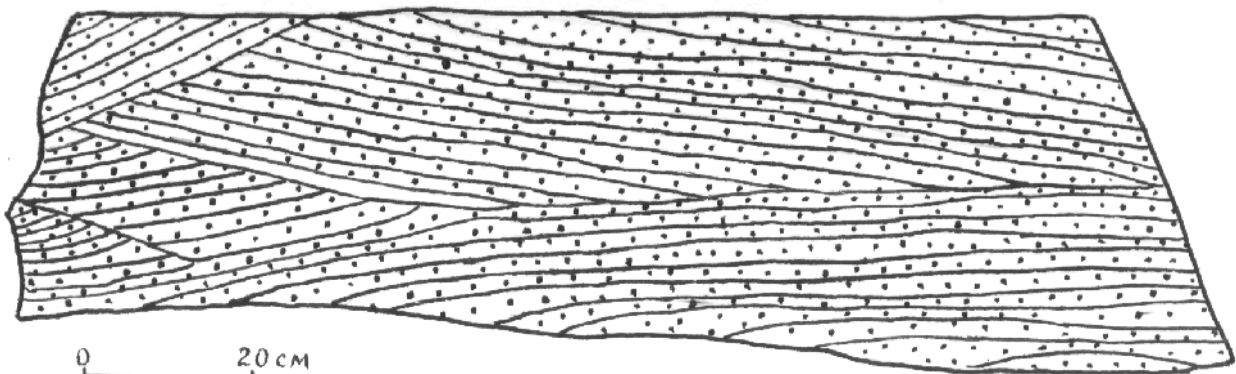
. 6.



0 3 CM



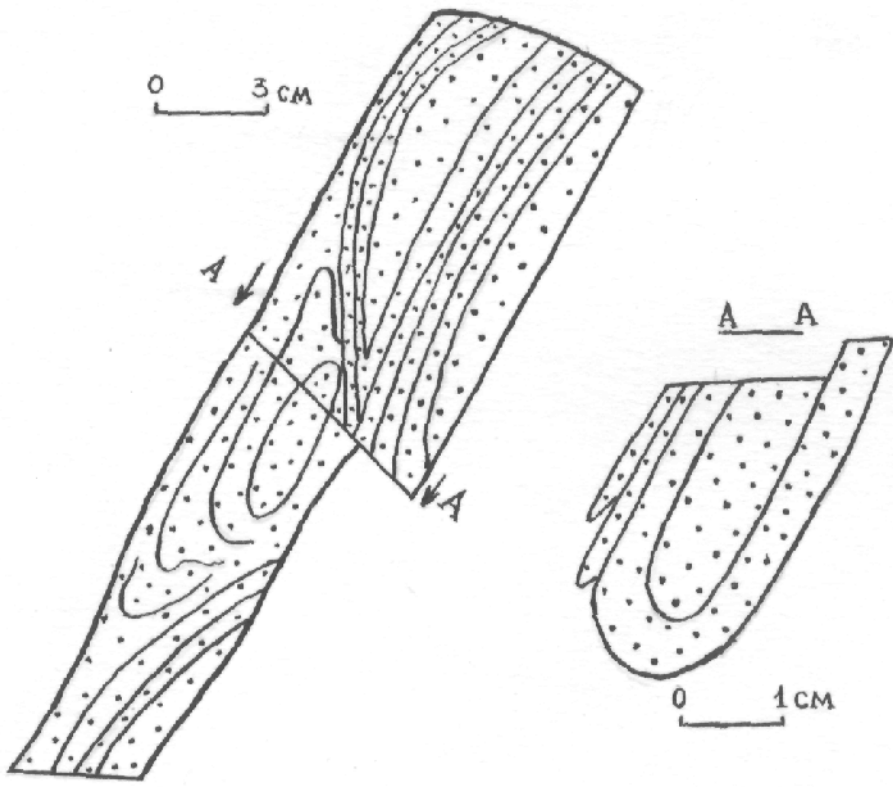
0 10 CM



0 20 CM

.7.

( -



8.

pa

( ) ,

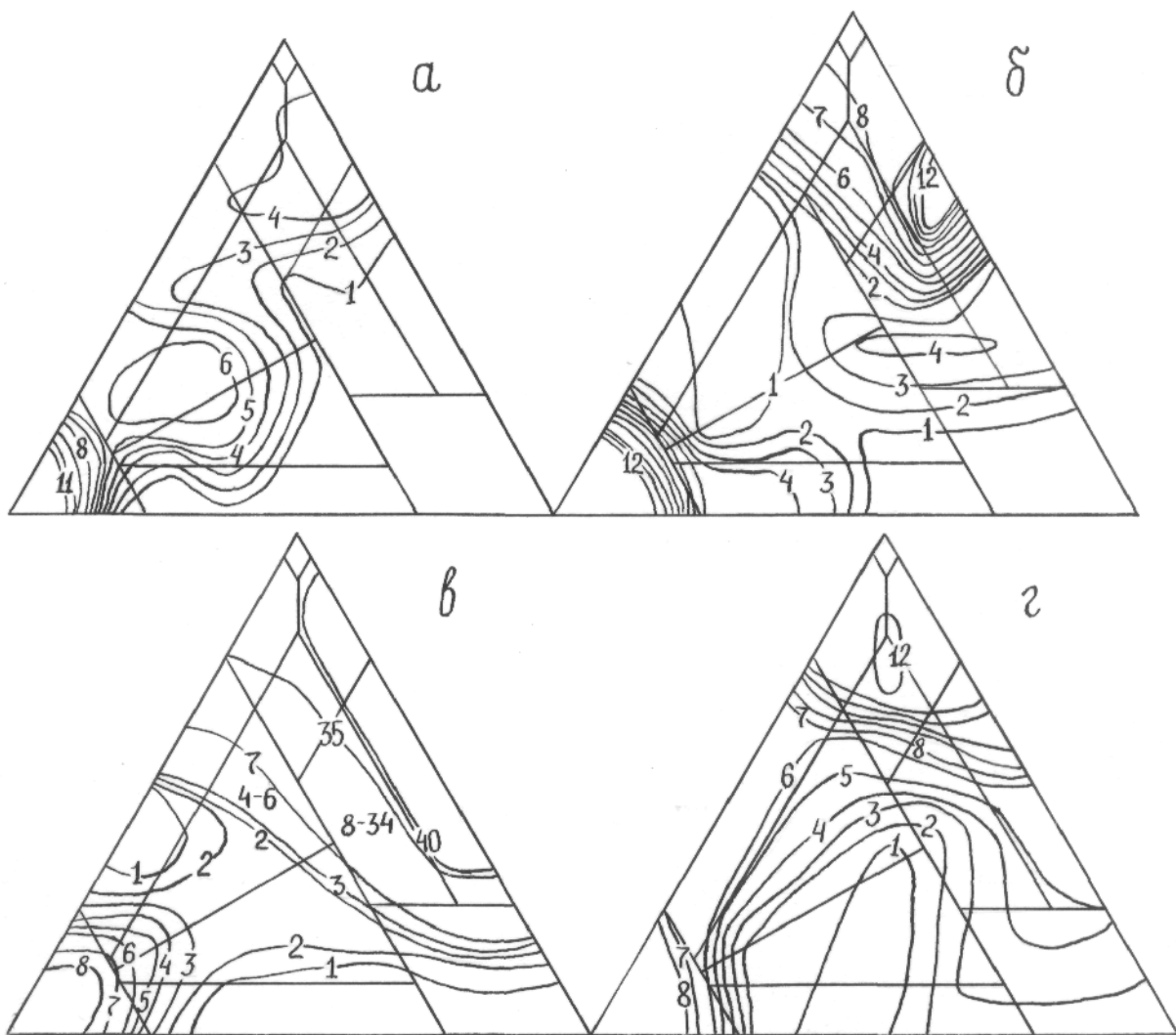
( . 9 ) ,

( . 9 ) .

( . 9 ) .

( . 9 ) ,

( . 9 ) .



. 9 .

(

: -

, -

,

).



20.

: 1) 5 % ; 2)

; 3)

[14, 22]; 4)

[14]); 5)

); 6) 2V, 90° (« »)

60 %)

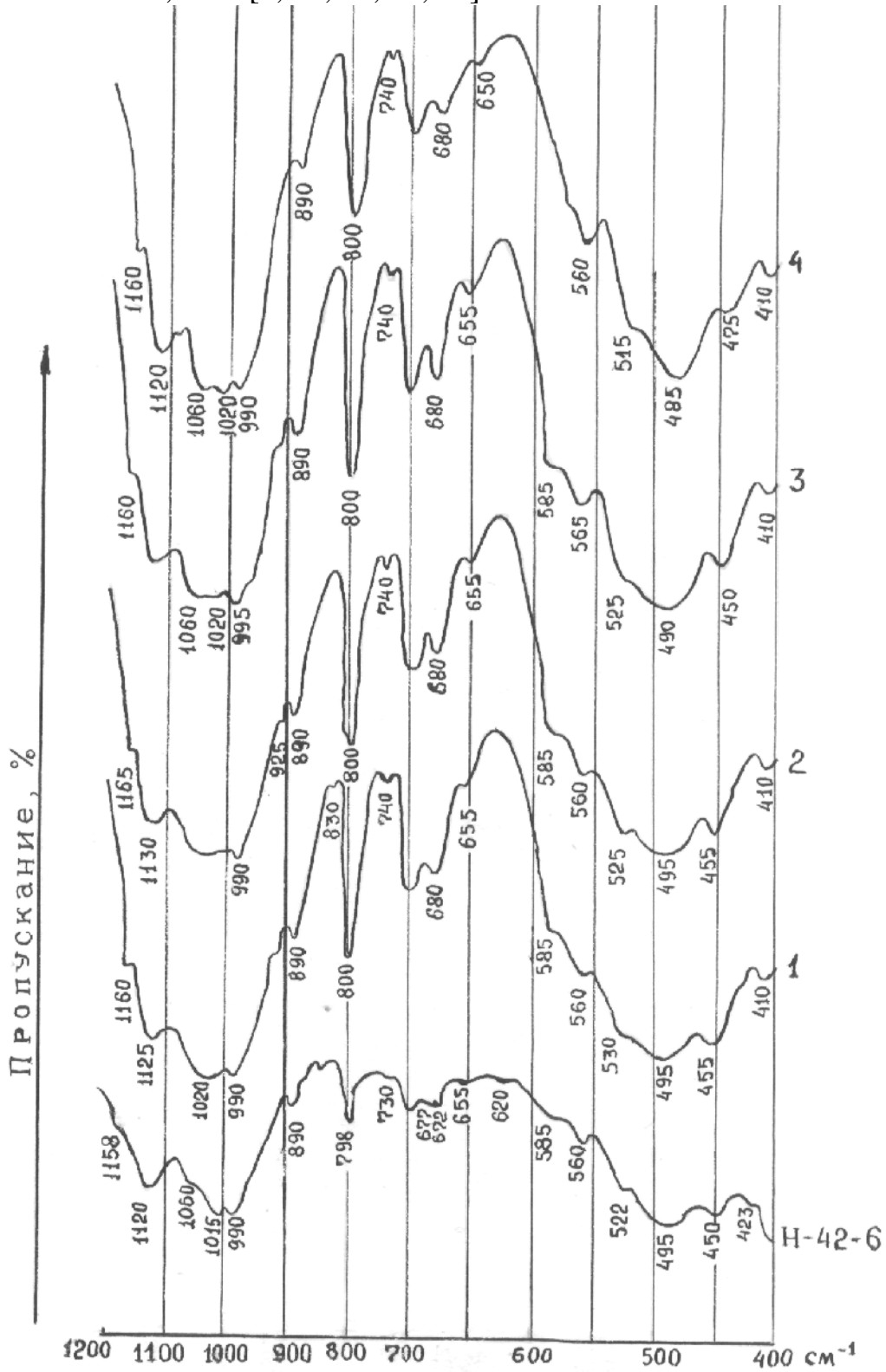




«...».  
 ( ... ),  
 ),  
 15 %  
 ), - ( ... ),  
 :  $n_g = 1,635-$   
 : Ng - , Np -  
 11), [8, 9]. ( . 10,  
 10 %  
 [29].  
 ( [67] .]. [29] ,  
 MnO (0,98-3,54 %),

MnO

0,46 % [5, 50, 62, 87, 88].



с. 10.

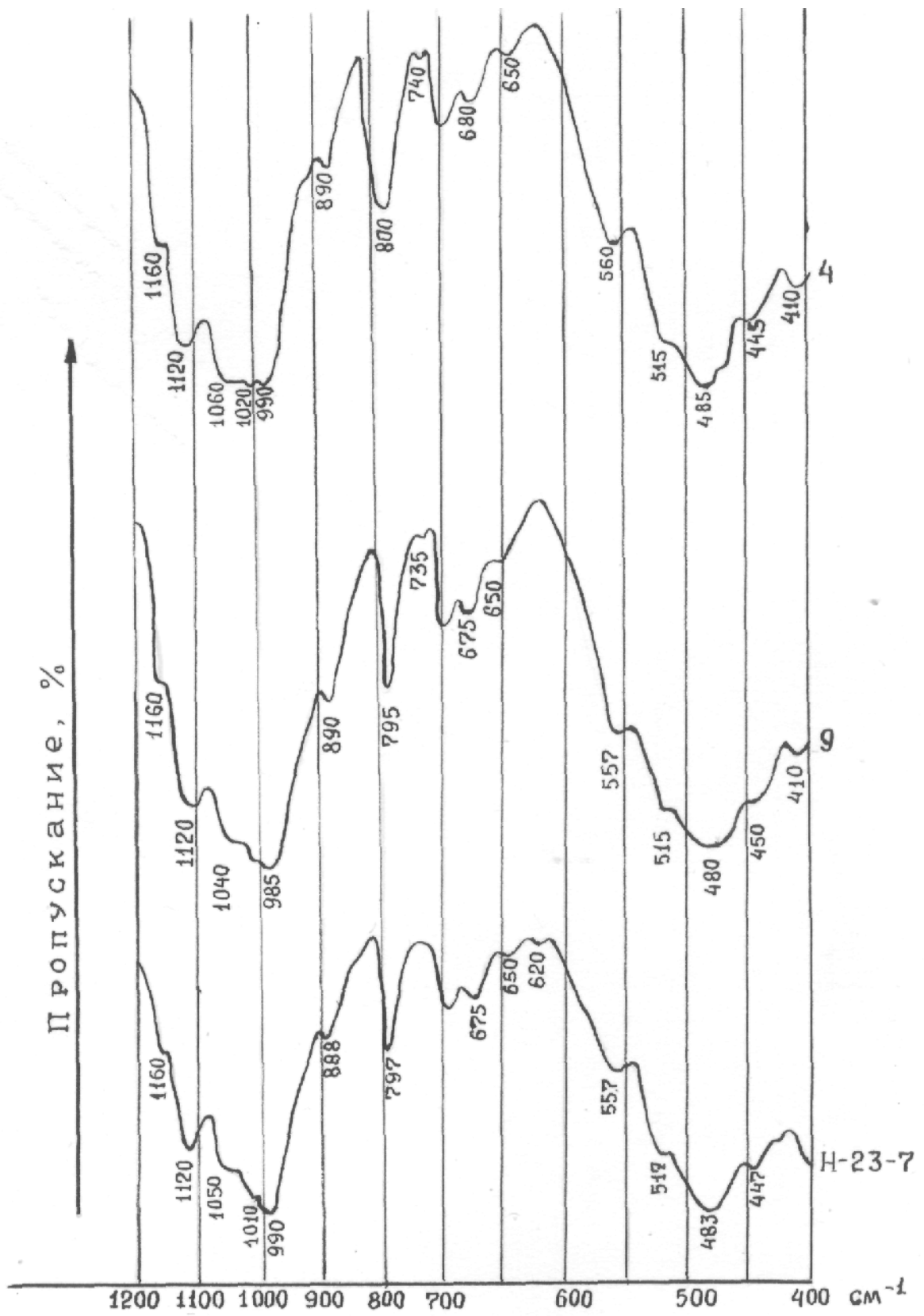
[9]

).

(4),

(1-3)

( -42-6,



с. 11. -  
 (4),  
 (-23-7, . ).

(9) [9]

[51, 54],

-

[78],

100 %  
[90].

[43]

[48].

: 1)  
2)

3)

( )

[48].

) ( ) - Tay .

[3]

- 47,5 %), ( - 52,5 %, ,

800

20-25

1

(6,5

).

: 1)

, 2)

, 3)

, 4)

， ， -

，

： 1)

，

； 2)

； 3)

，

。

，

，

，

，

-

。

5.2.

， ，

，

200 ，

。

。

900 。

，

，

，

，

，

100 ，

-

。

，

。

。

。

，

。

(  
 2-15° - . ,  
 , ,  
 6 , - 0,5 2,5 . , 2,5  
 ,  
 , - .  
 .  
 , .  
 , .  
 , .  
 - , - ,  
 « » .  
 2. ,

2. %

	(5) <sup>1</sup>	(15)	(6)
K <sub>2</sub> O	1,73 <sup>2</sup>	3,09	2,33
	0,67-3,00	1,79-4,73	1,33-3,00
Na <sub>2</sub> O	3,25	1,42	2,35
	2,36-3,88	0,49-2,85	1,48-3,48
K <sub>2</sub> O/ Na <sub>2</sub> O	0,53	2,18	0,99
	0,17-1,27	0,87-7,84	0,39-2,03:

: 1 - , 2 - - , -



5.3.

25 65

( . 3).

3.

				O <sub>1</sub>
	88,5	13,0	46,0	49,0
	0,5	36,5	21,0	19,5
	-	20,5	6,0	9,0
	-	12,0	9,0	7,0
( )	5,0	14,5	0,5	6,5
,	4,0	3,0	1,5	3,0
	-	-	8,5	3,0
	2,0	-	3,5	2,0
,	.	-	2,0	0,5
	-	.	1,5	0,5
	-	0,5	.	.
	-	.	-	.
-	-	-	0,5	.
	-	-	.	.
	100,0	100,0	100,0	100,0
	4,8	1,3	2,8	3,0
	49	23	65	46

[57].

1,5 %.

9,1

( . . 3).

( . )

[84]

( ), 20 ( - ) , 35

[11, 55].

( ). ( )

(0,24-0,67).

(6,72-9,02)

[41],

p.p.

( , , ).

[35, 36]

(8,70-9,20)

(0,31-0,77),

TiO<sub>2</sub> ( 2,20 %), H<sub>2</sub>O ( 0,25 3,67 %)

[36, 40].

2O (3,67 %).

2O (3,14 %) [36],

2,61 %.

( )

(6,69 %),

(0,79 %) [63].

TiO<sub>2</sub> (2,74 %),

[39, 63]

%, - 10 %).

(8,5

70-75

( - 1

3-7

( )

( ),  
( )

4-12.

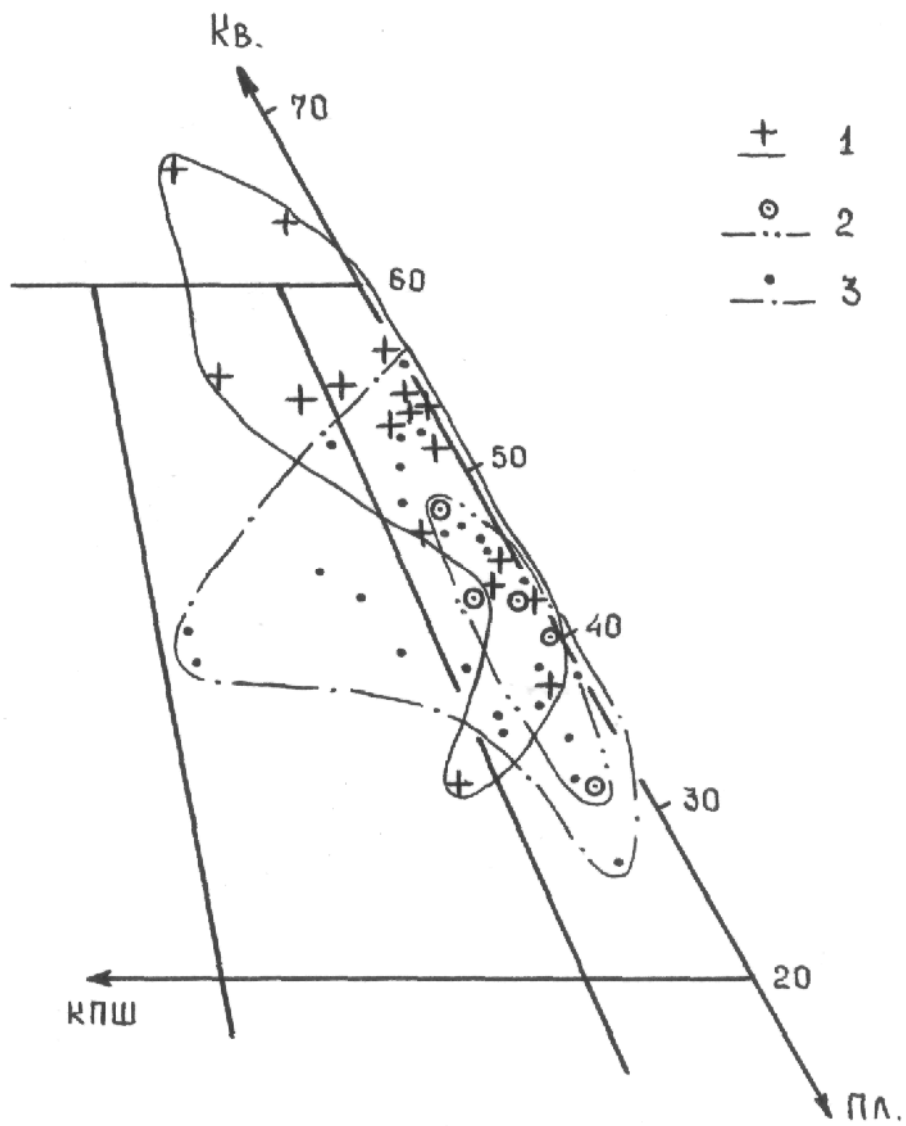
( . 12).

( 18,5 %),

( 0,5).

( ),

[20].



- + 1
- ⊙ 2
- 3

12. (2) (3) (1),

3,5 15 1



30 %.

[20].

5.4.

5.5.

0,6 2

( )

( 50,35 % ).

6.

· , : 1) , 2)  
· , , 3)  
· , 4)  
· , 5)  
( ( )  
) , 6) - ( )  
, : )  
, [21, 49], )  
- [73] , [49] , )  
, [55].  
· , « »  
· : 1)  
, 2)  
, , 3)  
, 4)  
, 5)  
( ( )  
, 6)  
, , ,  
, ( )  
, - , )  
) .



[65, 68].

[72, 82 .]

150 , [37, 60]

[ 74],

20 , - 30 .

30 3,7 , - 1,4 ,

, - - 35 , - 10

:

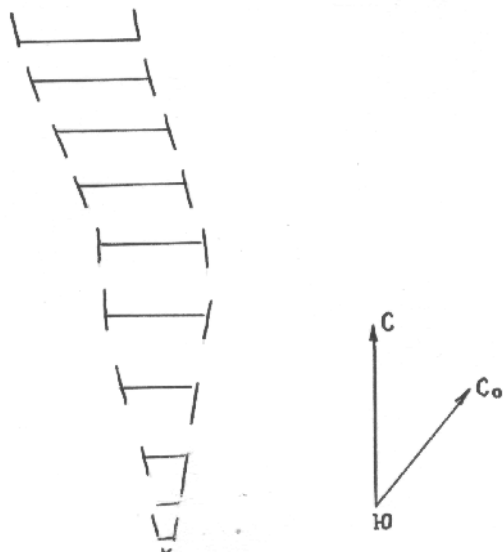
[76]

[58, 59].

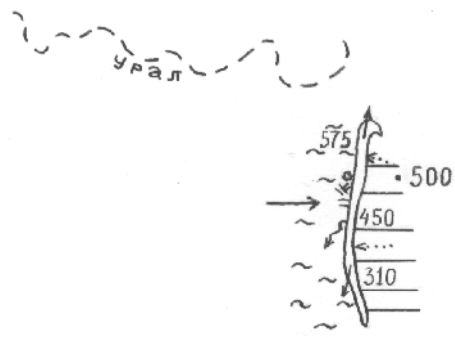
( . 13).

).

- (



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13



13.

1 - , 2-4 - (2

, 3 - , 4 -

, 5 - , 6 - , 7 - , 8 - , 9 -

, 10 - , 11 -

, 12 - , 13 -

- ( . 14),

· - ,

·

, - ,

·

· - ,

·

·

( . 15),

· , ,

, ,

·

,

, ,

·

·

-

,

·

·

,

,

(

)

(

).

,

·

,

,

,

-

,

500

·

-

-

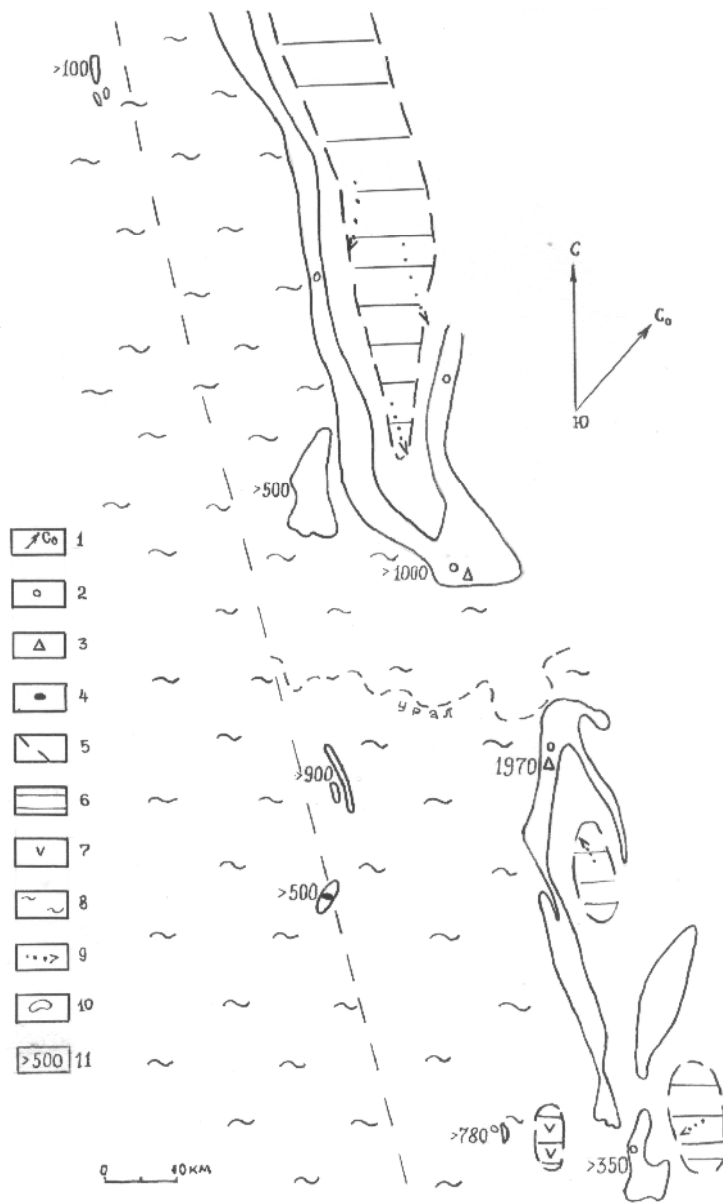
,

,

pa

[70],

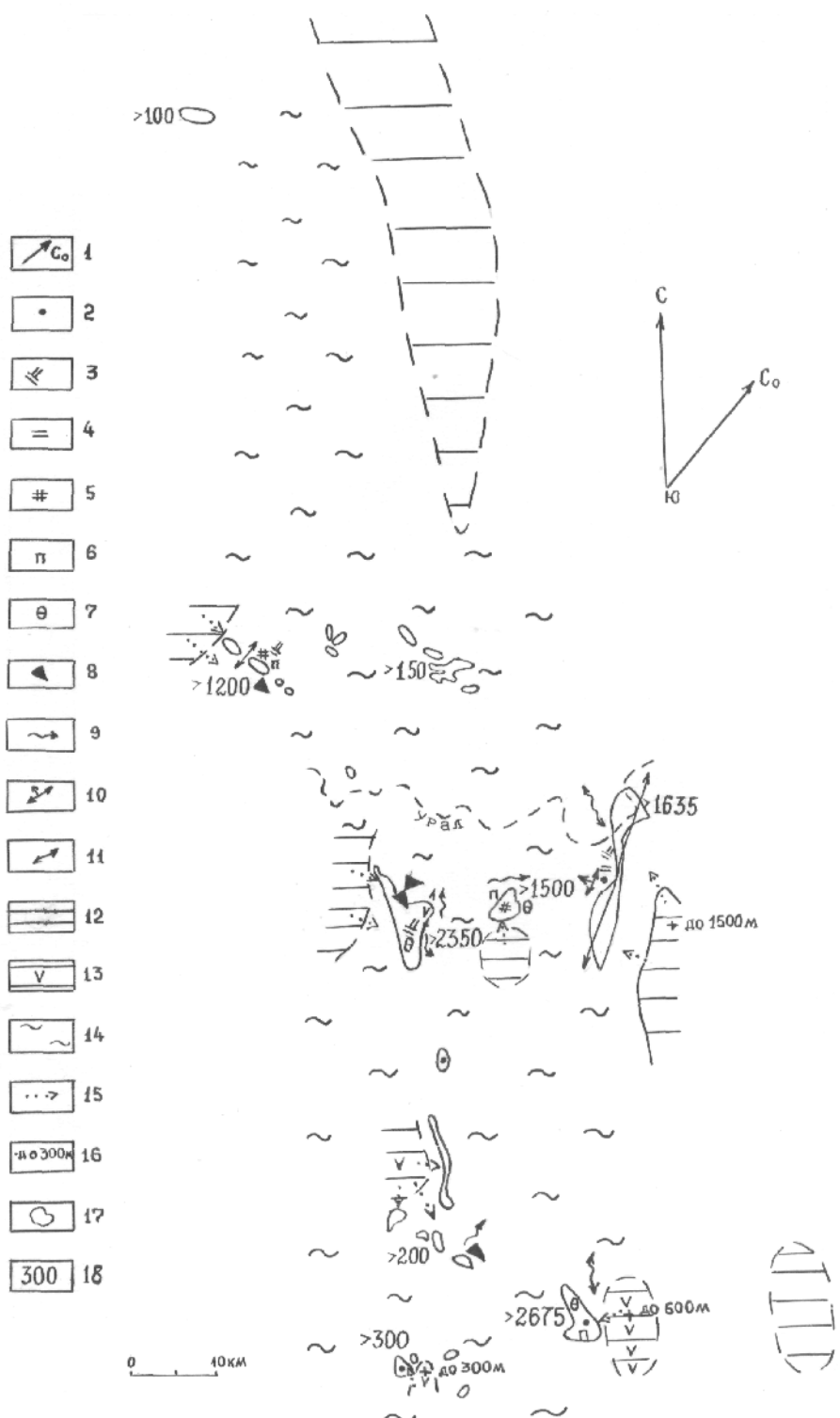
[25].



. 14.

1 - , 2,3 - (2 -  
, 3 - , 4 -  
( , 5 - , 6 - , 7 -  
, 8 - , 9 - , 10 -  
, 11 -





. 15.

- 1 - , 2-7 -
- (2 - , 3 - , 4 -
- , 5 - , 6 -
- , 7 - ), 8 - , 9 -
- , 10 - , 11 - , 12 - , 13 -
- , 14 - , 15 - , 16 - , 17 -
- , 18 -

[71].

( )

, 1)  
2)

[28],

[30].

( .4).

( )

( . 16).

570

495

[13].

4.

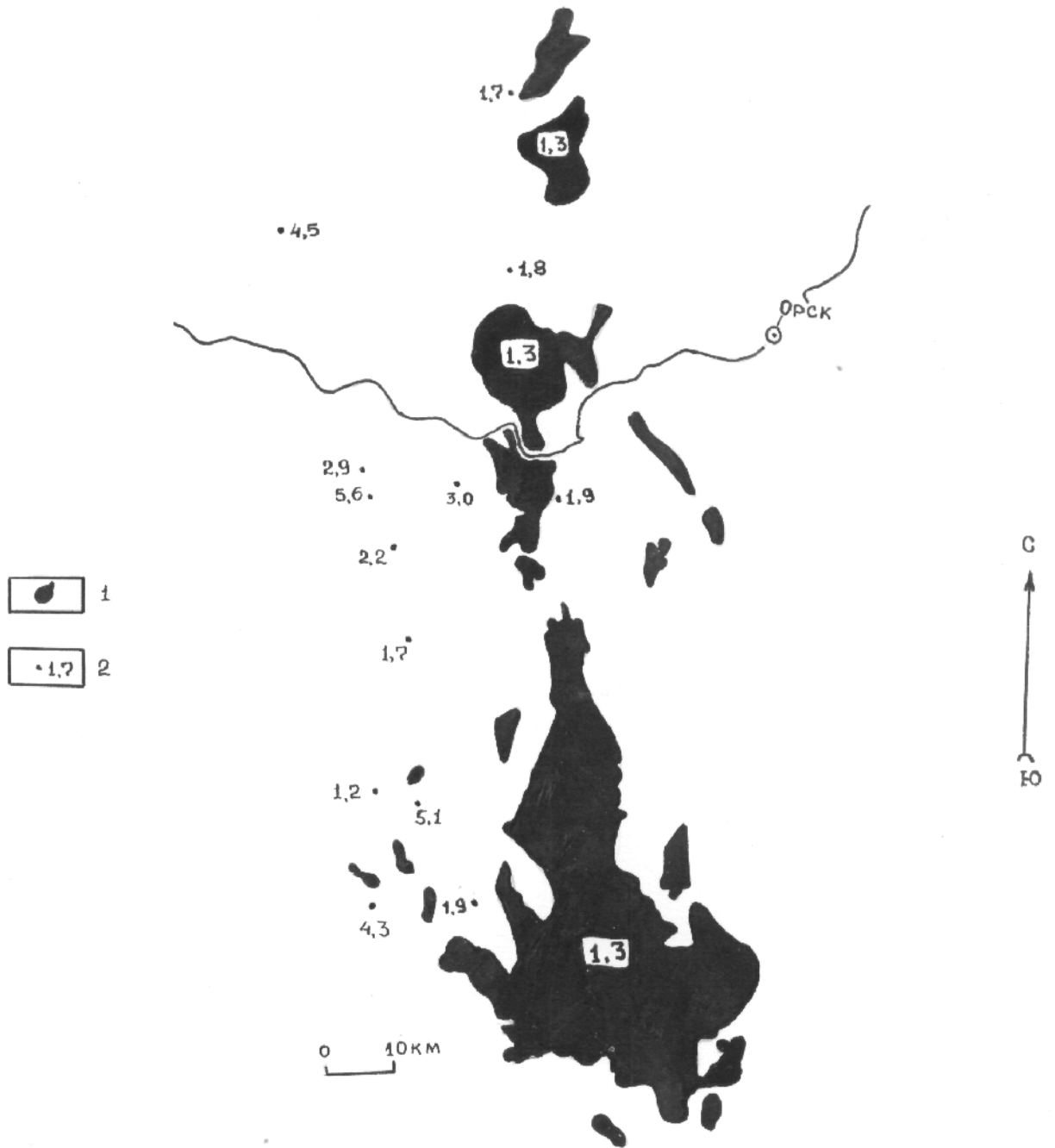
, / .

	Cr			Ni			Cr/Ni		
	1 <sup>1</sup>	2	3	1	2	3	1	2	3
[30]	60	140		18	40		3,3	3,5	
D <sub>3</sub> fr [77]	380			141			2,7		
S <sub>2</sub> ld <sub>2</sub> ? [75]	41	46		21	21		2,0	2,2	
O <sub>1</sub>	130 <sup>2</sup>	120	130	33	54	40	3,9	2,2	3,3
	101	42	143	101	42	143			
[32] V			140-200			40-48			3,5-4,2
R <sub>1-3</sub> [24]			40-120			10-22			4,0-5,5
[53]	2700			2100			1,3		

: 1 - (1 - , 2 - , 3 - + ), 2 -

3455 ( ) 4180 ( ),

3250 ( ),



16.

1 -

, 2 -

7.

- 1. . . . .
- 2. . . . . , 1977, 241 .
- 3. . . . . , 1969, .77-106.
- 4. . . . . , 1970, . 193, 1, . 155-158.
- 5. . . . . 1937, . 1, . 157-249.
- 6. . . . . , 1965, 259 .

7. . . . .
8. . . . . ,1974, 318 .
9. . . . . ,1982, . 124-131.
10. . . . . ,1982, . 118-123.
11. . . . . ,1975, 11, . 146-149.
12. . . . . ,1979, 248 .
13. . . . . ,1977, 296 .
14. . . . . ,1973, . II, 456 .
15. . . . . / . . . . ,1941, 123 .
16. . . . . ,1973, . 210, 6, . 1413-1416.
17. . . . . ,1976, 4, . 64-79.
18. . . . . ,1941, 263 .
19. . . . . ,1962, . I, 578 .
20. . . . . / . . . . ,1977, 268 .
21. . . . . C., . . . . ,1982, 184 .
22. . . . . ,1981, 152 .
23. . . . . ( . . . . ).- . . . . ,1973, . 69-85.
24. . . . . - . . . . ,

- ∴
25. . . . ., 1980, . 80-83.
26. . . . ., 1984, . 6-56.
27. . . . ., 1982, . 130-131.
28. . . . ., 1983, . 9-10.
29. . . . ., 1983, . 22.
30. . . . ., 1984, . 278, 5, . 1205-1209.
- ∴ - . . . ., 1964, . 2, . 391-397.
31. . . . ., 1961, . 18, . 93-101.
32. . . . ., 1971, . 29-37.
33. . . . . 1973 - .
34. . . . ., 1974, . 39-40.
35. . . . . 1974 - .
36. . . . ., 1975, . 7-9.
37. . . . ., 1975, . 47-57.
- 108-115. ∴ - . . . ., 1975, .
38. . . . ., 1976, . 52-56.
- ∴
- ∴ . . . ., 1978, . 44-53.

39. . . . . 1979 - . . . .  
 . . . . , 1980, .92-95.
40. . . . . - . . . .  
 . . . . , 1981, .I, .94-95.
41. . . . . - . . . .  
 . . . . , 1983, .II, .53-55.
42. . . . . . . . . , 1983, 8, . . . .
- 46-53.
43. . . . . - . . . . , 1962,  
 .12, 310, .17-21.
44. . . . . : , 1971, 584 .
45. . . . . - . . . . :  
 . . . . . : - . . . . , 1981,  
 .II, .5-33.
46. . . . . - . . . .  
 ( . . . . ). - . . . . .M.- : -  
 , 1955, .III, .116-225.
47. . . . . ,  
 ( . . . . ) - . . . . - , 1933, .2, .62, .I, .185-217.
43. . . . . - . . . . : ,  
 1967, 222 .
49. . . . . : , 1980, 344 .
50. . . . . , . . . .  
 . - . . . . : . . . . , 1940,  
 .II, .5-197.
51. . . . . . . . . , 1983, .269, 3, .698-702.
52. . . . . / . . . . . . . .  
 . . . . : , 1983, .I, .2, 768 .
53. . . . . . . . . , 1966,  
 236 .
54. . . . . - . . . . :  
 . . . . , 1979, .96-109.
55. . . . . : , 1957, .I,  
 611 .





74. . . . . , 1955,  
168 .  
75. . . . . , 1981, 3,  
. 60-68.  
76. . . . . , 1975, .  
224, 3, . 669-672.  
77. . . . . -  
. . . . . :  
, 1971, .  
46-50.  
78. . . . . , . . . . .  
. . . . . , 1975, 11, . 7-24.  
79. . . . . , 1983, 510 .  
80. . . . . / . . . .  
. . . . . , 1973, 166 .  
81. . . . .  
. . . . . , 1980.  
82. . . . . ( . . . . ) / . . . .  
. . . . . , 1978, 232 .  
83. . . . .  
. . . . . , 1964, 308 .  
64. . . . .  
. . . . . , 1974, 2, . 36-  
48.  
85. . . . . . . . . .  
( . . . . . ) . . . . . :  
. . . . . , 1976, . 209-224.  
86. . . . . . . . . . :  
. . . . . , 1953, . 106-127.  
87. . . . .  
. . . . . , 1977, . 17-32.  
88. . . . . :  
. . . . . , 1977, . 83-95.  
89. . . . . - . . . .  
. . . . . , 1972, . 15-17.

90. . . . .  
, 1967, 6, . 86-103.
91. . . . .  
. . . . . ,  
1977, 4, . 98-106.
92. Farmer V.C. The Layer Silicates. - In: The infrared spectra of minerals. Mineral. society. Monograph. 4. London, 1974, p.331-364.
93. Flehmig W. Kristallinität und Infrarotspektroskopie natürlicher dioktaedrischer Illite. - Neues Jb. Min., 1973, N 7-8, s. 351-361.
94. Mönke H. Mineralspektren. Berlin: Akademie-Verlag, 1962, 1966.
95. Seilacher A. Bathymetry of trace fossils. - Marine Geol., 1967, v. 5. N 5/6, p. 413-428.

1.		3
2.		3
3.		5
4.		10
4.1.		10
4.2.		12
4.3.		19
5.		28
5.1.		29
5.2.		46
5.3.		48
5.4.		59
5.5.		59
6.		69
7.		74
		74