

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Инженерный факультет
Кафедра Месторождений полезных ископаемых и их разведки им. В.М.Крейтера

На правах рукописи

Раимбеков Юсуф Худоназарович

**Условия образования карбонатных
отложений триаса и юры Юго-Восточного Памира**

25.00.06. – литология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Научный руководитель:
доктор геолого-минералогических наук,
профессор,
Кузнецов Н.Б.

МОСКВА – 2015

Оглавление.....	2
Введение	3
Глава I. Географо-экономический очерк	7
Глава II. Геологическое строение Памира	11
II.1. Краткий очерк истории геологического изучения Памира.....	11
II.2. Данные космической геодезии	13
II.3. Геологическая структура Памира	15
II.4. Геологическое строение Юго-Восточного Памира	21
II.5. Тектоника	25
Глава III. Методика проведения исследования карбонатных фации Юго-Восточного Памира.....	30
III.1. Фациальный анализ - история возникновения и становления понятия.....	31
III.2. Основные понятия и определения секвентной стратиграфии	36
Глава IV. Геологическая интерпретация условий образования карбонатных фаций триаса и юры Юго-Восточного Памира.....	47
IV.1. Основные типы разрезов триасовых отложений Юго-Восточного Памира.....	48
IV.2. Фациальный анализ отложений триаса	52
IV.2.1. Осевая зона	52
IV.2.2. Переходная зона	58
IV.2.3. Промежуточная зона.....	61
IV.2.4. Окраинная зона	66
IV.3. Фациальная зональность триасовых отложений	70
IV.4. Основные типы разрезов юрских отложений Юго-Восточного Памира	73
IV.5. Фациальный анализ карбонатных отложений юры.....	77
IV.5.1. Истыкская зона (осевая- рифовая).....	77
IV.5.2. Гурумдинская зона (склоновая - предриф).....	101
IV.5.3. Мынхаджирская зона (зарифовая)	103
IV.6. Фациальная зональность карбонатных отложений юрского периода.....	111
IV.7. Секвенс-стратиграфическая интерпретация триасовых отложений Юго-Восточного Памира	115
IV.8. Секвенс-стратиграфическая интерпретация юрских отложений Юго-Восточного Памира	124
Глава V. Технологическая характеристика и химический состав карбонатных пород Юго-Восточного Памира.....	147
V.1. Оценка карбонатных пород Юго-Восточного Памира для производства цементного клинкера...147	
V.2. Геологическое строение участка Мынходжир.....	149
V.3. Технологические свойства.....	158
V.4. Горно-технические и гидрогеологические условия разработки участка	159
V.5. Подсчет запасов.....	160
V.6. Геологическое строение месторождения и оценка прогнозных ресурсов месторождение угля Куртеке	165
V.7. Экономические показатели освоения месторождения.....	168
Заключение	170
Литература	174

- ,
,
.
-
.
-
, , - .

2012-2013 . .

. . . :
- 1500 . . ; , ,
- 35. - 20 ,
- 700 57 ; -
(, , ,) - 13 . ,

, , - - , -
.
, , , ,

1.

2.

3.

(J₂kc).

(J₁sh)

(J₁kd)

« » – , . , 2012 2013 . .;

– , . , 2014 .;

– , . , 2014 .

XII

« » . - , 2015 .

5 , ,

, 5 , ,

155 .

180

7 53 .

I. -

-

() , 43 (63,7

.)(.1). -

1 (), 7 (, , , , ,

,) 43 .

1000 .() 3800 .()

. ,

210 ,

, 6.7 % ().

1000

- . 5000

, 200 [99].

: - , - .

-

, 4-

36 000 . , 1 500 .

(VII - VIII . .) (III - I

. . . .),

: 7 134 ,

7 495 , 7 439 , , , , , ,

(380 . .). - (505).

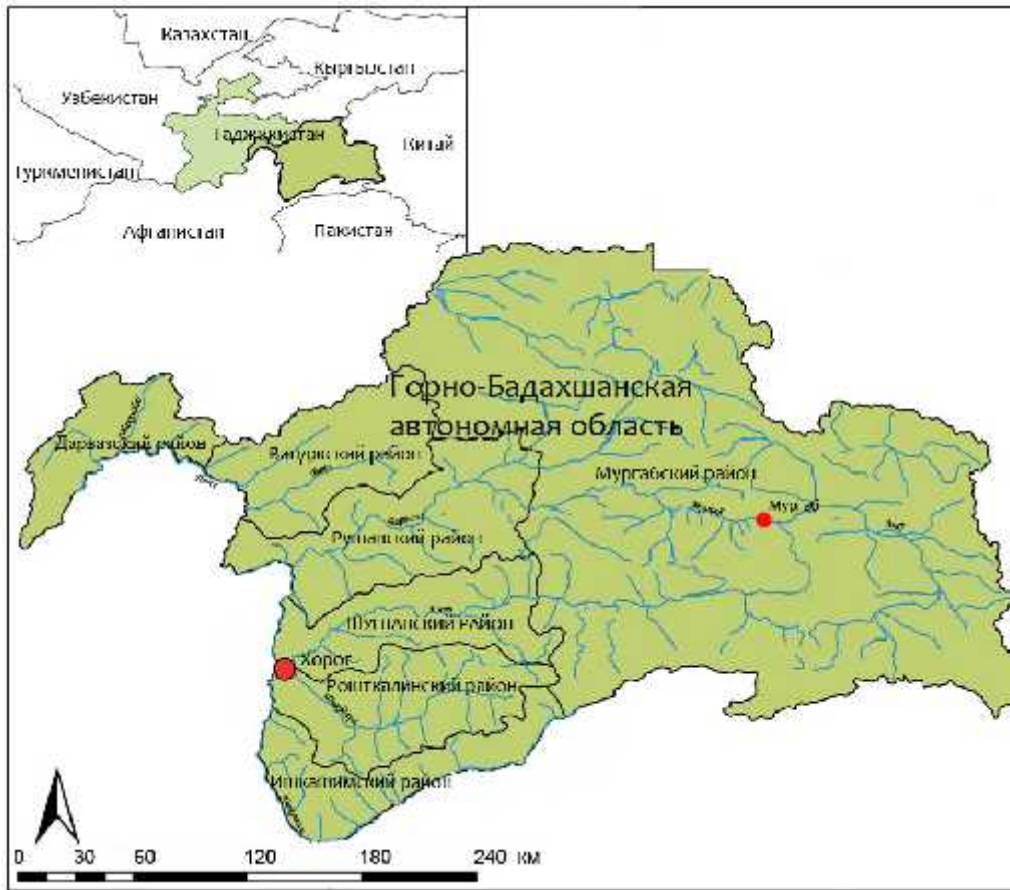


Рис.1. Административная карта Горно-Бадахшанской Автономной области.
Карта взята из интернета.

9000 / , 70

« » 10

« » 110 [99].

200

12

, 54

7 575 / 18,2 %, 13 226 . 30-
 , 69
 - - .
 () .
 () , , , , . . .
 « » .
 . - 30 . 4,6
 . - 3,5
 « » 800

 7,4

 60 100

 :
 () , , , ,

332 / ; - 45 . : 381
3,93%; -21,6 . .
1,88%.

50 . . ,
- , . , .

(+ +). :
11 950 . ,
181101 . :

181101 . , , ,
: - , - , - , ,
, - .
(-) () () [99].

II.

- () [54], [26]
- [37], [140].
,
.
[79,82,83,84], [78]
, , ,
.

II.1.

20- - 30-
, (-).
,
[61], [120]
[74]. [21], [80], [10],
,
,
:
, « » -
40- 60-
,
.

1:200 000,

[36], . . . [69] . . . [22]
:
-
[66,67,68] [88,89],
()
[3], . . . [58],
[101], . . . [104,105].
-
[22].
50- – 60- [17,23,36],
(

) , . 60-

[48,68,71,90,91] .

(,) [20,30,29,97]

[20,29,30].

300

600 [31]. [20,67,70,74,77,87,97,101].

[31]. (. 2).

II.2.

GPS (. 3, . 1),

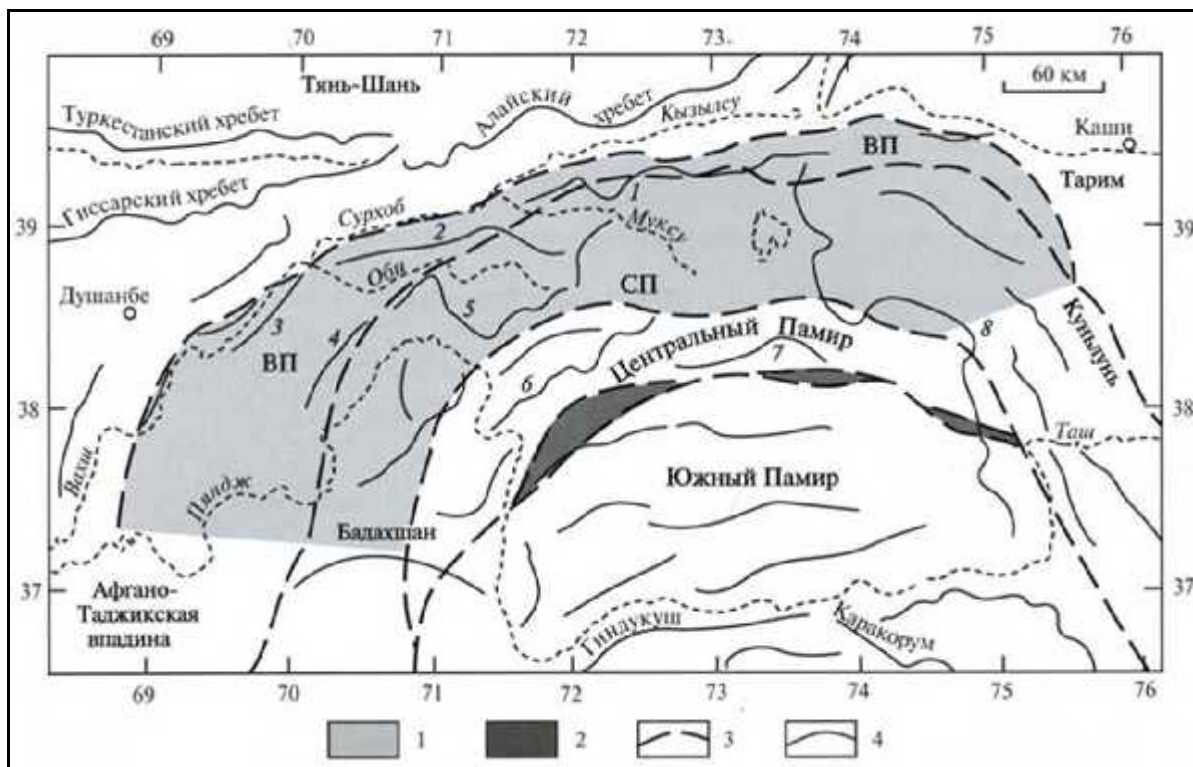
31.8±1.5

/ [133], — 26.6 / .

16.2± 1.6 / [133],

— 13.4 / .

[31].



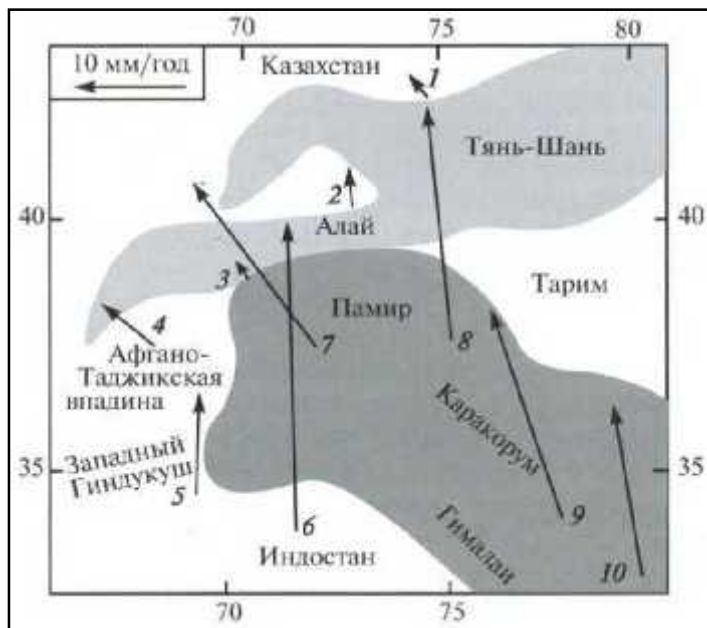
.2. [31].

1 – ; 2 – ; 3 – ; 4 – ; 5 – ; 6 – ; 7 – ; 8 – ; 9 – ; 10 –

	.5.7	vN, /	vW, /
	7	2,1±0,8	1,8±1,6
	2	4,0±1,3	0,6±1,3
	3	2,4±1,2	1,2±1,2
	4	3,9±1,1	5,5±1,1
	5	10,0±1,1	0,1±1,1
	6	29,0±0,9	0,8±0,9
	7	15,8±1,1	10,7±1,1
	8	22,5±1,7	1,9±1,8
R	9	20,3±1,2	5,7±1,2
I	10	16,6±1,6	1,7±1,6

.3. GPS [Mohadjer et al., 2010] (.5.1). GPS: 1 – .2 – .3 – .4 – .5 – .6 – .7 – .8 – .9 – R. 10 – I.

1. GPS [Mohadjer et al., 2010] .vN, vW — () GPS ()



11.8±2 / [133].

GPS,

~10 / .

(GPS)

~ 13±4 / [139], ~15 / [52, 53], ~17,5±0,8 / [152].

« »

(

6,2±1 /)

GPS

GPS

GPS

« »

« »

8,8±2 / .

GPS,

GPS,

(

-)

18,1±1 / .

GPS,

15 – 20 / [52, 53, 133].

[16,17,30,29]

GPS.

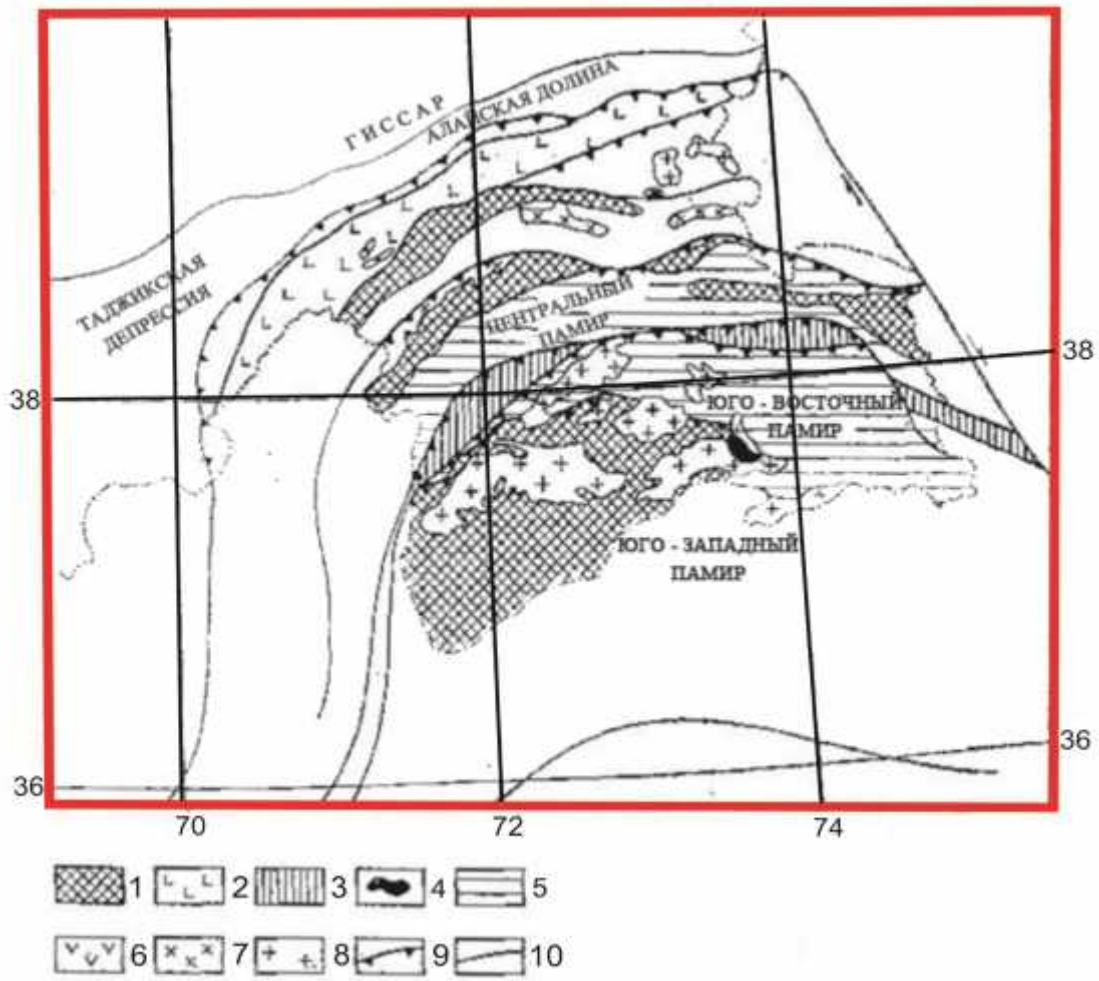
II.3.

. 4,

[24,60,87,117].

[98],

[49].



- 1 - ; 2 -
- 3 - ; 4 -
- 5 -
- 6 - ; 7 -
- 8 - ; 9 -
- 10 -

[49].

- ,

[49]. - ,

,

.

: - ,

- ().

[49].

-

,

-

,

,

[49].

,

- ,

.

50

.

-

,

[49].

(2)

.

.

,

-

(

)

,

-

[49].

-

[49], . . ,

-

.

-

,

,

[49].

-

.

-

,

,

.

.

[87],

[49].

: - - . -
; 2700 1000 .

[49].

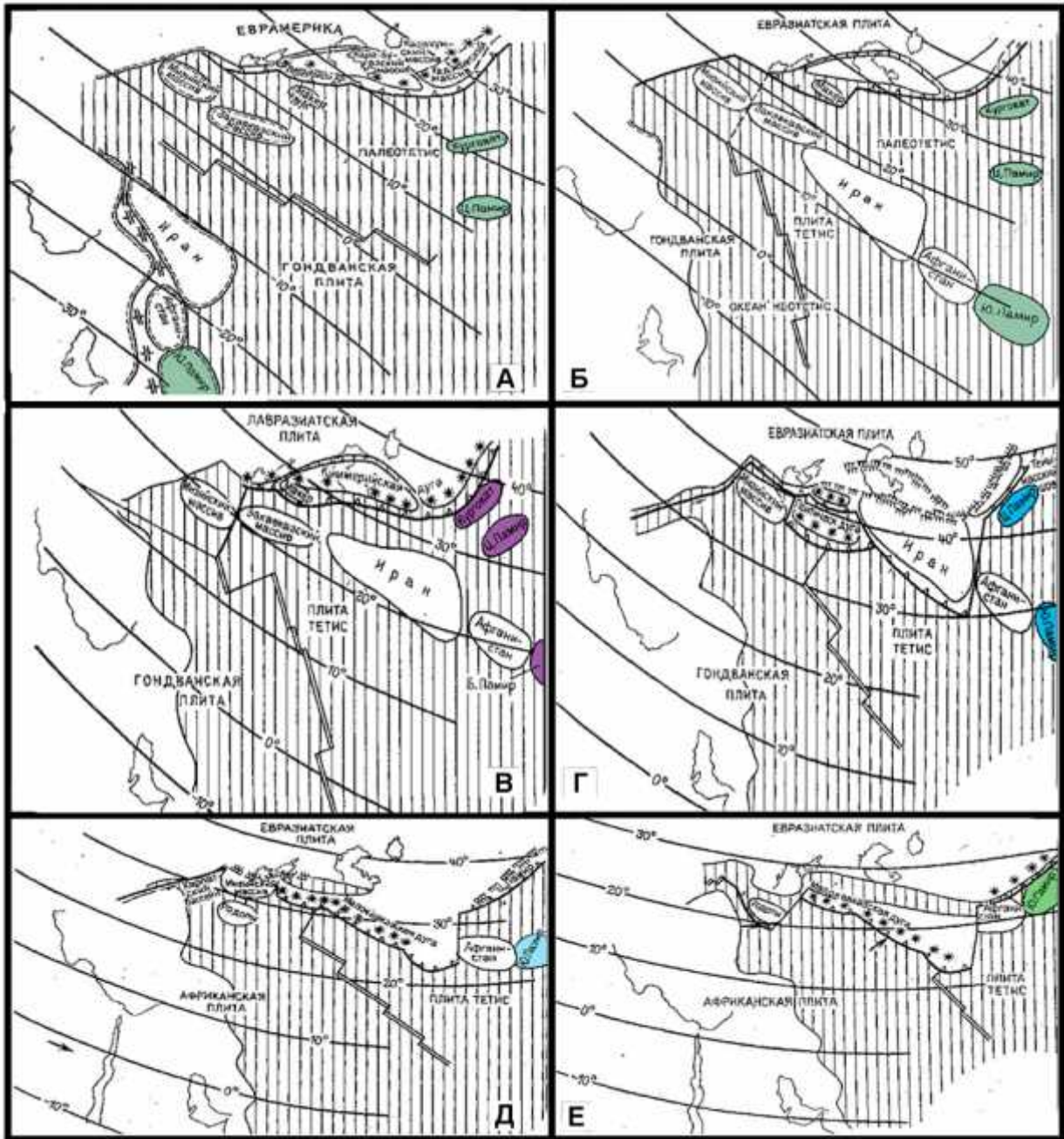
[117].

100 130 . [117],

[117].

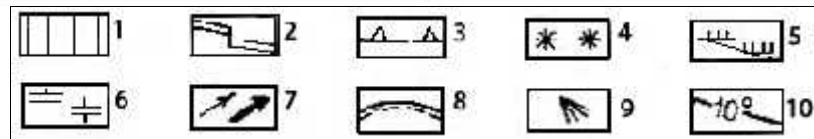
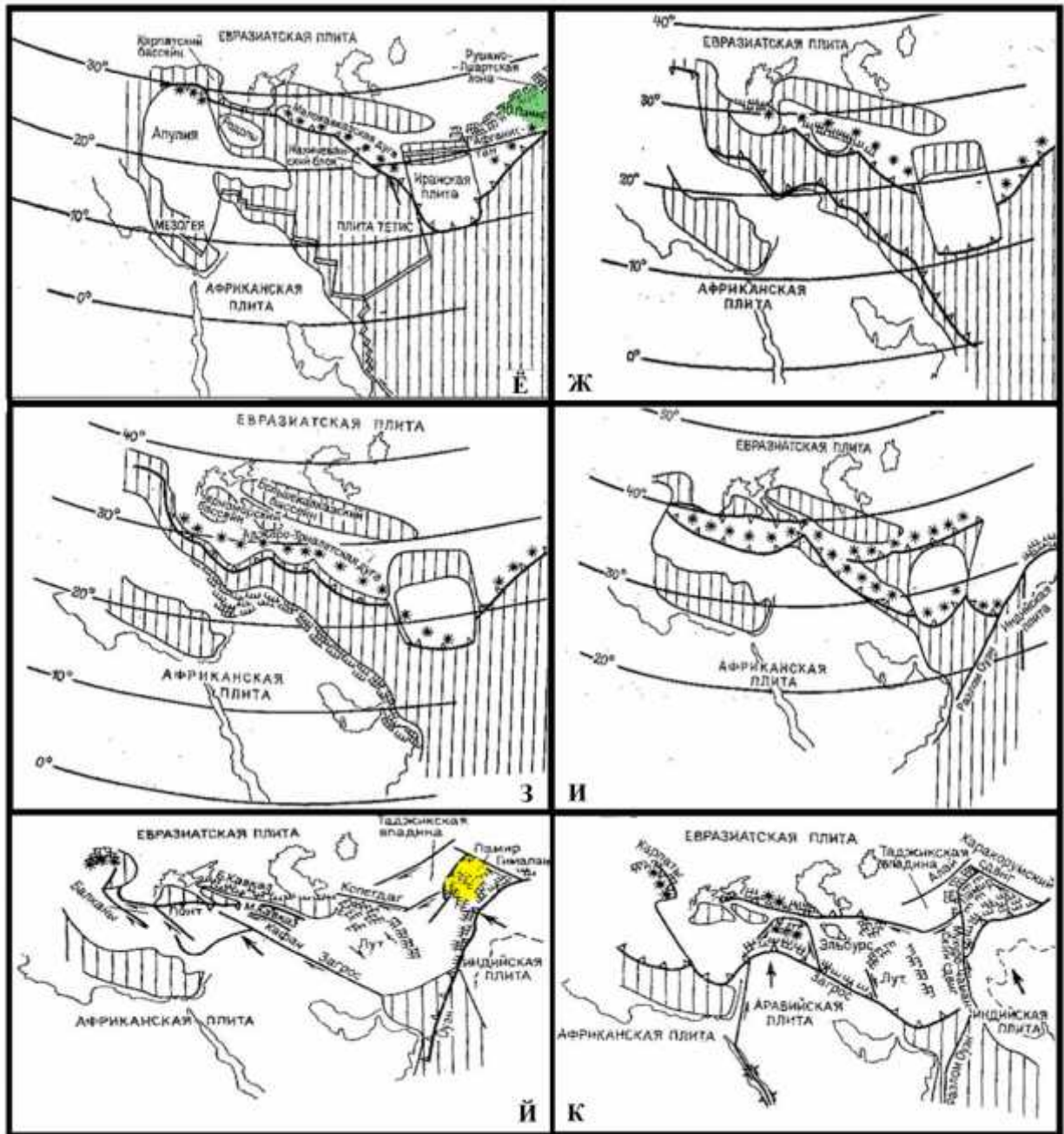
» (. 5 6) [49],

(. 7) [33].

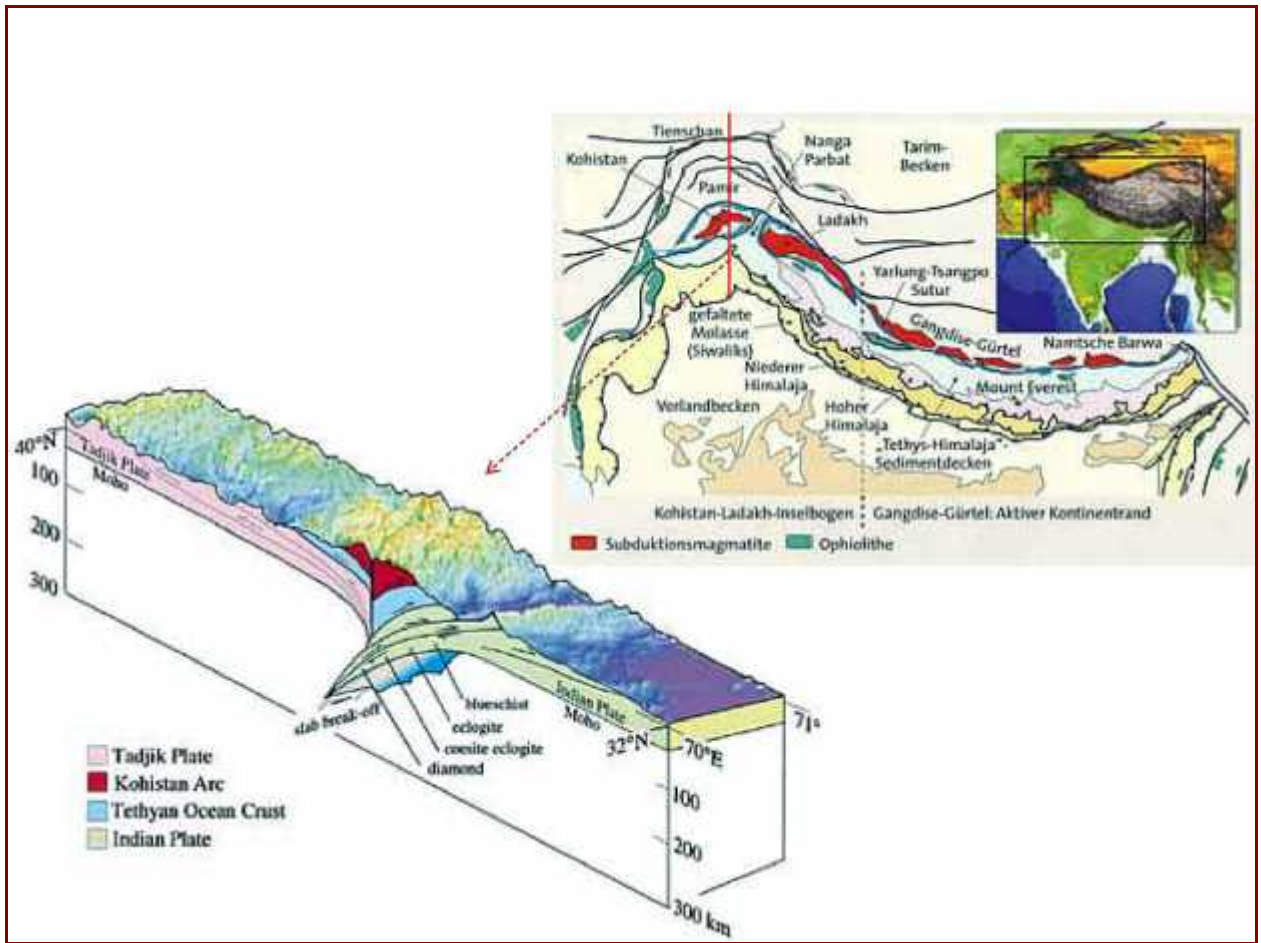


.5.

-280 ; -250 ; -220 ; -190 ; -155 ; -130 [49].



-110 ; -80 ; -65 ; -35 ; -20 ; -
 10
 1 - ; 2 - () ; 3 - ()
) ; 4 - ; 5 - ; 6 - ; 7 -
 ; 8 - ; 9 -
 ; 10 -



[49].

II.4.

[36],

[79],

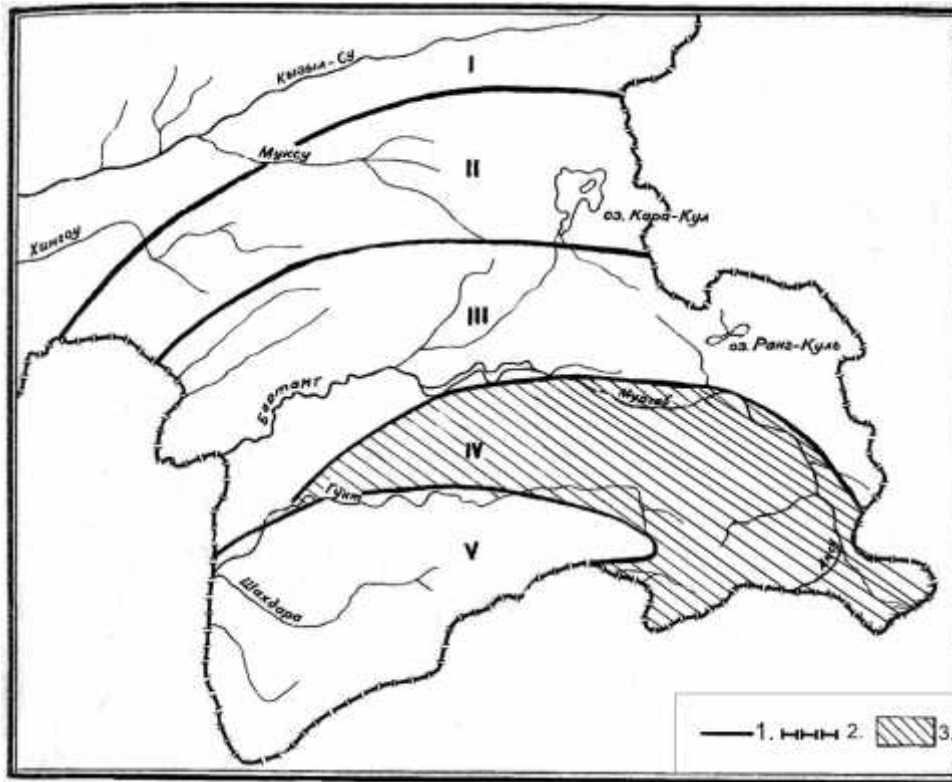
... [83], ... [74], ... [32]
... [23]. ...
... [66].

[6,8,10,12,36,69,92],

() ,

... (-) , [4].

: 1 - , 2 -



.8. - (I. - ; II. ; III. - ; IV. - ; V. .1- ; 2- ; 3- (-). 3- - , 4- 5- - (.8). [4].

[4].

()

[4]

[4].

[4].

II.5.

[3],

(J-43-XXI)

(?)

pp.

2-3

10

25 – 30

(?)

[3].

(4984.3)

(20-40°)

(70-80°).

« »

[3],

),
« »
(?)

(100)
30°.

« »
4829,0
()

« »

,

,

,

-

.

-

,

-

400-500

-

.

(

-

)

.

,

,

.

III.

[110,111],

[63,64],

[35].

[55].

[100,127].

() [127].
(68 .), (9-10,5 .), (0,5-9 .),
(, ,).

« » -

() - .
- .

() .
.

III.1.

“ ” XVII

facies

“ ”

(A.Gressly).

“ ” () ,

[126].

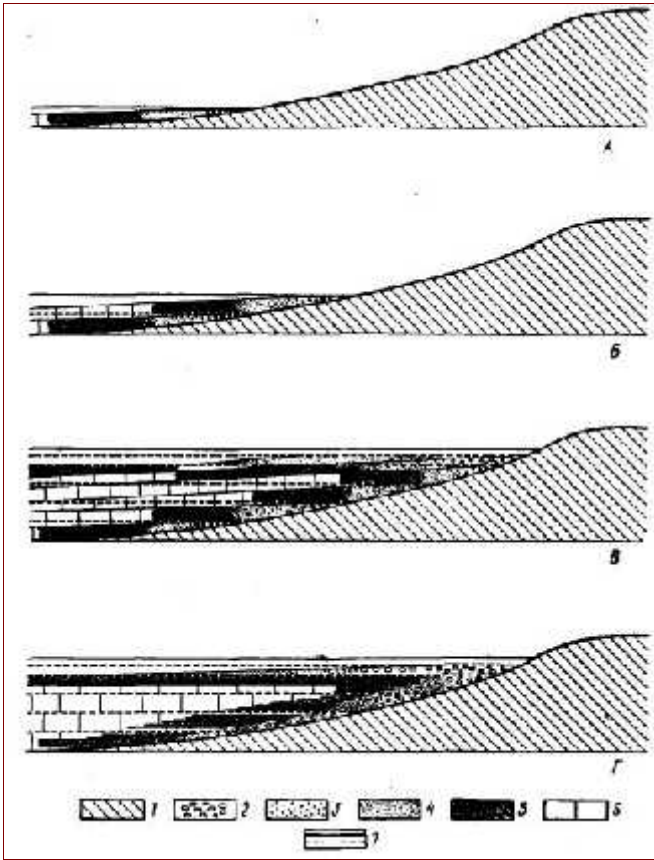
« » -
: 1) - (); 2) -
(); 3) - (); 4) -
()+ ().

” ”. XIX - XX

[35], [55] [18].

. (.9. . . .250) [62].

“ ”.



.9. ,

(.
 , 1868) (.
).
 1 - ; 2 - ; 3 - ; 4 - ; 5 -
 ; 6 - ; 7 - (.
 ;
).

“

”

“

”

: “

”

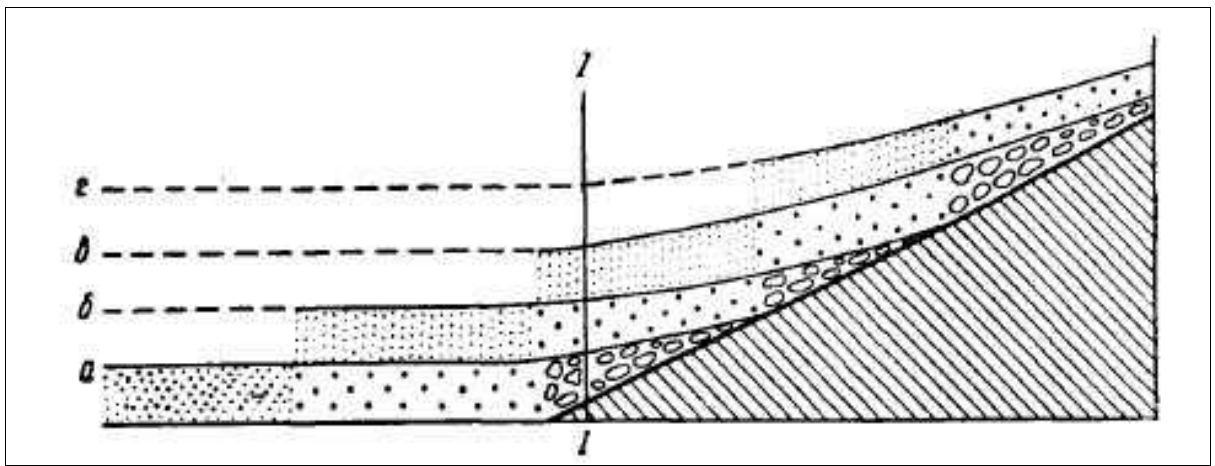
(10).

[116]

[72],

[102].

(M.Renevier,1884)



.10. , (. . ,1872); — — (I—I) ()

[28]

[81]

[103]

(, ,)”.

[47]

[107]

[112],

„...“ [73]:
“ — (),

[85] [114].

„...“

()

), -

» [108].

[108] « »

„...“

« »
 ,
 ,
 « »
 « »

[108],

[108].

[108].

III.2.

XX .

[149].

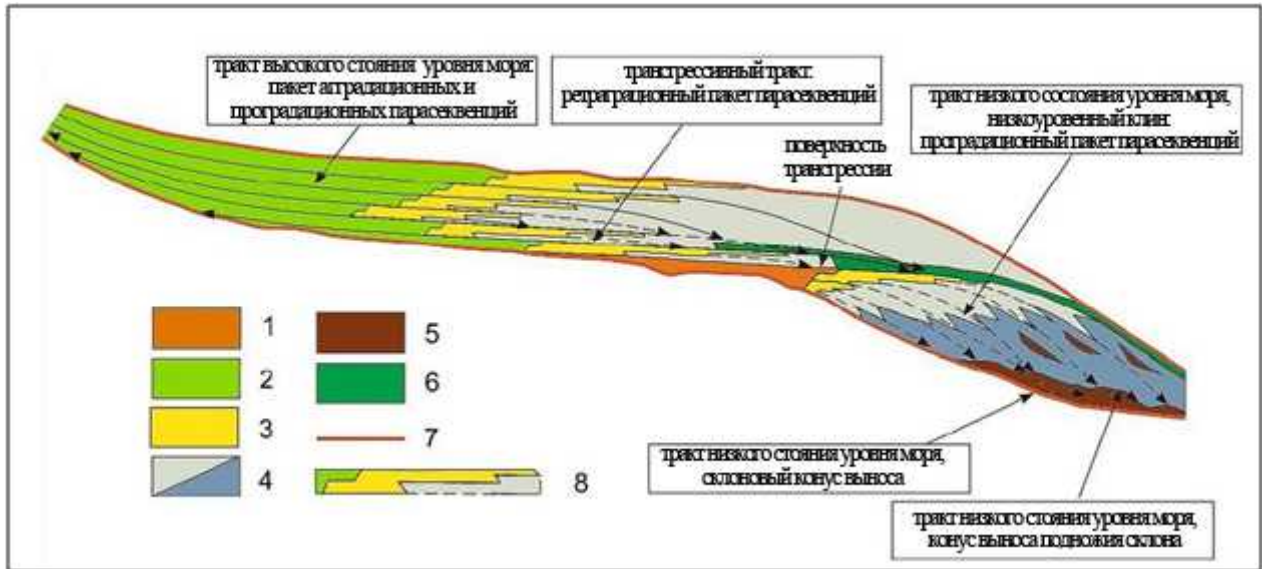
» [149].

()

(depositional sequence)

()

() (.11.)



.11.

(www.uga.edu/strata)

1 -

; 2 -

; 3 -

; 4 -

; 5 -

; 6 -

; 7 -

; 8 -

(parasequence)

()

«

»

-

-

-

(marine flooding surface)

(parasequence set)

(.12).

(unconformity)

" [149, p.41].



(.13).

surface)

(onlap

. 12.

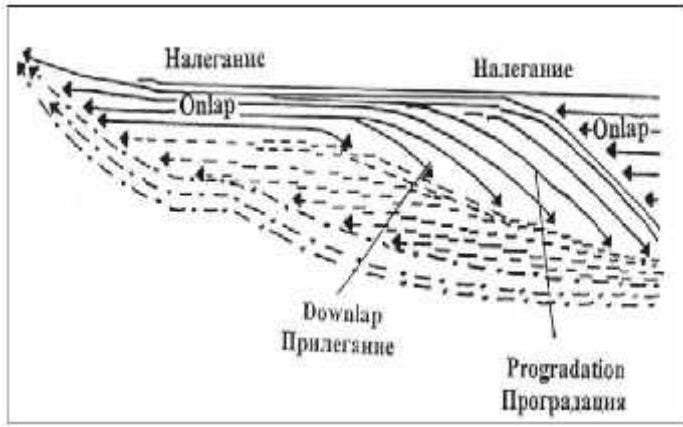
(Van Wagoner et al., 1990, www.uga.edu/~strata/sequence/paraset.html) [149].

» (coastal onlap) [132].

1949

«

» [76].



(downlap surface)

. 13.

. (<http://sepmstrata.org>).

[76]

« », « »

(erosional truncation)

()

(toplap surface)

1- (Type 1 sequence boundary)

1-

2- (Type 2 sequence boundary),

2-

1-

1-

2-

-

2-

1- ,

2-

().

1-

:

2-

[149].

(H.Pusamentier,

) [138].

"

" [115].

" (),

" " " "

() (lowstand systems tract)

1- ;

(basin-floor fan)

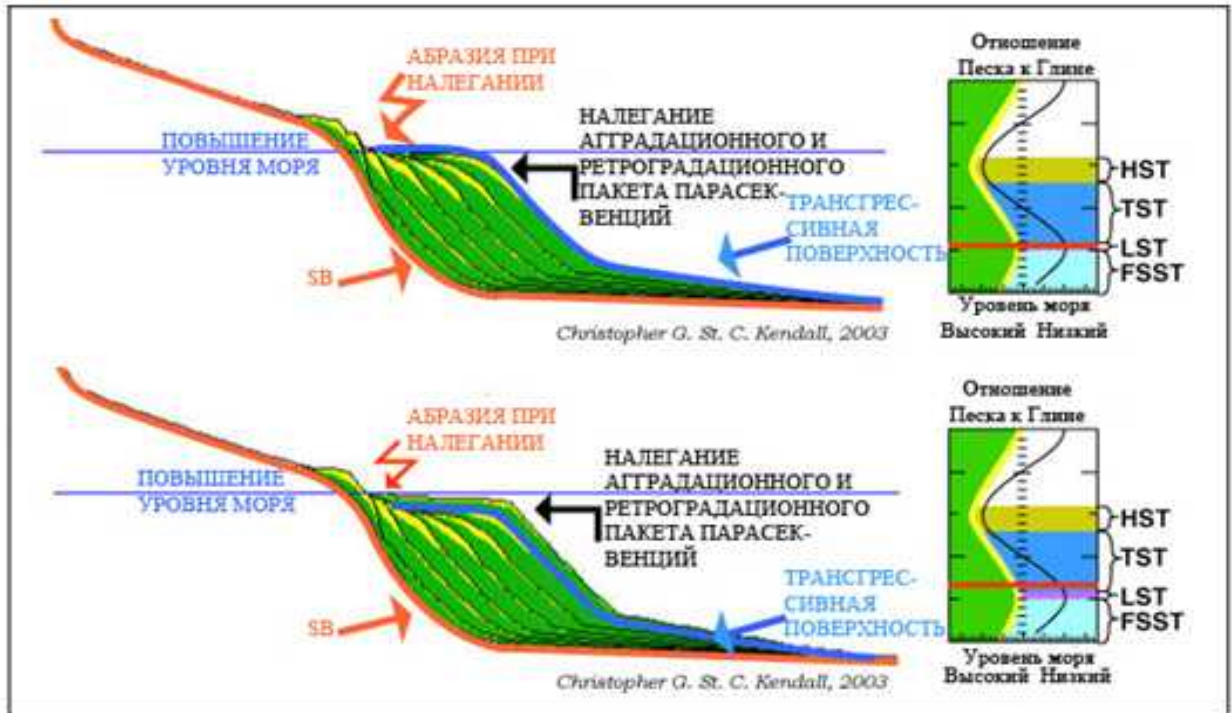
(slope fan)

(lowstand wedge),

(.14.).

(shelf-margin systems tract)

2- 2-



.14.

(LST) (<http://sepmstrata.org>).

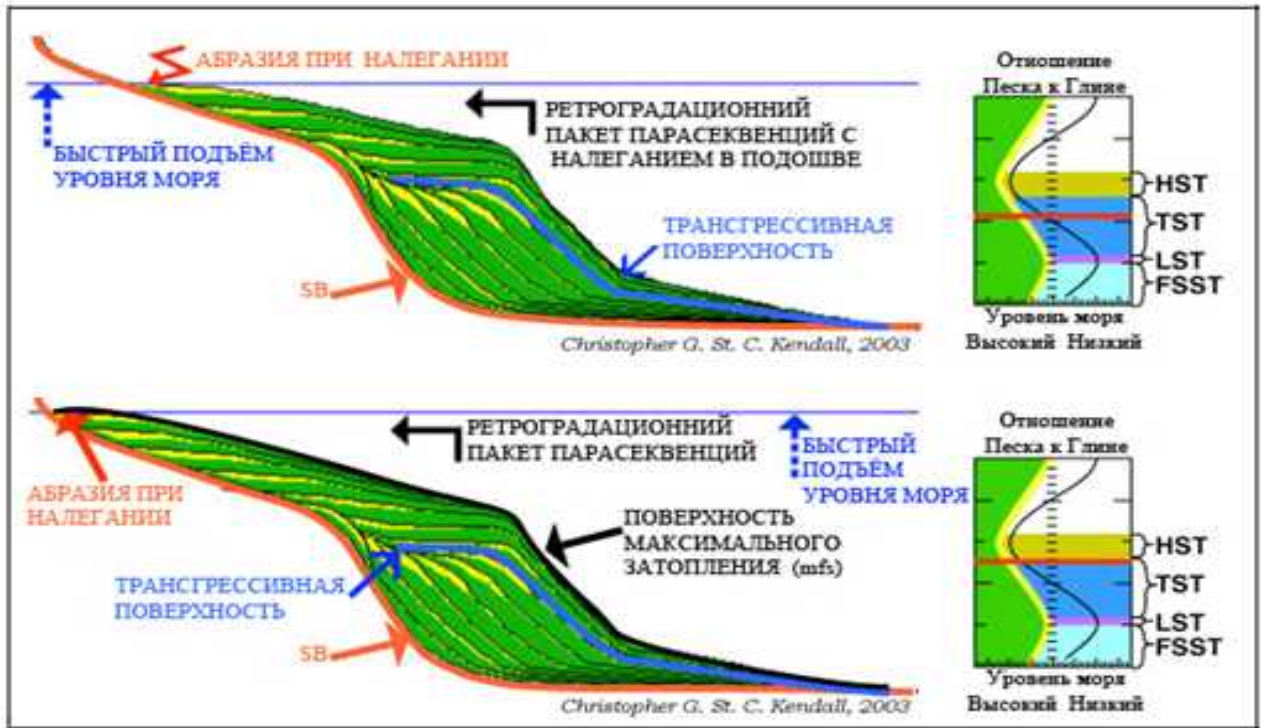
() (transgressive systems tract)

().

()

(.15.).

(transgressive surface)



.15.

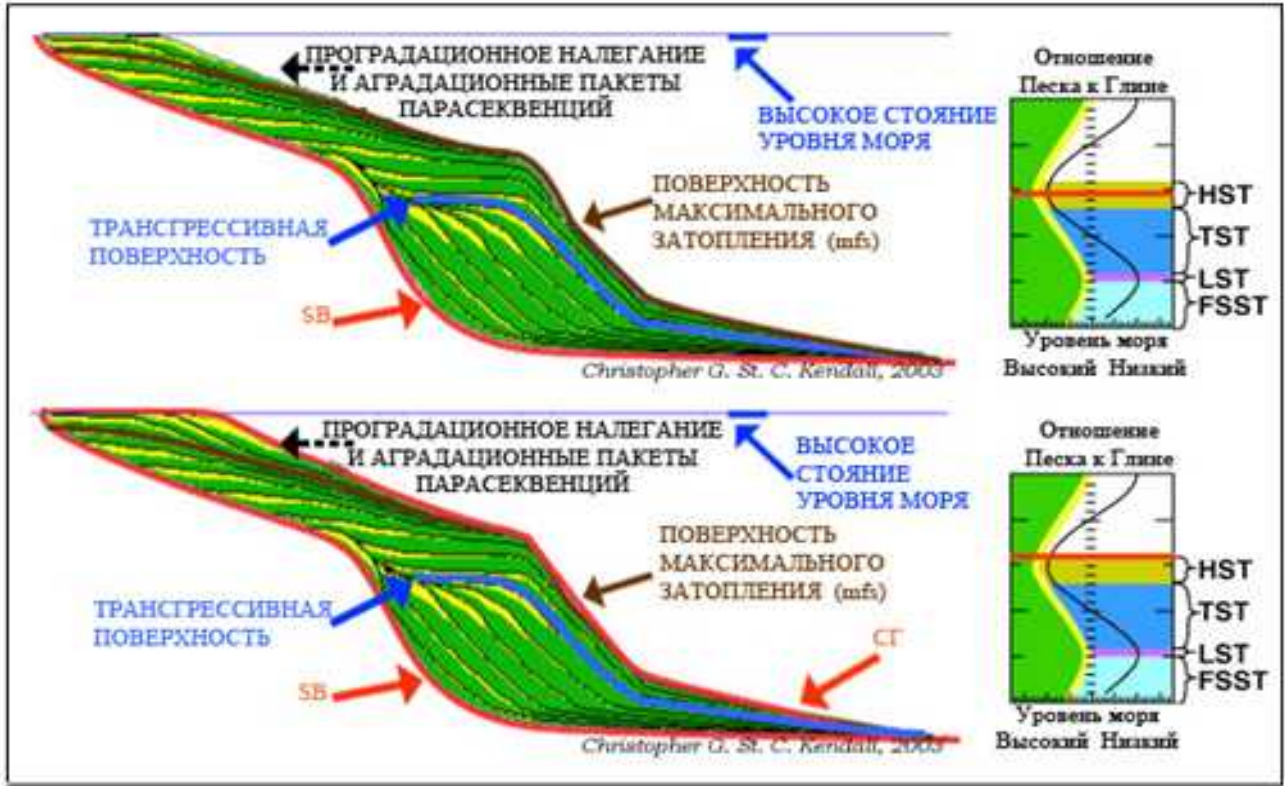
(TST) ([http:// sepmstrata.org](http://sepmstrata.org))

() (highstand systems tract)

1- , 2- (.16).

(downlope surface).

(surface of maximum flooding).



. 16.

(HST). ([http:// sepmstrata.org](http://sepmstrata.org))

()

[127] (.17).

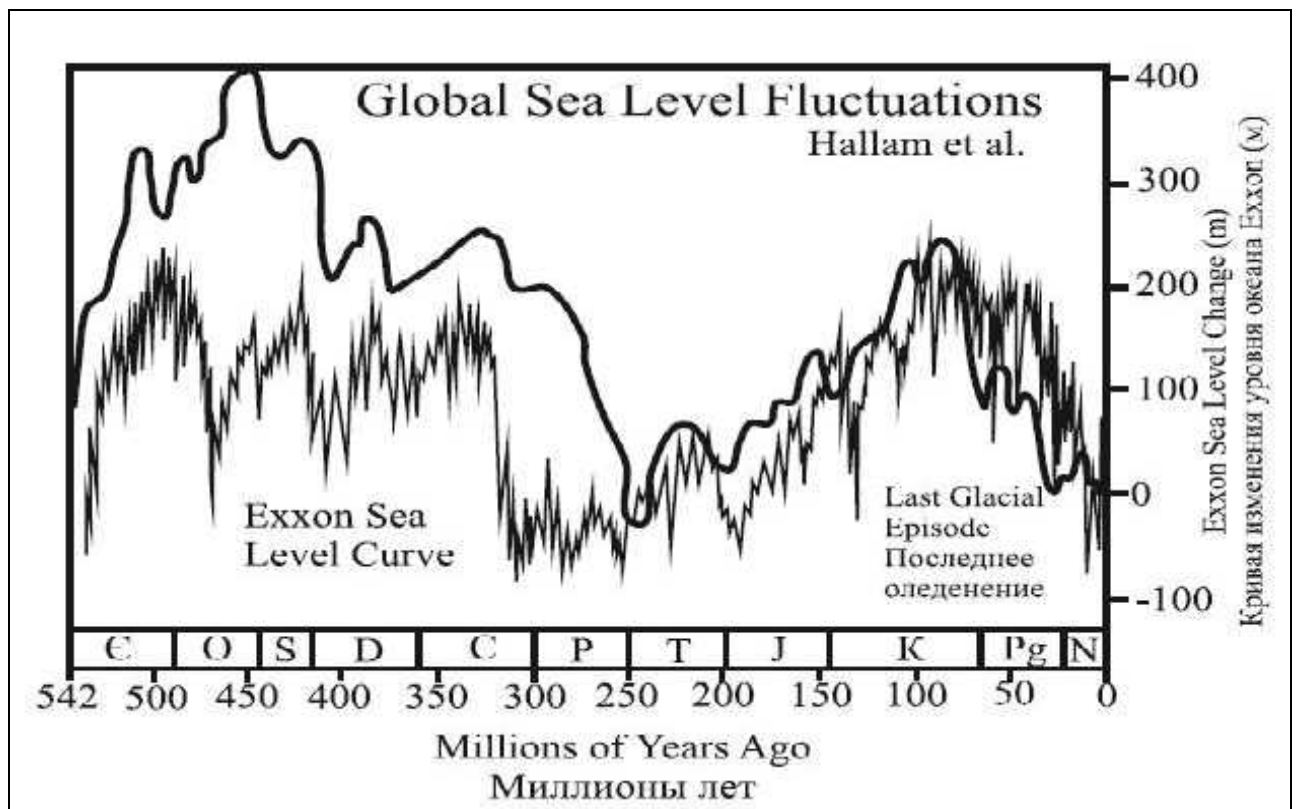
: (65 .),

(9-10.5 .), (0.5-9 .),

(, , .)

« » -

()



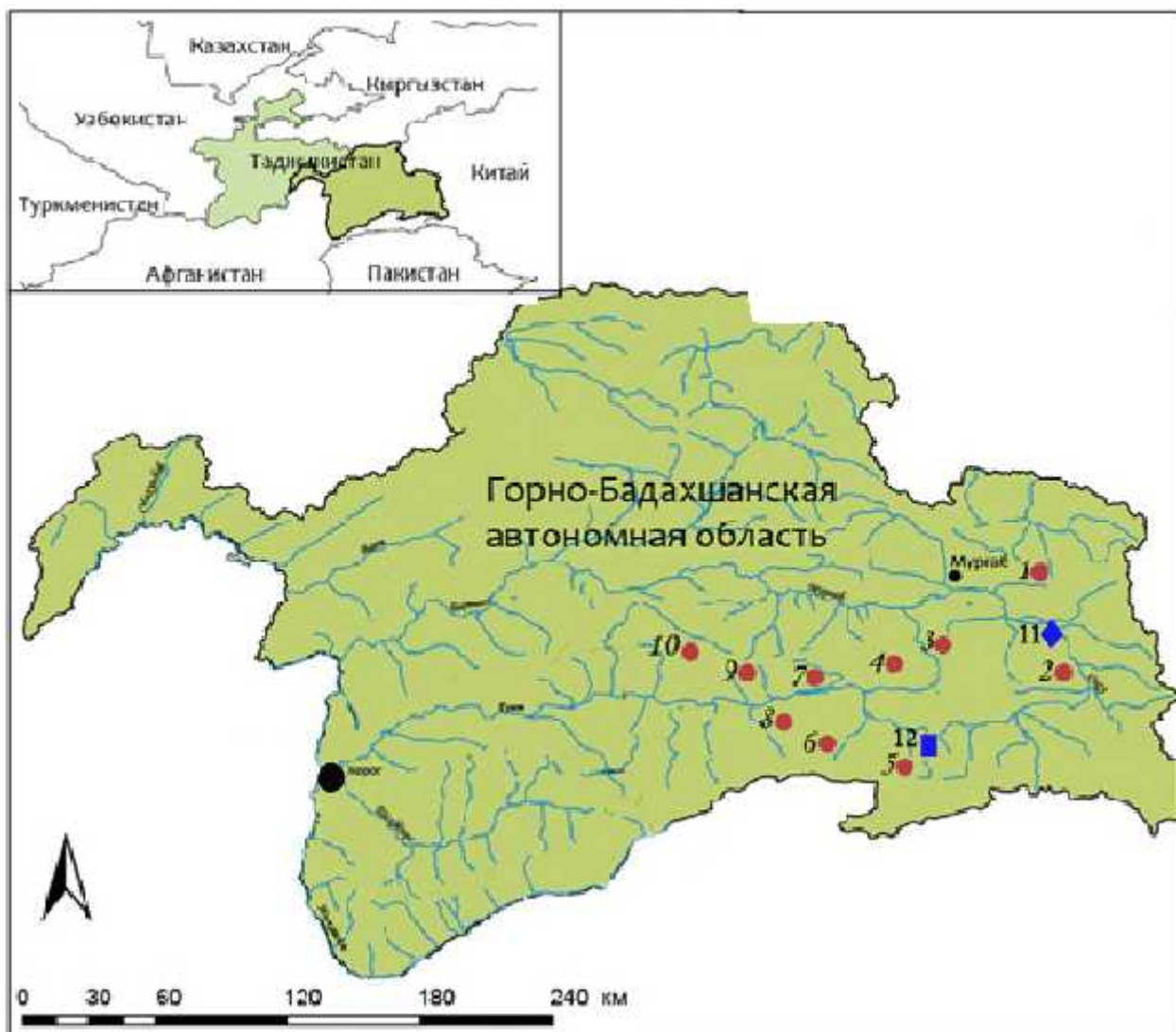
.17.

()

. (www.uga.edu/~strata/sequence.html)

IV.

() (.18).



. 18.

1 – ; 2 – ; 3 – ; 4 – ; 5 – ; 6 – ; 7 –
- ; 8 – ; 9 – ; 10 – . 11 - . 12 -

IV.1.

-

, [\(. 19\)](#).
- (
, 3700-4200 ,
1000-1500).

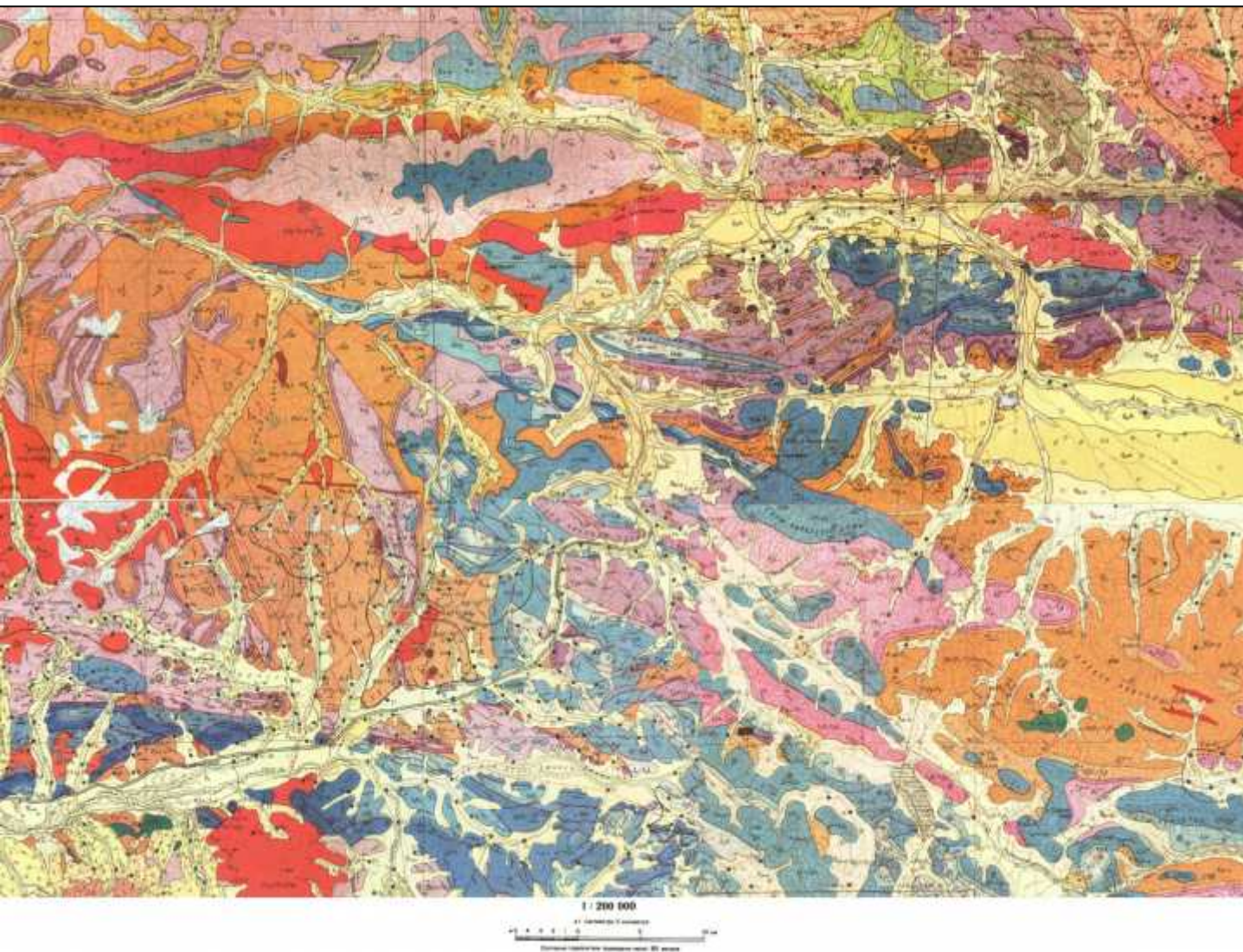
5,43] [3, 4,

· ,
·
-
60 – 80 . (J-43-XX)

- ,
· .
: *Danubites aff. floriani* js., *Leiophyllites* sp.

, - ,
- . - ,
- , - ,
(,)

[11,45].



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

- | | |
|---|--|
| J ₁ cl | Верхний отдел. Кошловский ярус. Известняки мергели. |
| J ₁ bt | Батский ярус. Известняки, мергели, сланцы. |
| J ₁ b ₂ | Байосский ярус. Верхний подъярус. Известняки мергели. |
| J ₁ b ₁ | Байосский ярус. Нижний подъярус. Песчаники сланцы с горизонтами известняков |
| J ₁ -J ₂ b ₁ | Товарский ярус нижнего отдела и заленский и байосский ярусы ср. отдела объединённые. Известняки, мергели, песчаники, конгломераты. |
| J ₁ -J ₂ a | Плинебаковский и товарский ярусы нижнего отдела и заленский ярус среднего отдела объединённые. Известняки. |
| J ₁ h-a | Гетташский и сиемворский ярусы ниж. отдела объединённые. Известняки, песчаники, конгломераты, андезиты их туфы. |
| T ₁ b-1 | Норийский и ретский ярусы верх. отдела объединённые. Куруджидгинская свита. Сланцы, песчаники, алевролиты. |
| T ₁ -T ₂ k | Ниж. и сред. отделы карийский ярус верхнего отдела нерасчленённые. Бозгеринская свита. Известняки кремнистые и глинистые сланцы, конгломераты. |
| T ₁ h-T ₂ d | Ладинский ярус сред. отдела и хорийский и нижн. часть норийского яруса верхнего отдела нерасчленённые. Зоуганская и Джангасуйская свиты. Рифовые известняки. |
| T ₁ -T ₂ a | Нижн. отдел и нижний ярус сред. отдела Байльтамская и Тацдыкольская свиты. Известняки. |

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

.19.

1:200 000 (

. 1964. .).

10-15 ,

: *Claraia aurita* Hauer., *CL. ex gr.stachel* Bitt., *Cl.aff. tridentina* Bitt.,*Cl.cf.australasiatica* Krumb.,

: *Myophorlopsie (Pseudocorbula) gregaria* Mstz.

Promatilda bolina Munst., *Katosira solitaria* Phill.,

145 – 220 [11,45].

[4]

: *Eumorphotis inaequalcoatata* Ben.,

E.ex gr.venetiana Hauer, *Pecten (Velopecten) albertll* Goldf. ,*Anodontophora canalensis* Catullo,*A.cf.fassaerials* Wlssm., *Myopherla laevigata* Ziet. 20 – 25 .

(20-30) .

(

-)

(12 – 15) .

: *Posidonla cf.bosniaca*

Bltt., P. cf.pannonlca Mojs.,*P.wengensis* Wlssm.

: *Daonella reticulata* Mojs., *D.indica* Bitt., *D.pichleri* Mojs.

40 – 50 .

pa

12 ;

45 .

; *H.auatrlaca* Mojs., *H.suessi* Mojs.,

Halobia dictineta Mojs., *Halobia of.auperba* Mojs.,

60 .

120 – 180 [11,45].

50 – 60 .

550 .

Rhacophyllites debills (Hauer), *Placites aff. polydactilus* Mojs [11,45].

[11,45].

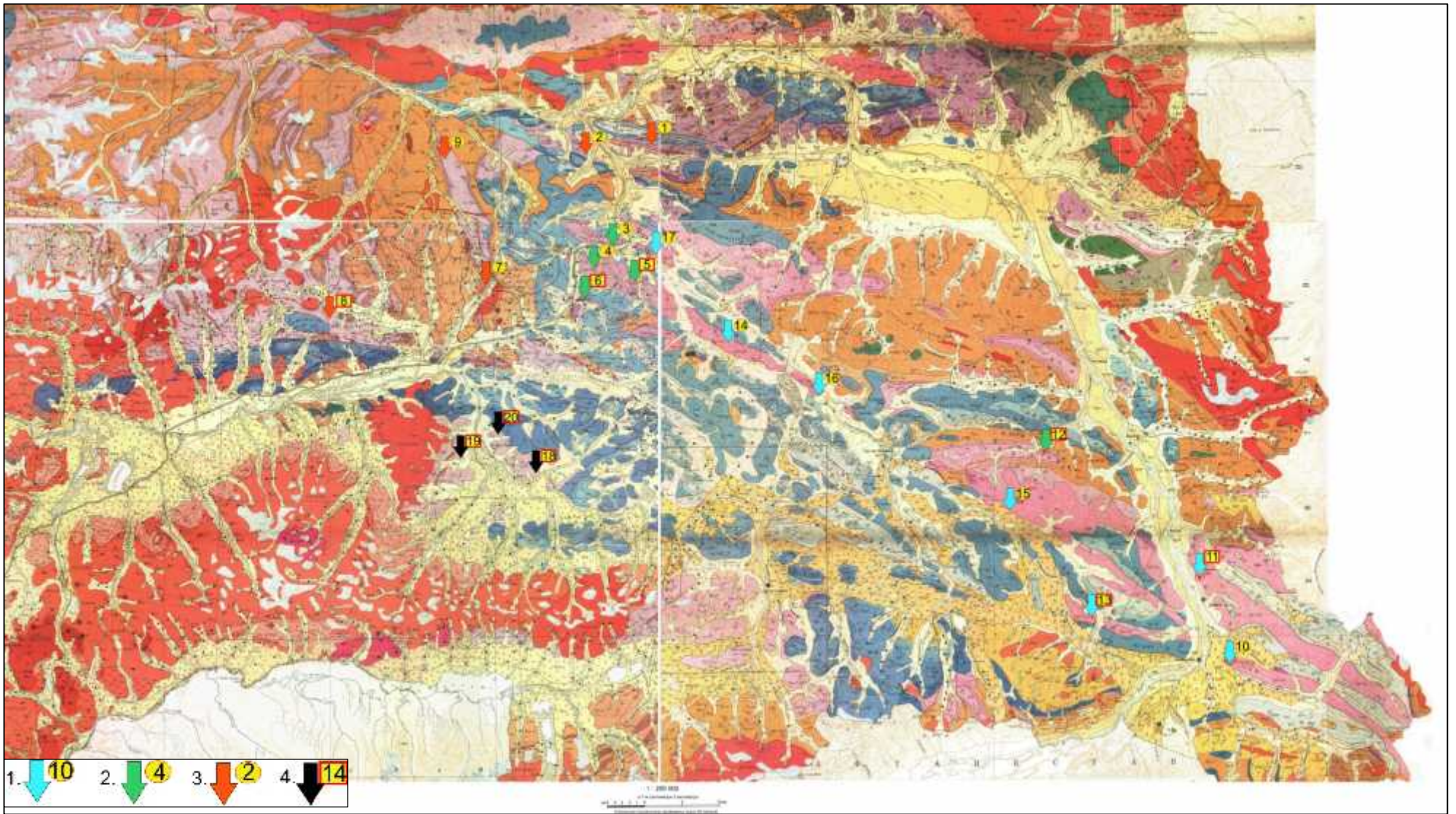
1000 – 1500 .

IV.2.

... , (,) [108]. () [108] , : , , - [108].

IV.2.1.

[95,44], ([.20](#), 15 16). ([.20](#), 14)



.20.

1:200 000.

(1:200 000),

1964 .

; 1. -

; 2. -

; 3. -

; 4. -

.19.

([.21](#), 2, 3) ([.21](#), 1),
 [2, 38, 41, 27],
 : ,
 ,) -
 ,) -
 ;) -
 : , ,)
 (3);) - -
 - (30);) -

- *Astraeomorpha major* Vinassa de Regny; - *Placites polydactilus* Mojs.,
- Paracladiscites timorensis* Arth., *Arcestes*(*Arcestes*) sp.

1000

- , ,
 :
 - , , - -
 , (0,1 – 0,7) ,
Monotis salinaria (Schlotheim) ,
 - *Placites polydactilus* Mojs.,

Arcestes sp, - 15

- - - 30
 - - - (12)
 : - *terastridium* sp., -

Parathecosmilia wanneri (Vinassa de Regny), *Retiophyllia oppeli* (Reuss), *Oedalmia* cf. *norica* (Frech), *Pamirosensis meriani meriani* (Stoppani);



1)



2)



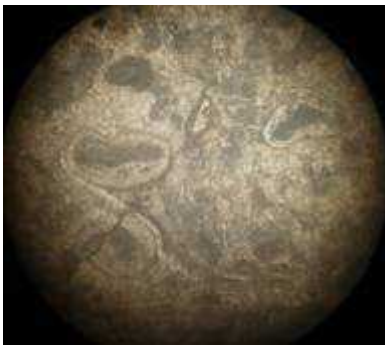
3)



4)



5)



6)



7)



8)

1,2,3, -

. (1 - , 2-

6 -

; 8, -

:: 7 -

0,3-1,5

. 21.

(1 - , 2-

; 5 -

, 3-

, 3-

60-70%

(10);

(30)

;

:

([.20](#), 17),

([.20](#), 5).

:)

(100);)

– *Halorelloidea cf. rectifrons* (Bittn.)

– *Neomegalodon tofanae* Hoern., *N. damesi* Hoern. (100).

– *Monotis salinaria* (Schlotheim);

– *Arcestes* Sp.;

-*Griphoporella cf.ourvata*

(Gtimbel), *Diplopora cf. phanerospora* Pia. (25).

Monotis sailnaria (Schlotheim),

(40).

... (40).

... 99% ... 0,5

... in situ ... 15 , ... 60 , ... 5 .

... 50 (.20,

13).

... () ... (5); ... (20).

... 45 .

[4].

– *Diplopora sp.*, *Griphoporella sp.*

([.20](#), 10).

salinaria (Sohlotheim),

1000

Monotis

(50)

15 – 20

150 ,

IV.2.2.

([. 22](#)).

;)

;)



1)



2)



3)



4)



5)



6)



7)



8)



9)



10)

. 22.

1 – ... , (. ...); 2 –
 (. ...); 3 – , (. ...); 4
 – (...); 5, 6, 7 –
 , -
 (...); 8, 9, 10 – (...)
 90): 8- , 80% ; 10 – ,
 ; 9 –

12)

Halobla sp.

(15),

612 .

3

([.22](#)).

([.20](#), 5).

– *Halorella amphitoma* (Brom.), . *stoliczkai* Suess.

165

(.22).

([.20](#), 6).

Daonella aff. indica Bittn.

-

Halorella amphitoma (Bronn.).

400 .

15 – 20 .

15 – 20 .

[108].

IV.2.3.

([. 23.](#)).

« »,

« ».

[108],

().

– (),

()

,

,

,

,

(

).

[9]

3

-

,

,

6

:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

, - 1968 ,

(J-43-76-),

(.20, 8),

- (.20, 9),

()
23.

2 40 .

(.



1



4



2



5



3



6

.23.

1 -

- ; 3 -
 ; 4 -
 ; 5 -

()

; 2 -
 ; 6 -

(30), - ,

([. 23](#)).

6-7

([. 23](#)).

25 - 30 .

56 - 62 ,

[4,32].

[4].

1968 .

74-80 .

[41].

(. 20, 8)

1957

– *sidonia aff. pannonica* Mojs, *P. bosniaca* Bitt, *P. aff. wengensis* Wissm
25 – 30

1957 – *Daonella*
indica Bitt., *D. pichleri* Mojs. 2 .

8

– *Halobia cf. vixaurita* Kittl., *Daonella reticulata* Mojs. 18 .
45 – 50 ,

1968

(. 20, 7). 5 – 6 .

: *Tropites cf. estellae* Mojs, *Yovites aff. daci* Mojs.
. . . . 1958 .

(. 20, 8)

(5),

(4). 9 .

(5), (

) (10).

1957

– *Halobia cf. stiriaca* Mojs. – . *f. circumsculatum* Kittl.
15 , 24 .

Neohauerites ? sp.

[4].

(?)

(.24).

(20 – 25%).

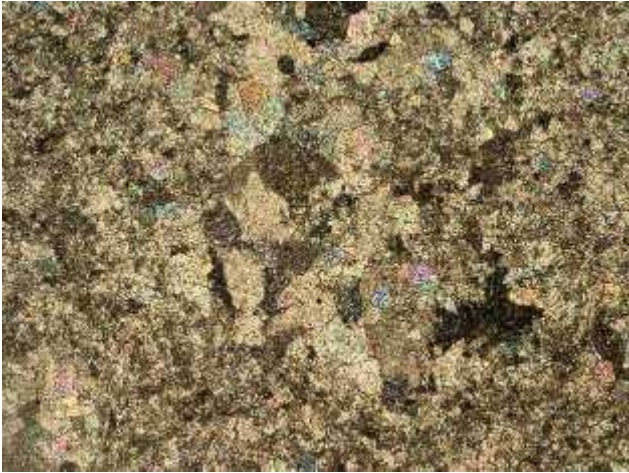
9 – 13

: 1)

?, 2)

[108].

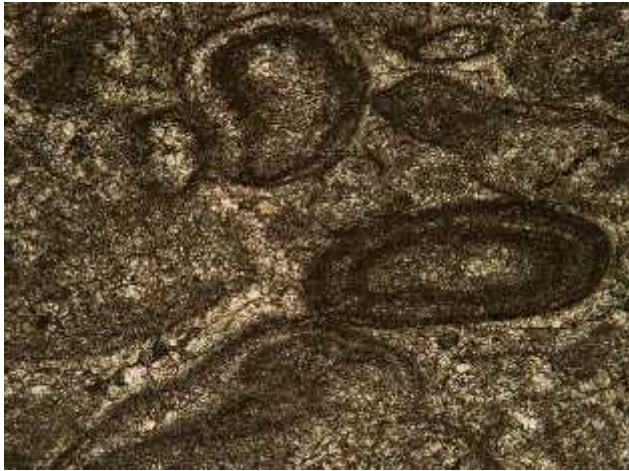
IV.2.4.



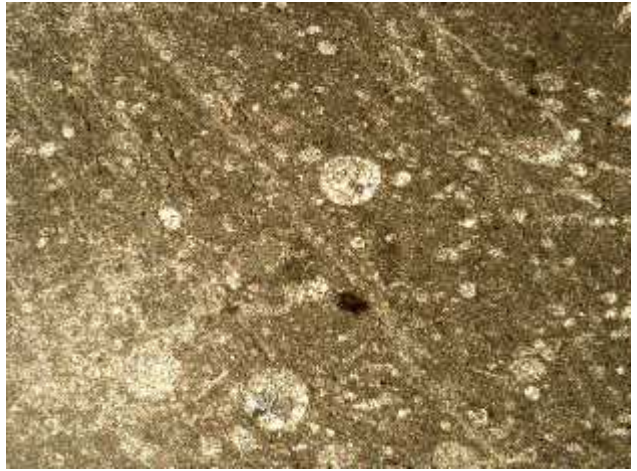
1



2



3



4

1 - .24.
 ; 2 -
 ; 3 -
 ; 4 -
 ()
 () -
 ;
 ;

(),
- ;
, () -
;

() (?) ().
() .
- (.25).

(50) .

0.3 - 1 .
0.3 - 0.5 .

1.5

(.20, 20).

(... 20, 21).

(0.3



1



2



3

.25.

1- ... ; 2- ... ; 3- ...

- 0.7) ... 1:4 1:5.

? - Halobia (...)

15%).

(20%

(10 –

, -

-

-

,

-

:

-

(

) [9].

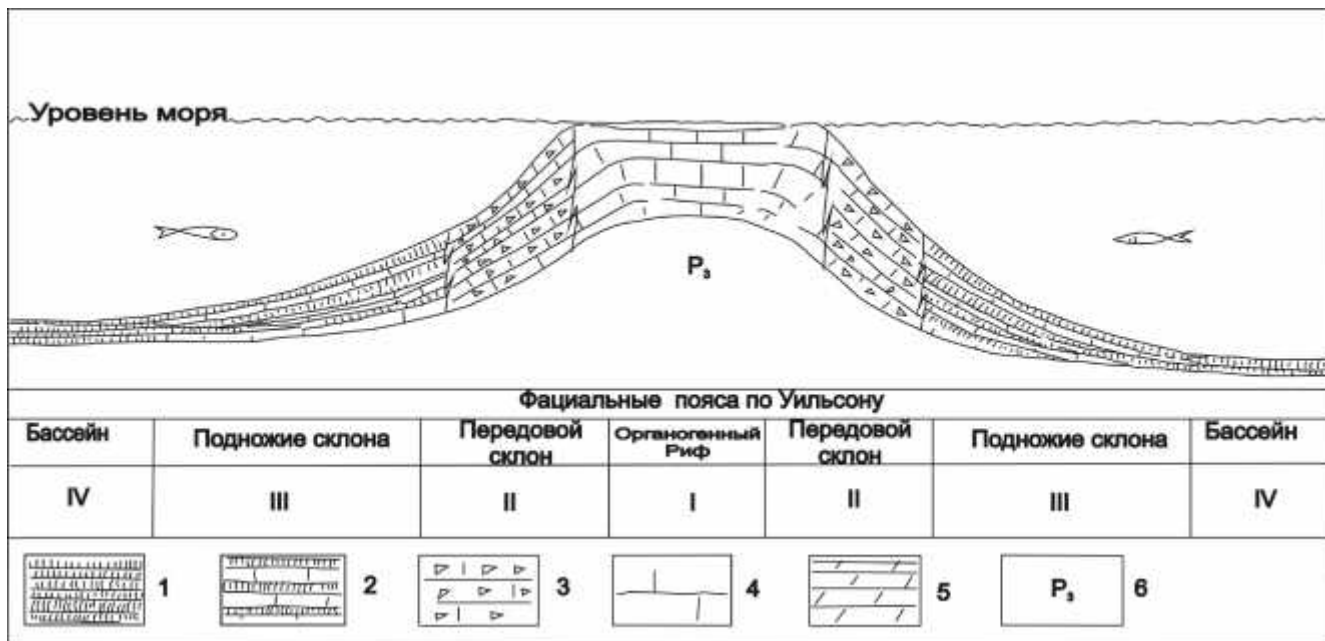
IV.3.

(

,

)

[108, .35] ([.26](#)).



.26.

().

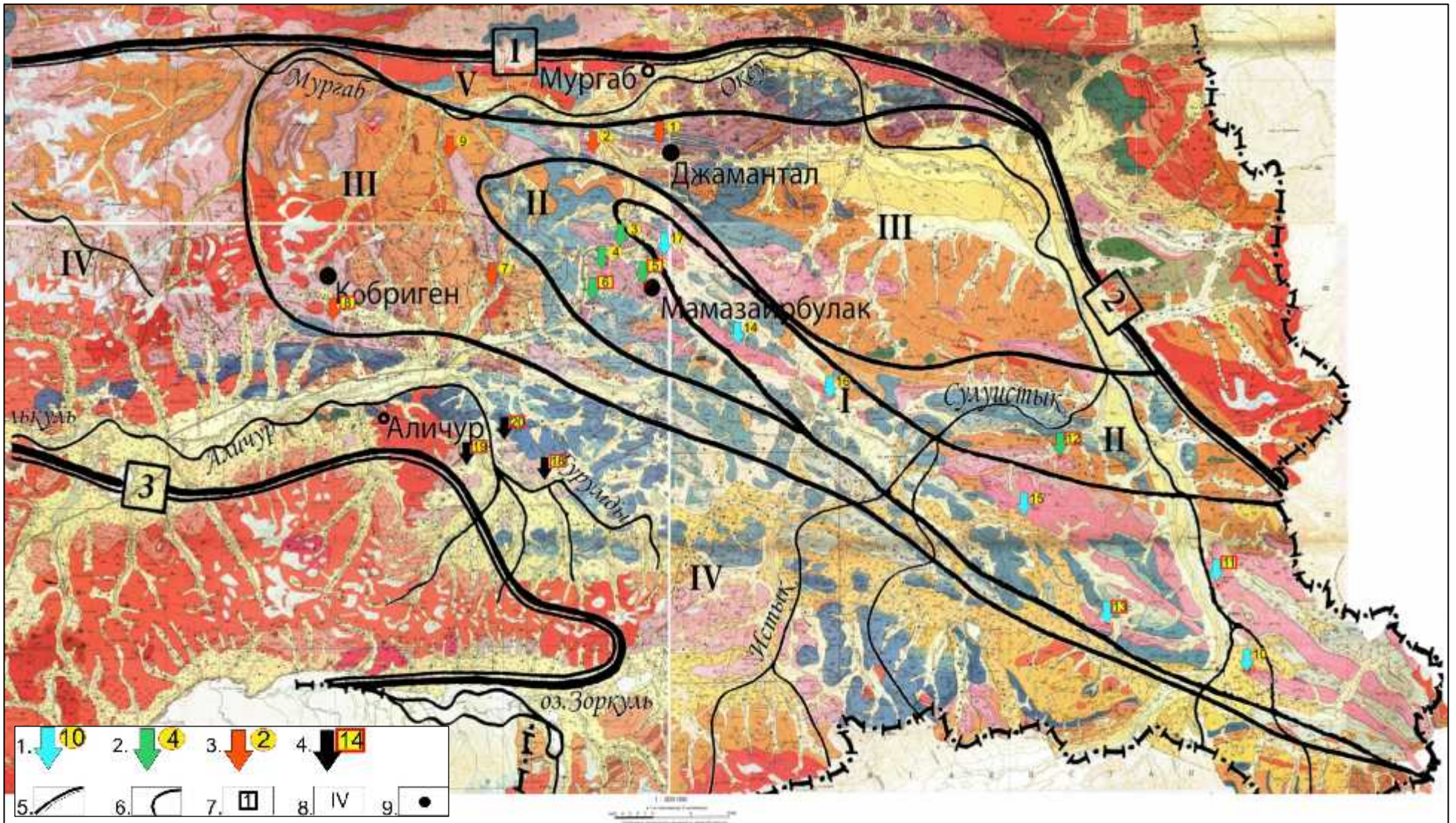
1 – ; 2 –

; 3 –

; 4 – ; 5 – ; 6 –

[43]

(. 27).



.27. (1:200 000), 1964 ; 2- ; 3- ; 4- ; 5- ; 6- ; 7- ; 8- ; 9- ; I. ; II. ; III. ; IV. ; 9.

IV.4.

[11].

([.20](#)).

100 – 200 .

15 – 25 ,

200 .

()

(10 – 15)

150 – 200 450 .

150 – 200 .

: *rdinia cf.elliptica* Quenst., *C. cf. hydridus*

Quenst.

350 – 650 .

Roderti Hauer.,

ideroceras ex gr.

80 – 150 .

[11].

1 – 3 10 .

1,5 – 2 , – 0,3 – 0,8 .

60 – 120 .

Quents., V. paradoxus (Munst.).

Variamussium undenarius

160 – 370 .

[11].

20 .

15-

2-3 15 .

200-330 .

60 – 70 .

200 .
 3 - 10 20 .
 50 -
 100 - 150 .
 60 - 70
 - 40 - 50 .
 20 - 30 60 , - 50 - 100 250 ,
 30 - 50 .

subinaequicostatus Kas. *Hectiococeras sp.*, *Aequipecten*

IV.5.

,

,

.

-

.

,

:

,

,

,

,

,

,

,

,

[15].

[108],

(.28).

(.29 31).

IV.5.1.

(-)

() -

150

15 - 20

(.28, 18) (.28, 20),
(.28, 21.), (.28, 24), (.28, 22),
(.28, 23.), : ,
[14,15,42]. (.28, 24).

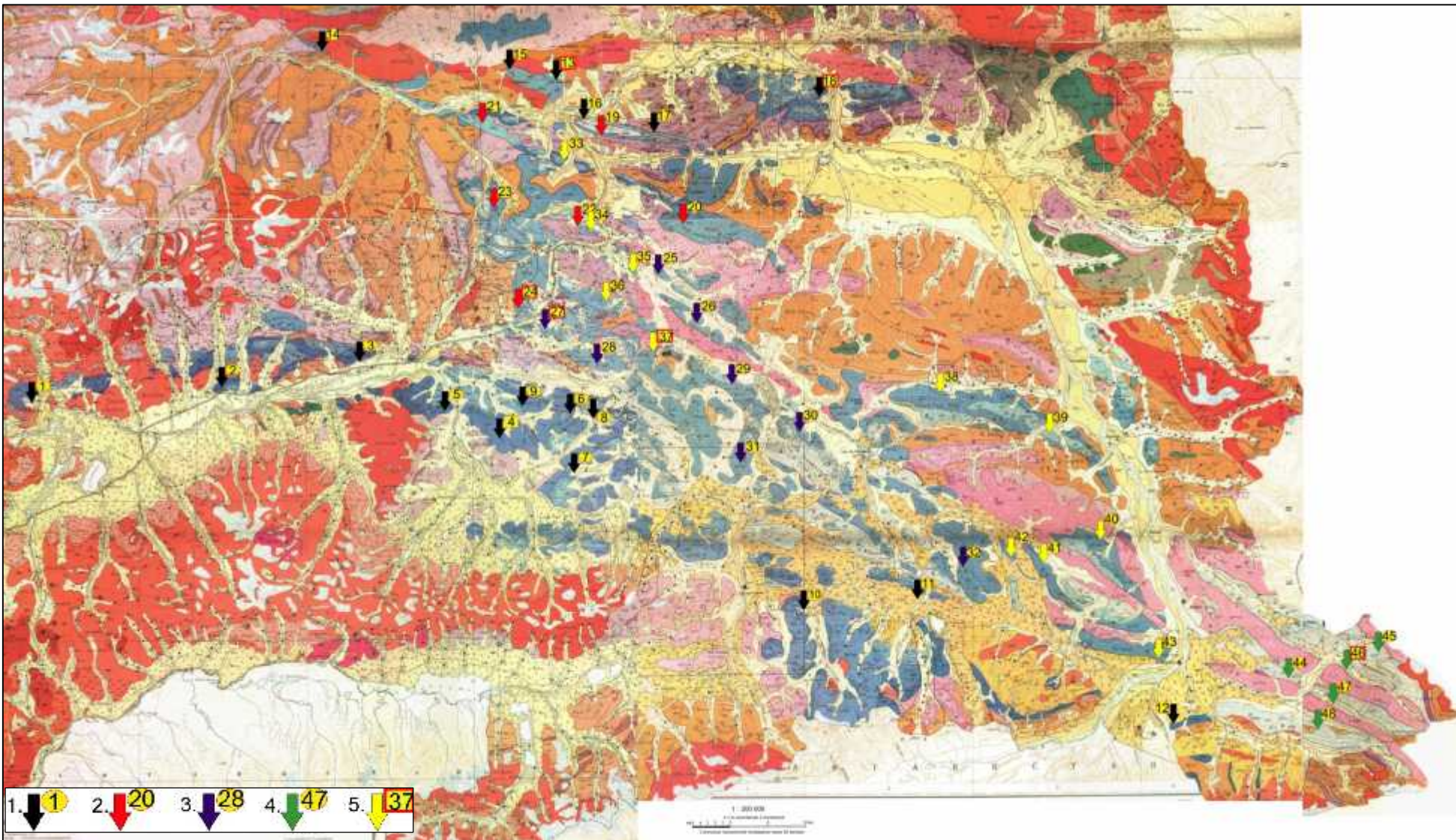
· . .
·
,
(), (4843,6),
pp. , , pp.

·
,
- - ,
, , 1 - 10
·
- ·

- ,
, 0,5 - 5
30 - 42 .

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

7 - 10),
,
60 100 ,
90 - 140 .



.28.

(1:200 000),

1964 .

). 1 -

; 2 -

; 3 -

; 4 -

; 5 -

).

—
·
·

·
·
·

(50)

·
·

(20 – 50)

·
·

(40 – 50)

·
·
·

40 – 150 .

Amusaiopsis panirica Andreeva

[15].

·
·

·
·

·
· [15]. 25 – 50 .

(40)

·
·

(100)

·
·

(1)

50-140 .

: *Entolium cingulatum* Goldf., *Camptonectes lens* Sow.

pp.

3

(40 – 80)

0,1 – 0,2 .

(5)

[15].

(15 – 30)

(40 – 70)

100 – 300 .

[15].

;

(40 - 60)

Kutchithyris acutiplicata angulata Buckm.

(40 - 60)

()

3

:

-

;

-

;

-

.

,

,

,

;

.

(50 - 100)

-

,

,

,

,

,

-

,

-

,

(140)

.

,

-

3

:

-

,

-

,

-

,

,

,

,

(30)

-

-

(50)

[15].

(100)

75 120 .

180 .

pp.

()

100 .

()

100 ,

(.28, 25)

(.28 , 27)

(.28, 22),

(.28, 30),

(.28, 32),

(.28, 28),

(.28 , 27), (.28, 29.), . . . ,
(-) (3.
.28), ,

() [14,15].

(.28, 27).

. . . ;
. . . - 5023, 7 .

, , .
. , .

, , ,
(2 - 5)

- 10 - 50 .

, , ;

. 15 - 20 .

. , . pp.

, , , 3 :
2 .

(15-30) , ,
- 0.5 - 10 , ,

, - , , ,
(40 - 80) - , ,

Amussiopsis paradoxa Muenst.,

110 .

,

,

50 –

-

(0.2 – 0.5)

20 – 40 .

Pseudomytiloides

amygdaloides Goldf.,

-

[15].

2 .

()

(20)

20 .

(10),

(1 – 10)

0 – 30 .

(60 – 100)

(10 – 15)

: *Burmihynchia inaequalis* Buckm., *. shanensis* Buckm., *. bawgyoensis* Buckm

[15].

pp.

2

100

250

360

80

: *Amussiopsis*

pamirica Andreeva, Camptonectes lens Sow.,

pp.

30

100

() [15].

Parkinsonia sp.

– *Macrocephalites sp.*

... . pp. ...
...
... 45 240 .
: *Aequipecten fibrosus* Sow., *Heligmus rollandi* Douv.

...
... ; . pp. ...
... 3
...
...
... 25 - 75 .
... : ... [15].

... 25 - 150 .
Perisphinctidae : *Aequipecten fibrosus* Sow., *Chlamys cf.*
viminea Sow.

225 .
...
... 4721 4847.9 ,

(20)

(0.2)

(1 - 2)

()

[15].

(40)

(20)

1 - 2

(20)

80 - 120 .

50 100 .

4656.0

pp.

() .

;

15-

40 90 .

[15].

.28), pp. (.28, 34), (.28, 33.
 37), (.28, 36), (.28, 4), (.28,
 43), (.28, 38), (.28, 39), (.28, 4)
 (.28, 42) [15].

(.28, 37).

3

0,5 – 3 .

(0.1) -

20 – 100 .

10 – 30 .

Amussiopsis pamirica Andreeva,

Veriamuassium personatum Ziet.

[15].

20 – 100 .

130 – 230 .

pp.

(30 – 60)

(5 – 11)

[15].

20 – 70 .

: *Aequipecten vagans* Sow.,

Goniomya literata Sow.

: *Sphaeridothyris karauldyndalaensis* Moiss., *Burmihynchia*

hsenwiensis Buchm.

Aequipecten vagans Sow.,

pp.

3

(35 - 170)

(10 - 40)

0.3-0.7

(50 - 220)

100 430

[15].

3

(40)

Cpe (80 – 400)

: *Cidaridae, Holectypus sp* [15].

(40)

Pentacrinus cingulatus Sandb [15].

80 – 480 .

3

3

10-

110 .

(5) ,

(40)

45 .

(0 – 20),

(2 – 15) -

(30 – 100).

), (.28, 45), (.28, 46), (.28, 47), (.28, 48),
 (.28, 44) [14,15].
 (.28, 46).

3

(40 – 75)

(10 – 25)

(30 – 50)

(30)

(60)

(15)

130 – 180 .

pp.

pp.

(3)

2 :

(40),

43 – 50 .

pp.

(80),

(100).

35 250 .

pp.

200 .

, 30 – 80 ,

[15].

3

0.05

50 – 150 .

(50 – 250)

(35 – 80)

3

[15].

(53)

(0.5 – 3)

1. (4)

2. (5) : *Protocardia*

borissjaki Pvel., *Myacites cf. varicosum* Sow.

3. (4,5)

4. (2).

5. (15)

: *Plagiostoma cf. astartina* Thurm.,

Pseudolimea altrnicosta Buv., *Ceratomya concentrica* Sow.

6. (2.5)

7. (20)

(20 – 100)

[15].

125 – 240 .

pp.

2

(50)

(30)

60–80 .

0.1 2-3

[15].

(

5162.9)

pp.

100 400 .

4

(15)

(80)

50 - 70%

[15].

(70)

(30)

200 .

1800 .

.29.

1500 .

().

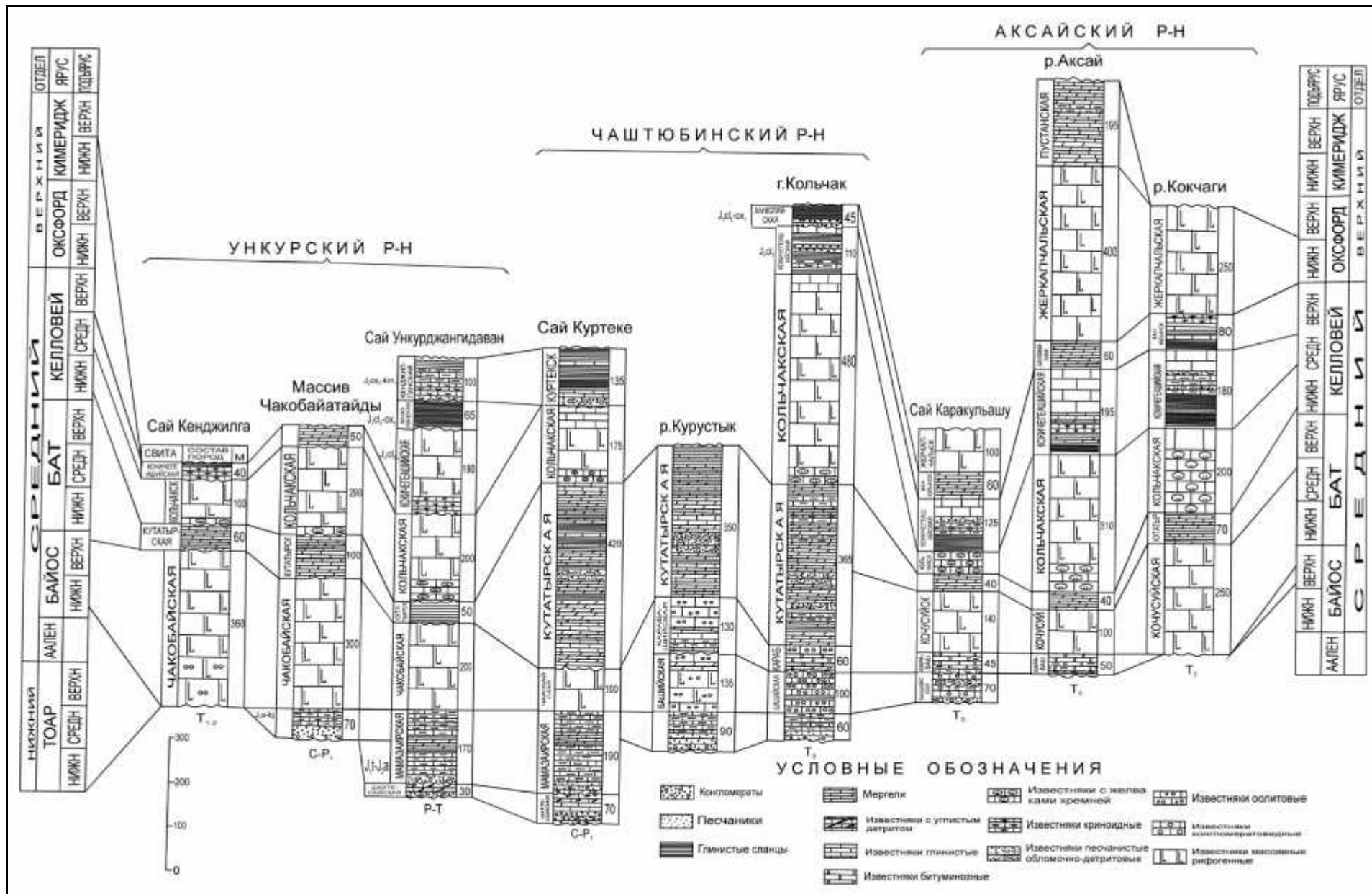
1500 .

300 – 500 .

1450 ,

[108].

(IV.2. .52.).



.29.

[15].

IV.5.2.

(-)

28, 1, 2, 3), (.28, 11, 12), (.28, 12) [15].

(.28, 4).

4735.7

pp.

2 : -
(0 - 250)

0,05 - 0,2

Tancredia sp., Thracia sp.

: *Mytilua sp.*

(40 - 400)

[15].

- 400 - 580 , pp. ,

- 40 - 80 .

(. . .) ,

(. . .) .

(. 33, 5).

(0.05 – 0.1) 0.4 – 0.7 ,

200 – 300 .

– *Lobothyris punctata* Sow [15].

(.28, 6).

pp.

150 – 300 .

120 – 250 .

(50 – 80),

(550)

(.28, 7).

4711

[15].

(.28, 8).

pp.

5 – 30 .

(30 – 40) ;

(50) ;

(20 – 50) .

140 .

pp. (.33, .28, 9).

(40 – 50)

Macrocephalites sp. (25-40)

: *Reineckeia cf. ravana Spath, Hecticoceras sp., Perisphincfcidae.*

pp. (.28, 9).

25 – 40 .

1830 .

IV.5.3. ()

(.28, 14),

: [15,42].

(.28, 13).

60 – 100 .
– *Arieticerias sp.* – *Grammoceras sp.*

100 – 150 .
Montlivaltia sp. *Stylosmilia cf. excelsa Tomes,*

(.28, 15).
200 – 500 .
800 ,

(.28, 17), . . . (.28, 16)
[15].
(.28, 18; .30).
4602 (. . .)

— ,
 (.31).
 2 . (0 – 40) -
 , , . -
 , . -
 , . (55)
 , , . -
 - (15) . ,
 , , . -
 , , . -
 , , . 60 .
 .
 100 – 155 .
 .
 4602 (.
 , ,) .
 -
 , - .
 (0.5 – 2)
 , . 40 – 100 .
 - ,
 , .
 [15].
 .
 , .
 pp. – .
 , , .



1)



2)



3)



4)



5)

. 30.

1 - 2 -

; 3 -

; 4 -

; 5 -

()

50 – 100 .

()

10 – 40 .

140 .

. pp. –

3

40 – 80 .

Pleuromya donacina Ag., *Entolium rugosum* Andreeva.

60 – 100 .

[15].

180 ,

4112.4

[15].

()

60 – 100 .

()

25 - 40 .
[15].

85 - 140 .

715 .

(.31).

:

(10 - 50) ,
(50 - 100) .
(50 - 100) ,
(50 - 100) .
(400 -
500) .
800 .

(2 - 40) ,
(90°).

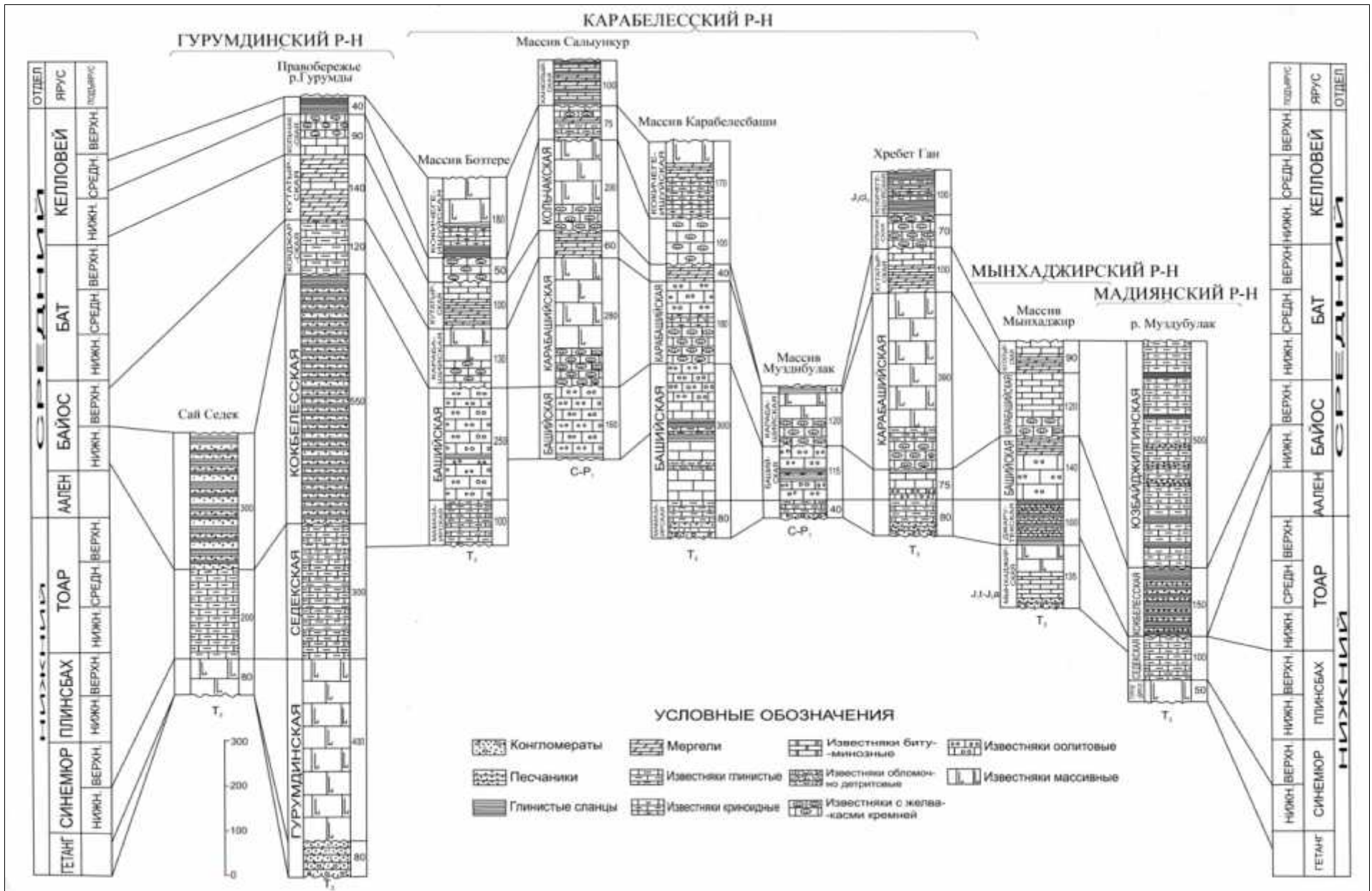
(40 - 100) .

(40 - 100) ,

(100 - 180) .

(145 - 240) .

715 .



.31.

[15].

90°).

(2 - 250).

(40 - 400),

(80 - 300).

(50 - 200),

(70 - 150).

(200 - 300).

1830 .

[108]

6 () - (winnowed)

(offshore tidal bars) /

5 10

(),

()

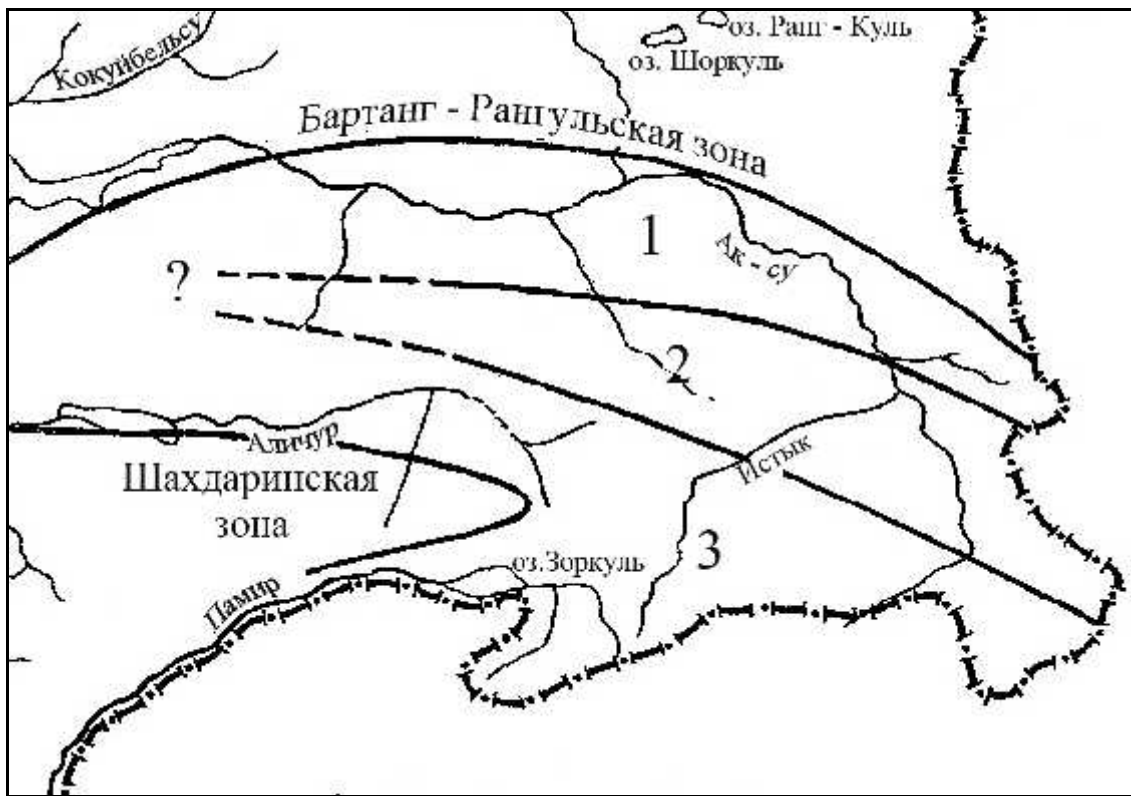
4 () -

() - () ,

. C

IV.6.

); (1), (2) (3) (. 32).



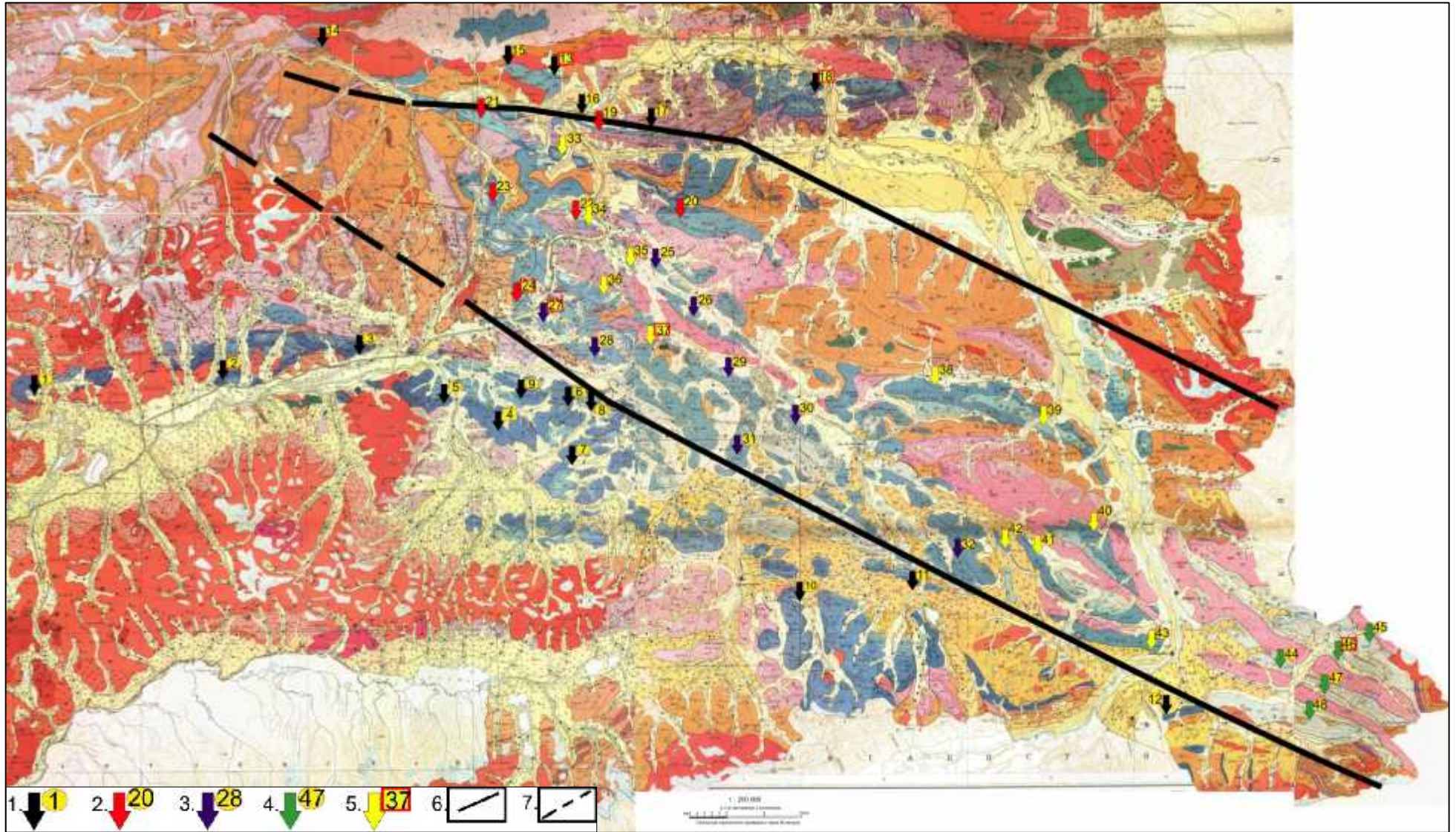
1- . 32. ; 2- ; 3- [43].

()

(.33).

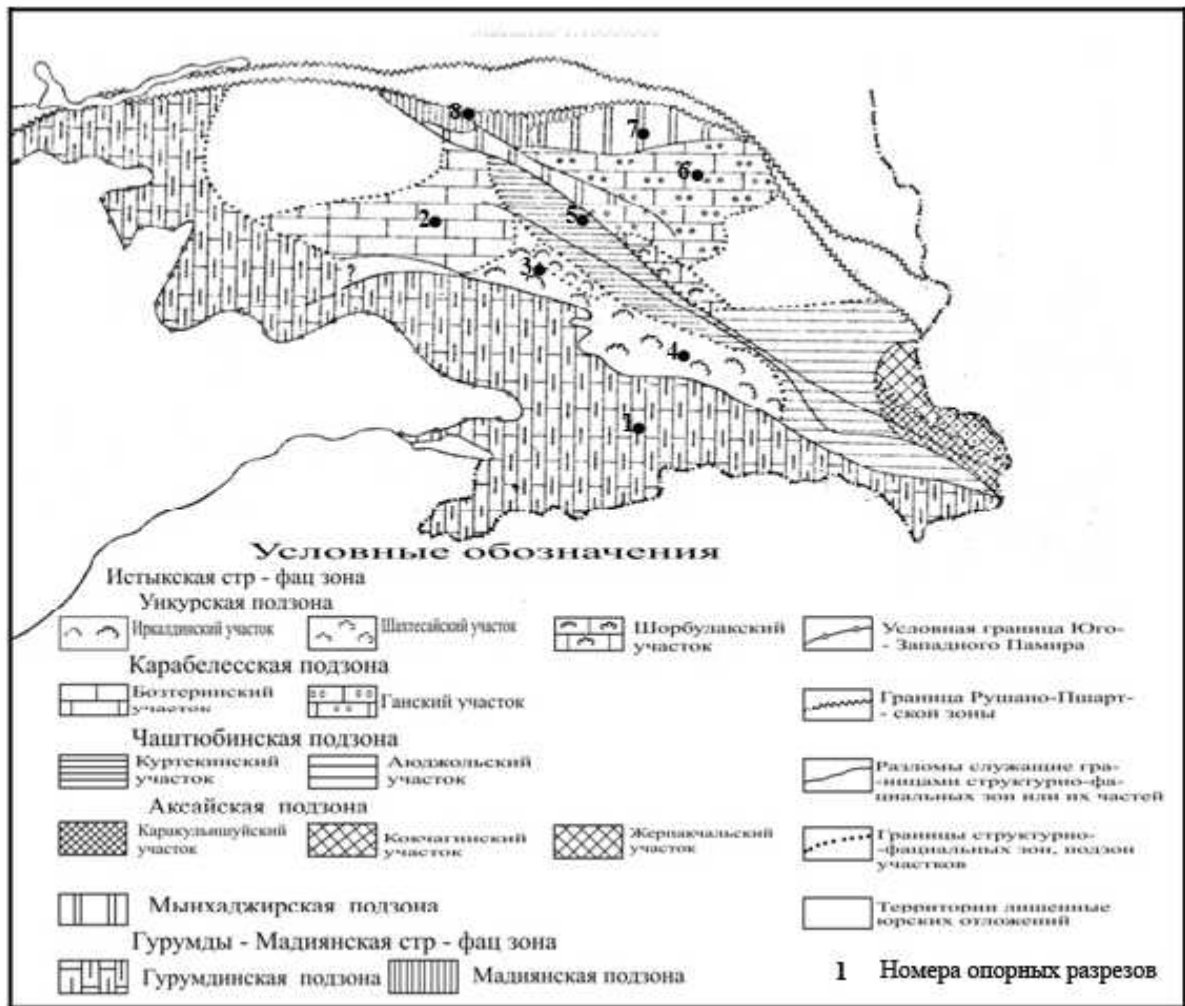
()

(),



1. 200 000.
 1:200 000.
 .33.
 (1:200 000), 1964 .
 ;1-
 ;2-
 ;3-
 ;4-
 ;5-
 ;6-
 ;7-

(.34).



.34.

1:1000 000.

[108].

: (1)

, (2)

, (3)

(), (4)

(.35).



.35.

().

IV.7.

().

(. . III. 36).

[19].

[124,128,135,149].

10

(.18).

() ([.27](#)).

(.36 37):

1.

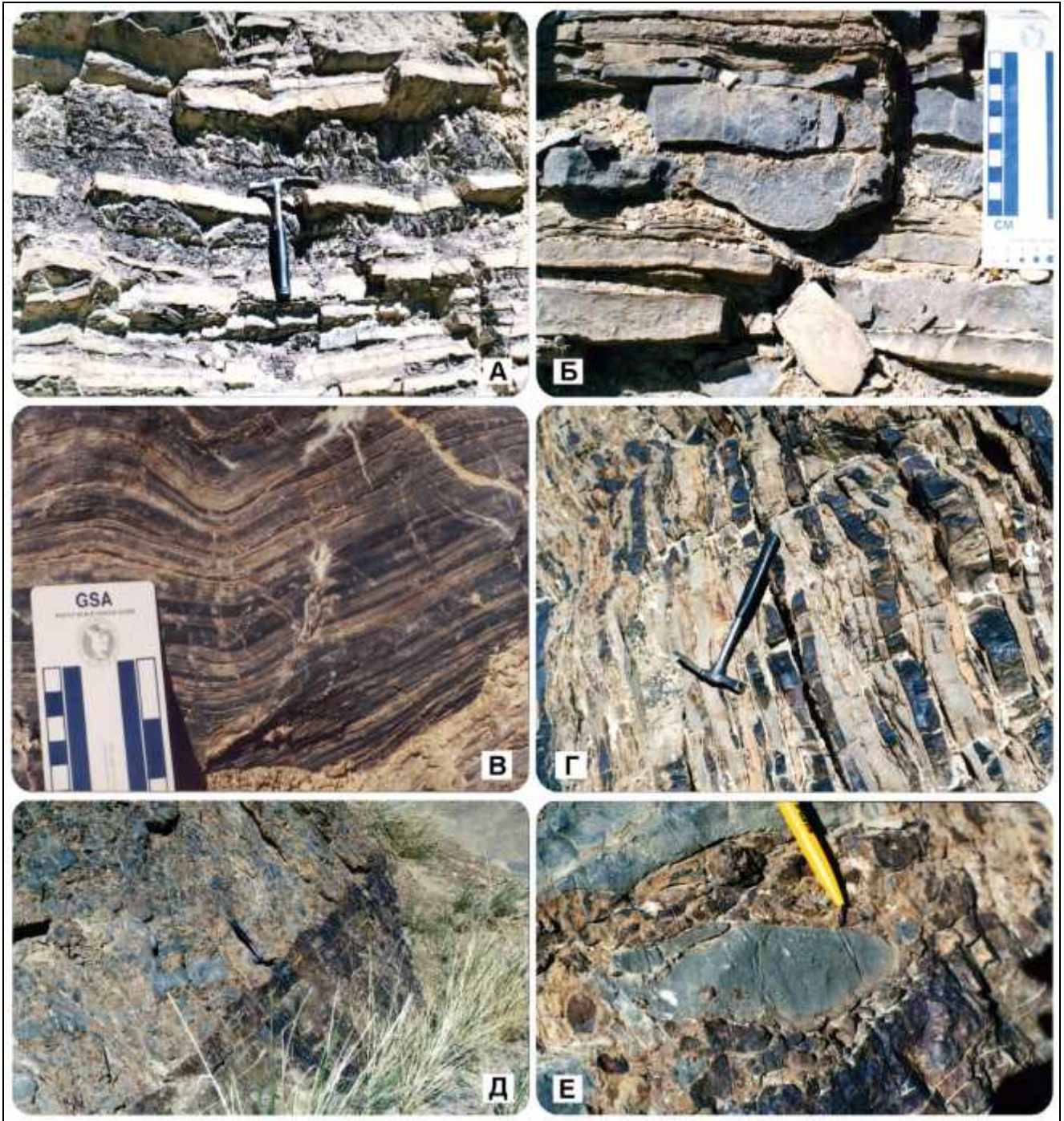
()

2.

.....15 20 .

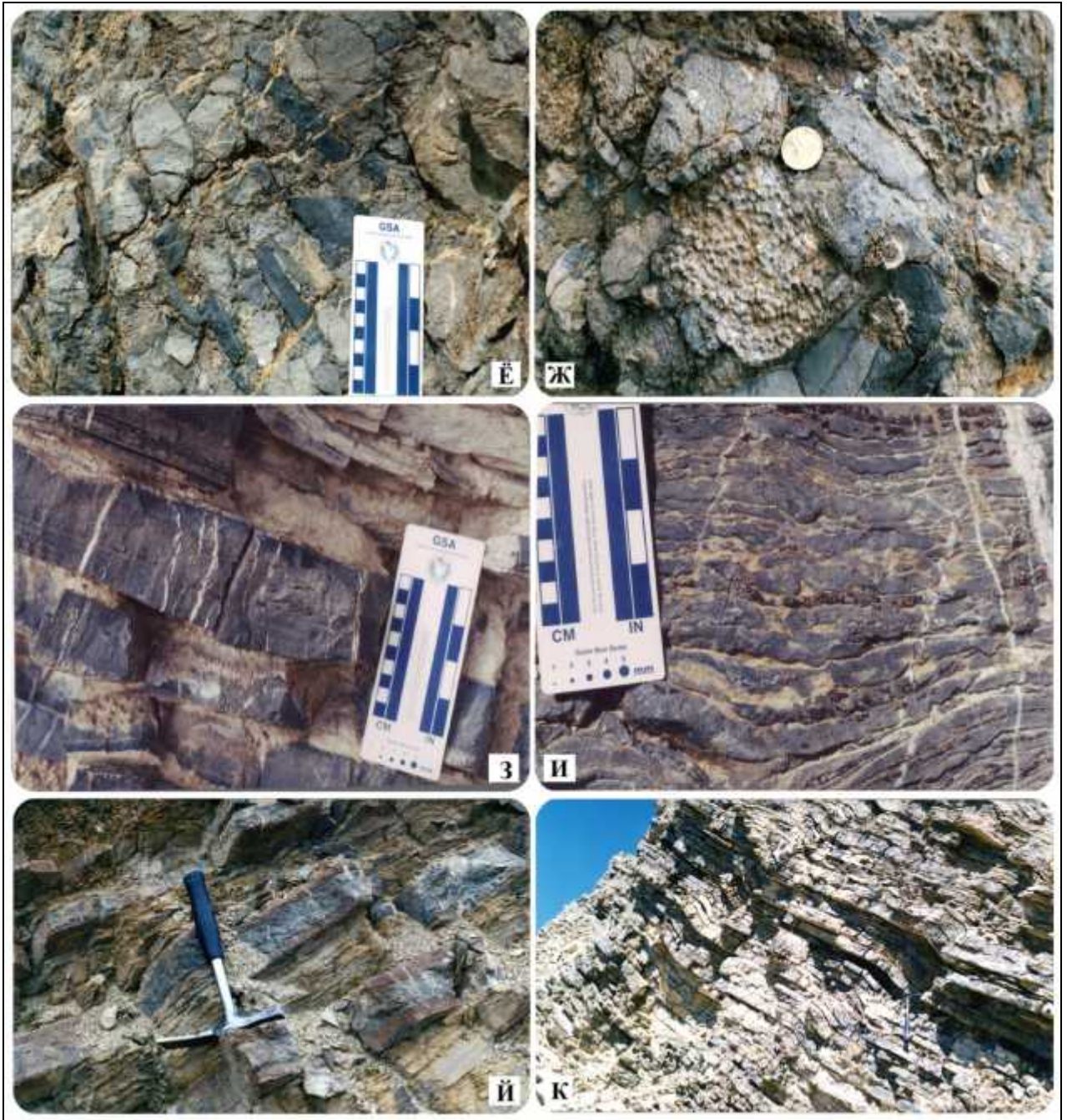
()

..... 5 10 .



.36.

- ; - ; - ; - ; -



.37.

- ; - (; -).
 - ; - ; -
 3. - (). (- ,3 5 .
 4. , - (, 50 .

5. (,)..15 .

6. (,).....20 .
(.36 37).

1. (,).....3 .

2. (,).....20 .

3. (- ,).....50 .

4. (,).....35 - 40 .

5. (,) ... 20 .

6. (,).....33 .
(.36 37).

1. (,).....38 .

2. (,).....10 .

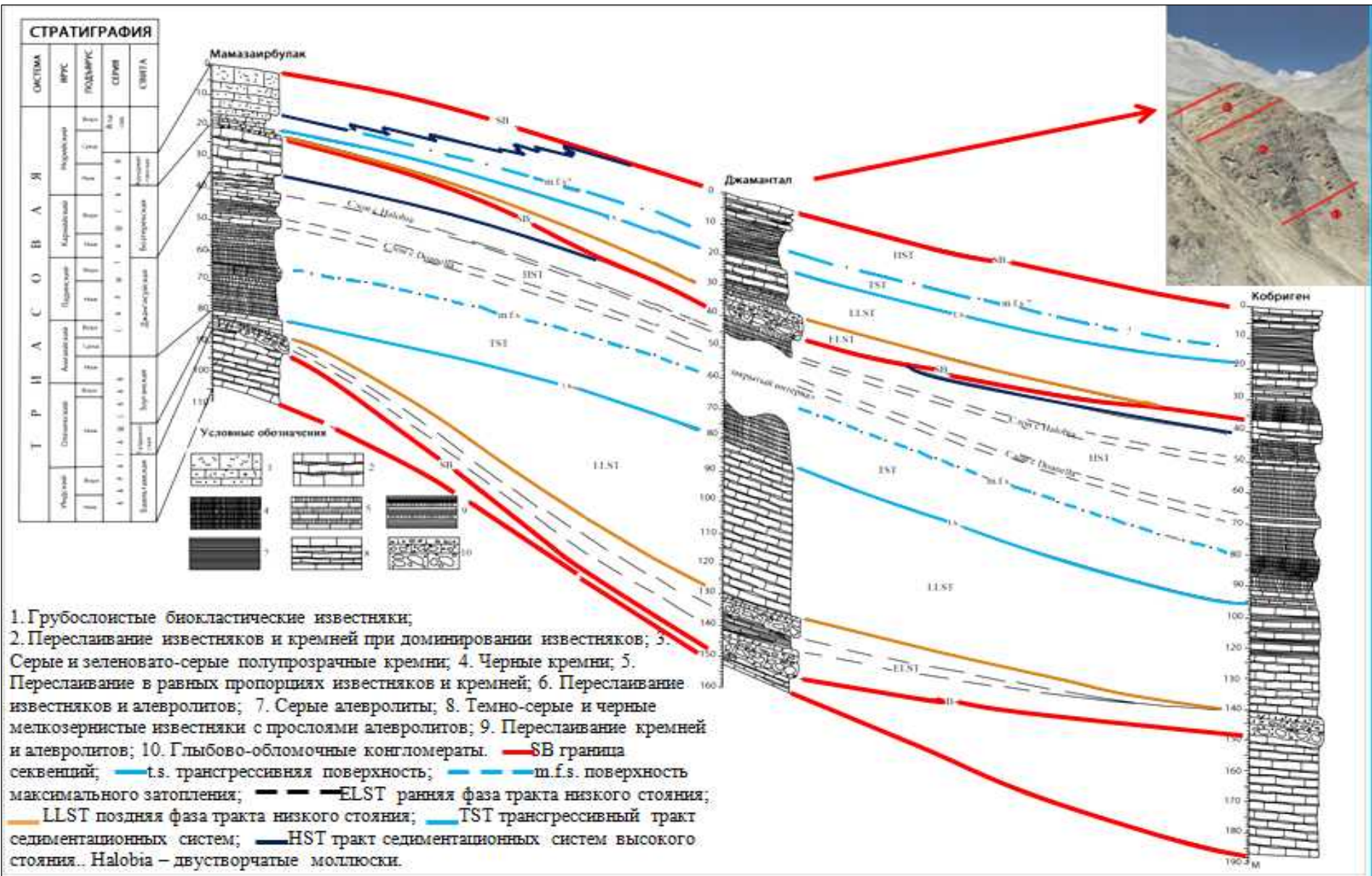
3. (- ,).....34 .

4. (,).....59 .

5. (,).....8 .

6. (,).....36 .

(.38).



I ().

[5].

3

II (-).

[108,149].

11

III (-).



.39.
1, 2, 3, 4 –

(.39).

[149],

(I)

(II)

OL 4

(III)

Lad3

(III)

No2

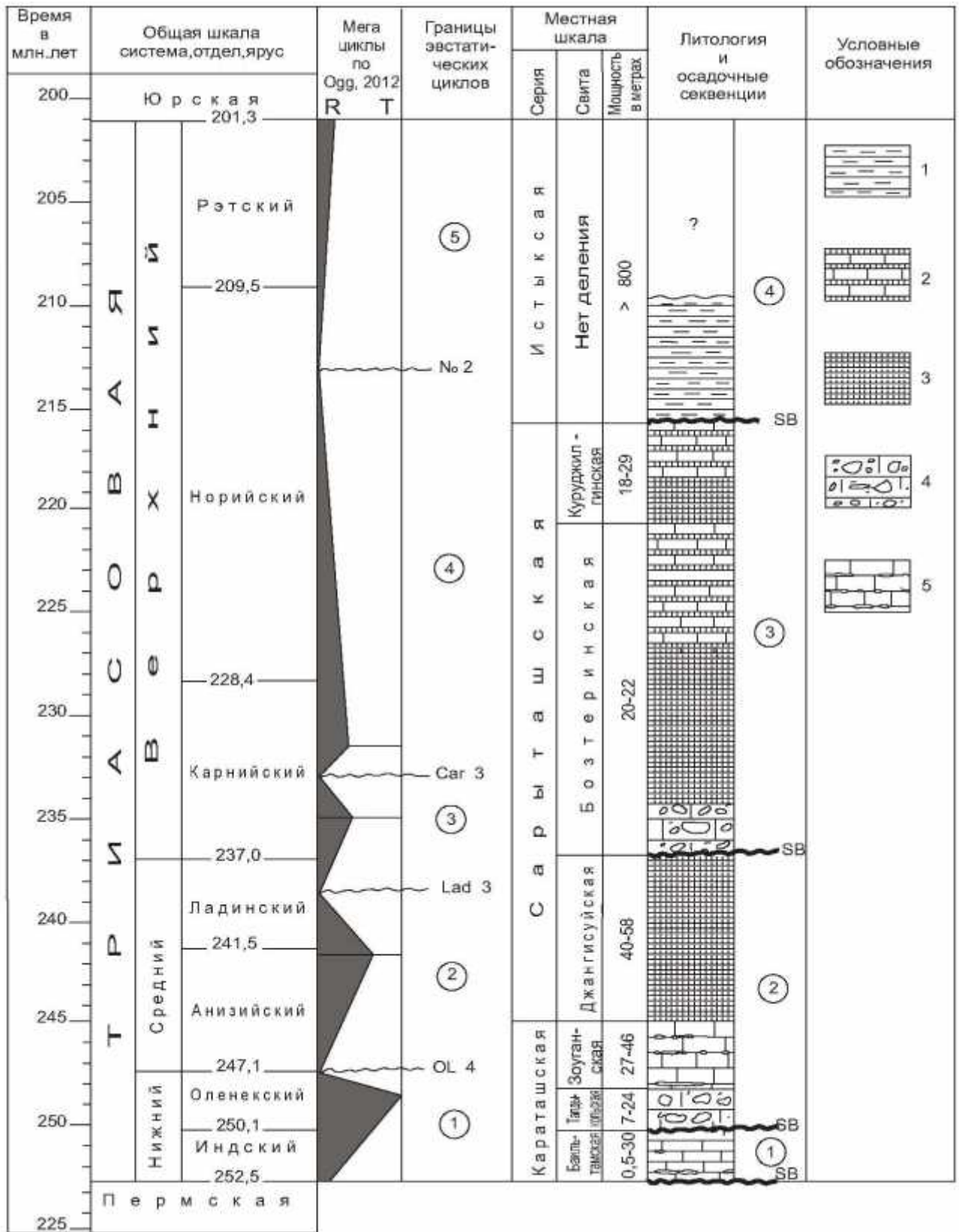
[149].

(.40).

[123].

Car3

.[95]



1 - ; 2 - ; 3 - ; 4 - ; 5 -

1.

:
- -
- ,
: (I) , (II) - (III) -

2.

(I)
, (II)
OL4, (III)
Lad3, -

No2.

3.

IV.8.

28.).

1 ().

(IV.5.1., IV.5.2., IV.5.3.

3

: 1) , 0 250

, . , , , ,

, 0,05 – 0,2 . - , ,

. 2) 40 400

, , - , ,

. , ,

, - , ,

. , ,

, - , ,

, , 250 , ,

, , , ,

, , - , ,

. , ,

, ,

. , ,

, , .

, , - ,

. , ,

. , ,

, , .

, , .

, , .

. , , .

, , .

. , ,

, , .

, , .

, , .

, , .

, , .

, , .

, , .

, , .

, , .

350

250

250 .

400

640 .

2 ().

[15].

1-2 . .

(),

: 1)

10 - 50 2)

15 - 20 .

(2 - 5)

100 - 155 .

0 40 ,

[4].

50

(15).

4 (-) .

150 .

[15].

, - , 3-4 . .

15-30 , . .

[43].

0.5 - 10 , .

40 - 80 - , , .

(0.2 - 0.5) -

20-40 .

()

()

() -

150 .

5 (- -) .

(),

2-3 . . .

()

(10-15)

100 .

250 .

40 – 150 .

25 – 50 .

50 – 140 .

()

()

()

()

(

)

()

- (5)

610 .

6 ().

()

[14].

1 . .

40 – 80

0.1 – 0.2 .

15 - 30 (300),

-

. , 40 - 70 ,

,

-

. ,

, 100 - 300 .

,

,

-

.

,

.

-

,

.

,

,

-

,

,

,

.

.

,

.

,

.

(15 -

30

).

,

-

,

,

300

,

,

,

,

,

,

7 (-).

410 .

/

[15].

2 . .

(80).

170 .

)

30 – 170 ,
10 – 40 ,
(0.3 – 0.7).

250 .
8 ().

[15].

30 – 80 .

100 .

1 – 1.5

9 ().

[15].

1.5 . .

1 –

50 – 100

140

45 240

40

80 - 400

40

50 – 150

50 – 250

440

10 ().

[15].

1

()

30

50

100

25 – 75

25 – 150

«

».

195 .
11 (-).

/

2-3 . . [15].

5

40

50 , -
30 ,
100 400 .

()

12 (- -).

480 .

[15].

3-4 . .

90 .

20 ,

100 .

15 - ,

80 -

70

30

(41):

1.

3- (Vail et al., 1977),
 () 1 4 : 1
 (), 2 (), 3 (), 4
 (-), 5 (- -),
 6 (), 7 (-), 8
 (), 9 (), 10 (), 11
 (-), 12 (- -).

2.

.41).

Bat3

150

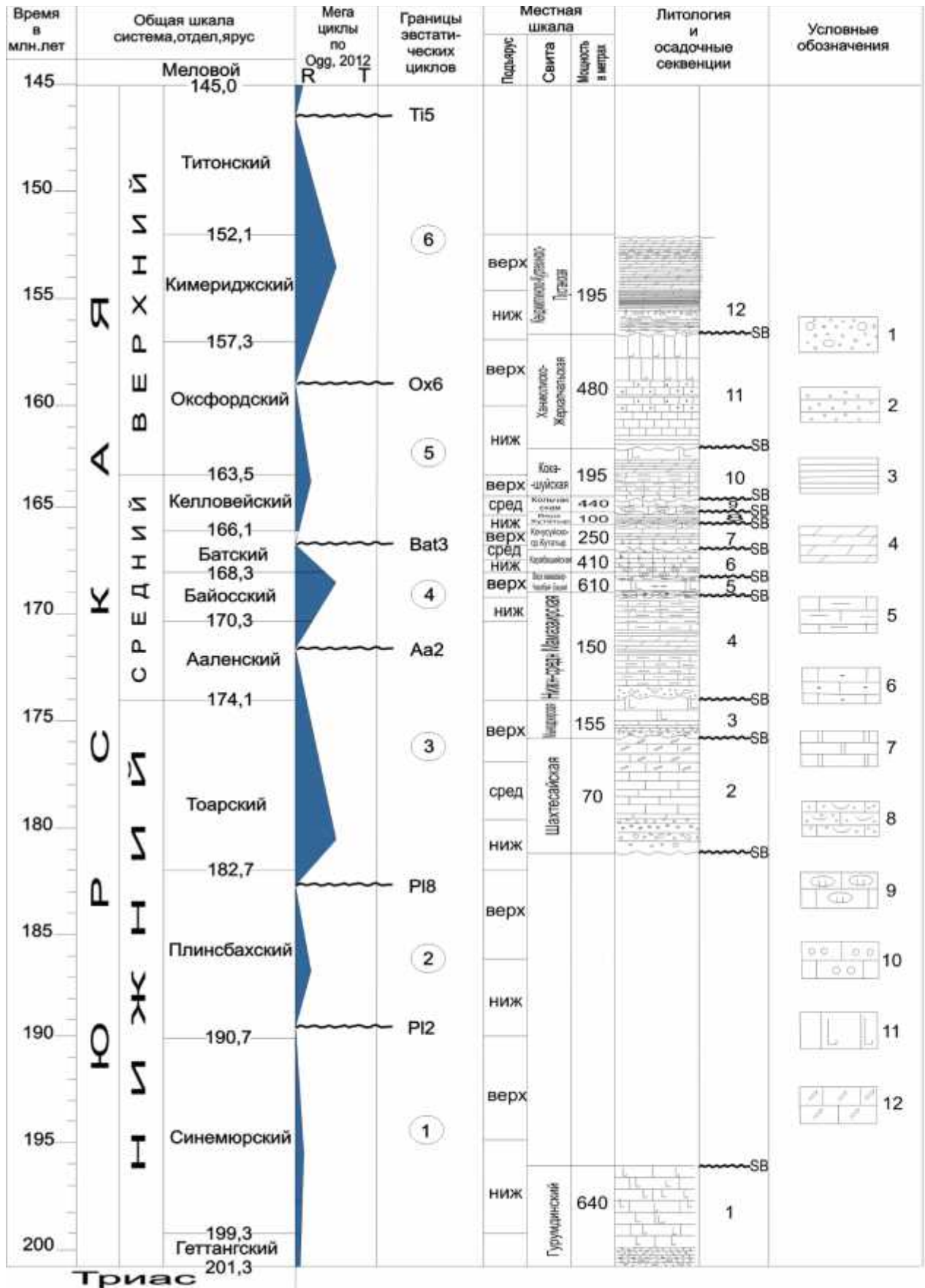
640

3.

12

5

:



. 41.

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

1)

,

(

);

2)

.

,

(

);

3)

,

(

).

.

-

:

;

12

-

,

,

.

V.

V.1.

IV.

38

3700-4200

1000-1500

[.18.](#)

4500

200-600

3850-3920

+10

+15°,

-15° - 20° (

- 40°-45°).

(-1°).

100 - 120

0,5 - 1,5

-(8-9) . 4-5

9

3

30

2,0

43-47 ^{3/}

7-

8 ^{3/}

17,3^{3/4} .

() - 415 .

33 , 38 .

-40.

[7].

8.529

3.650 ,

30-40

640 .

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1991-1995 . .

(, ,) ,

44 %

I 45 % 15 %

II 40-45 % 15-

CaO

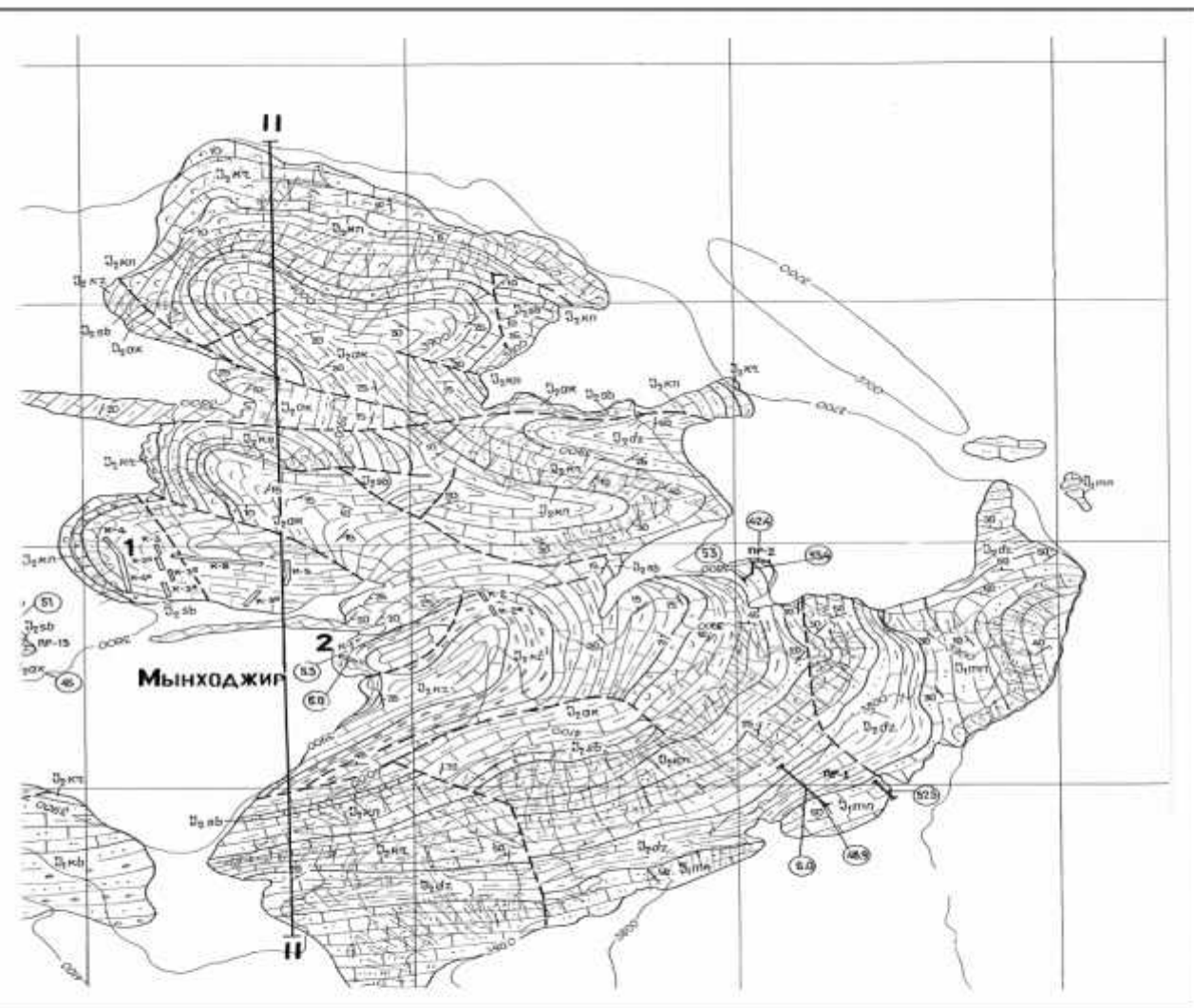
« »

(%): MgO - 4,0; SO₃ - 1,3; K₂O + Na₂O - 1,0; P₂O₅ - 0,4.

1,90 - 2,60 0,90 - 1,60. 0,88-0,92,

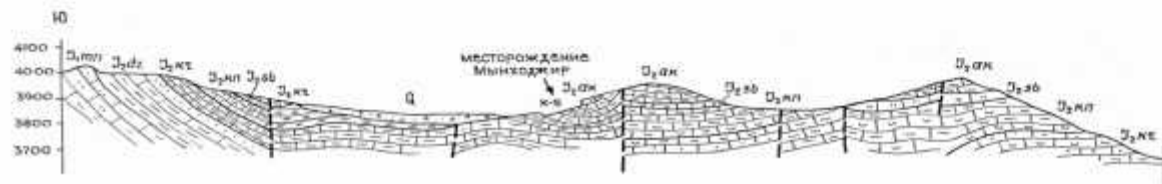
V.2.

300 (.42).



ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

по линии II-II



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА. РУБЕЖЕ ОТЛОЖЕНИЕ РАВНИННОГО ГЕНЕЗИСА.		ДЖУРТИНСКАЯ СЕРИЯ. АЛЕВРОЛИТ, ПЕСЧАНИКИ, ИЗВЕСТЯКИ
	ПАЛЕОГЕН НЕСТЕПОВАЯ СИСТЕМА. БЕВЛЯНСКАЯ СЕРИЯ. ЛЬВАНЯ ПИЧА. ПО-ИДОМАРЬ ПРАВИЛЫ.		МЫХОДЖИРСКАЯ СЕРИЯ. ИЗВЕСТЯКИ, ДОЛОМИТЫ И РАЗЛИЧНЫЕ ИЗВЕСТЯКИ
	ЮРСКАЯ СИСТЕМА: КЫЗЫЛТАЙСКИЕ СВИТЫ. ИЗВЕСТЯКИ		КЫЗЫЛТАЙСКИЕ СВИТЫ. ПЕСЧАНИКИ И КОНГЛОМАРАТЫ
	САМАНКАСКО-САЙБАНСКАЯ СВИТА. ИЗВЕСТЯКИ, ИЗВЕСТЬЯКОВЫЕ СЛАНЦЫ		ТЕКТОНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ
	АЮКУЗОВАЯ СВИТА. ИЗВЕСТЯКИ, МЕРГЕЛИ.		КАНАВЫ, ИХ НОМЕРА
	СУБАДНЬСКАЯ СВИТА. ИЗВЕСТЯКИ, МЕРГЕЛИ.		ЛИНИИ ПЛАНТИРНО-БОРСЕДЕОТТО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕ САС. В ПОРСЕДЕ
	КОСНОУРТАСКИЕ СВИТЫ. ИЗВЕСТЯКИ, МЕРГЕЛИ.		УЧАСТОК "МЕРГЕЛЬНЫЙ"
	КАРАТАУШСКАЯ СВИТА. ИЗВЕСТЯКИ, ИЗВЕСТЬЯКОВЫЕ СЛАНЦЫ.		УЧАСТОК "САНДЦЕВЫЙ"

. 42.

1:10 000.

« ».

(Jak).

(5-25°)

1

2

20 – 30

4 , 3 , 3 , 5, 5 8 ([.43](#)).

80 – 92

1,2 (5. [. 43](#)).

5 8 ([.43](#)).

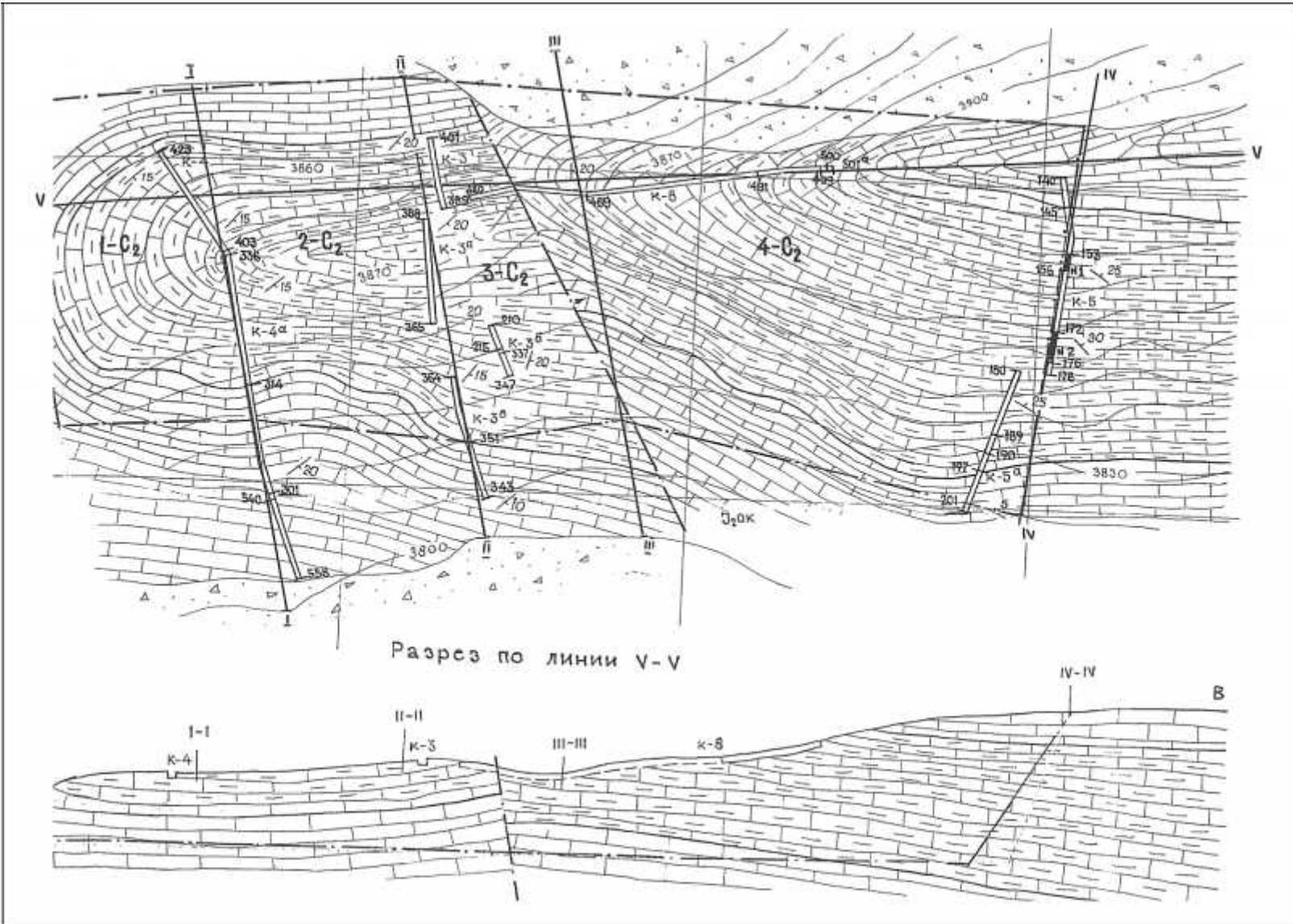
25,0

137- 140

[7].

([.44](#)).

53 – 48 %.



.43.

« »

.41.



. 45.

(... . 46),

(n = 3,24 1,9 – 2,6), (=

4,08 0,9 – 1,6) (= 0,85 0,88

– 0,92) " "

(88°)

25 [7].

20 –

41).

300

3

(J₂кс).

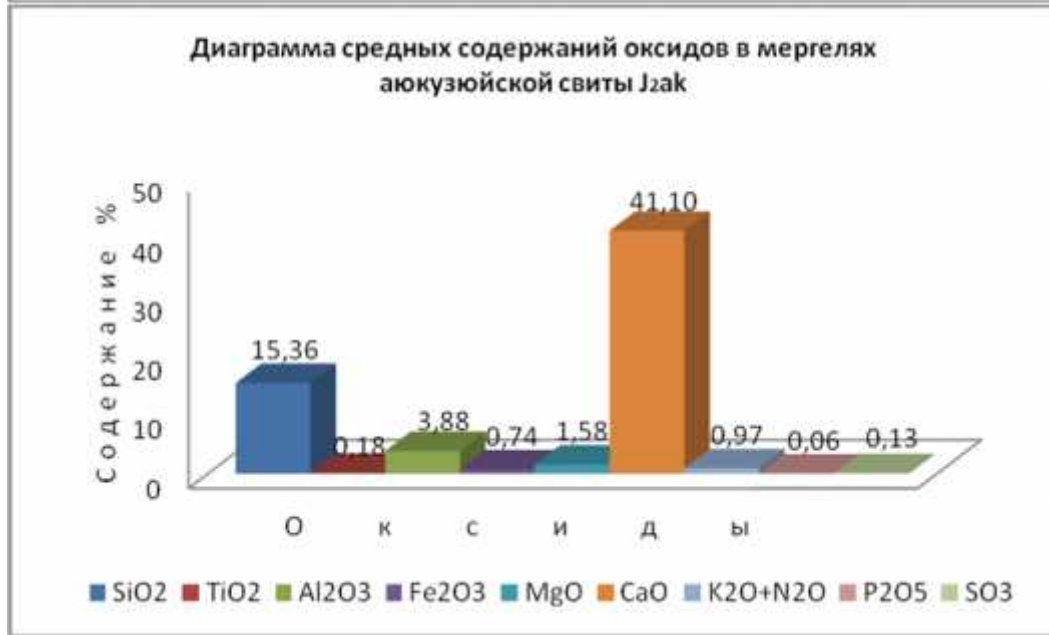
(J₂ак)

4 (Jкz) (. 45).

(10° – 20°)

³ В нашей работе эта свита, описана как кутатырская свита, нижняя подсвита.

⁴ Это кутатырская свита, средняя подсвита.



.46.

(120° – 160°).

500

(1, 2 – 2)

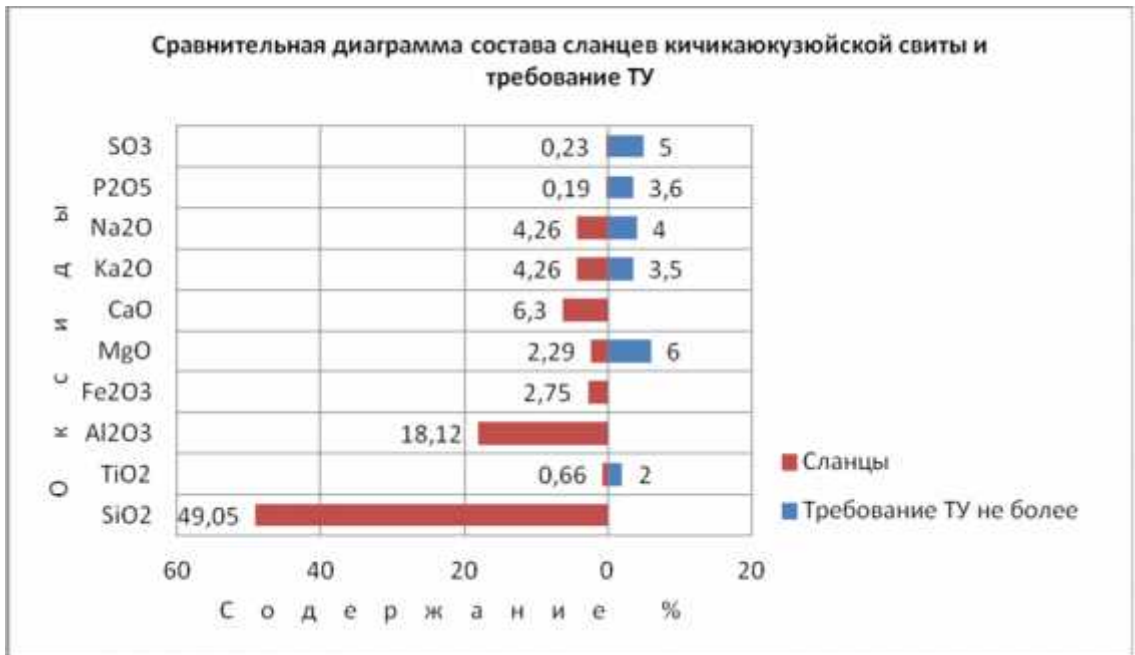
(50 – 86).

(. 2)

(.47.)

		%
SiO ₂		49,05
TiO ₂	2	0,66
Al ₂ O ₃		18,12
Fe ₂ O ₃		2,75
MgO	6	2,29
CaO		6,3
K ₂ O+Na ₂ O	3,5-4,0	4,26
P ₂ O ₅	3,6	0,19
SO ₃	5,0	<0,25

.2.



.47.

,
,
,
0,26 %,

« »,

48.



.48.

« ».

3.

	%				
		1	2	1	2
		« »	« »	« »	« »
SiO ₂	13,34	12,67	12,98	10,98	12,53
TiO ₂	0,18	0,17	0,17	-	-
Al ₂ O ₃	3,5	3,35	3,13	2,64	2,92
Fe ₂ O ₃	0,78	0,61	0,7	1,38	1,47
MgO	1,69	1,74	1,62	1,68	2,01
CaO	42,2	42,78	43,05	45,11	43,43
K ₂ O+Na ₂ O	1,08	1,12	0,95	0,65	0,78
P ₂ O ₅	0,07	0,06	0,07	0,09	0,11
SO ₃	0,27	0,3	0,33	0,3	0,14
	0,98	1,06	1,05	0,31	1,09
()	3,12	3,19	3,39	2,73	2,85
()	4,49	5,5	4,47	1,91	1,99

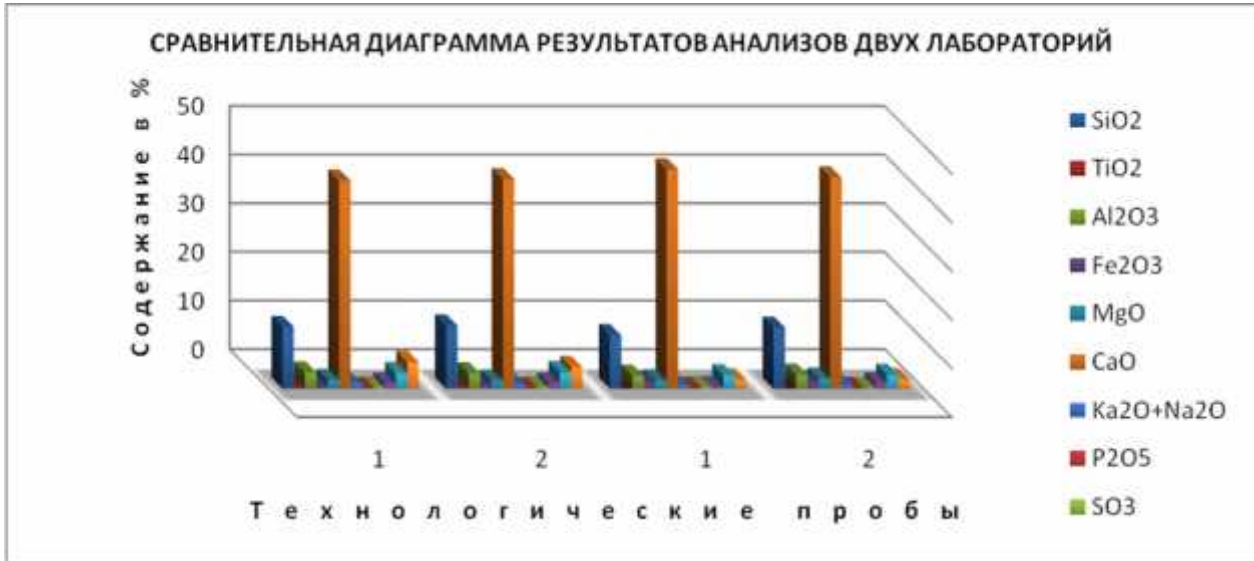
3.

1 2.

1, 2

(. 3)

" " , (Fe₂O₃, K₂O + Na₂O) (. 49).
 : - 80-85 % , - 10-13 % , - 5 % , - 3%.



.49. « » . (- « » , -) .

V.3.

92 – 95 % , 1,1 – 1,4 % , 3 – 6 % .

1420 – 1450° . 5%

45.3 41.3 , 10178-85

"400".

1 :
 1,45 – 1,48
 0,098 – 0,05
 0,02

.50.



.50.

1 2.

V.4.

(. .) :
 - 6-8; - 4-5; - 6-8; 1,35-1,55;
 , 2,7 / ³.
 ,
 9-18 / ,

I .
 .
 12-13 %,
 - 49 %.

(S₃, i₂, i₂) :

S ₃	< 0,33 %,	0,1 %
i ₂	< 0,007 %	0,2 %
i ₂	0,17 %	0,7 %
	0,018 %	0,012 %

, 50 - 100 ,
 - , 1-3

30 , 2 . (-)
 , . 30
 60 ³ / , 92 ³ / .
 " (15) , (35) . (38) .

V.5.

:

- > 45 %
 40 45 %
 15 40 %
 < 15%.

(4.).

4.

	g	S ₃	K ₂ O + Na ₂ O	iO ₂	2 5
() (%)	4	1,3	1,0	2,0	0,4
() (%)	6	3	3,5-4,0	2,0	9,6

, , ()
 1- 2- « », 11
 2006 . 278.

, () 2 ,
 2- ,
 « » . [.51.](#)
 (. 5. 6.).

	, / 2	/ 2	%	- , %	
1.	2,59	2,67	2,2	0,54	-
2.	2,61	2,67	2,3	0,51	-
3.	2,52	2,70	6,9	-	48

5.

			/ 3	%	, %	, %
1	1		2,709	6,87		48
2	2		2,671	2,28	0,38	
3	3		2,699	4,08	0,54	
4	4		2,676	2,20	0,51	
5	5		2,679	2,99	0,59	
			2,7	3,68	0,5	

.6.

52

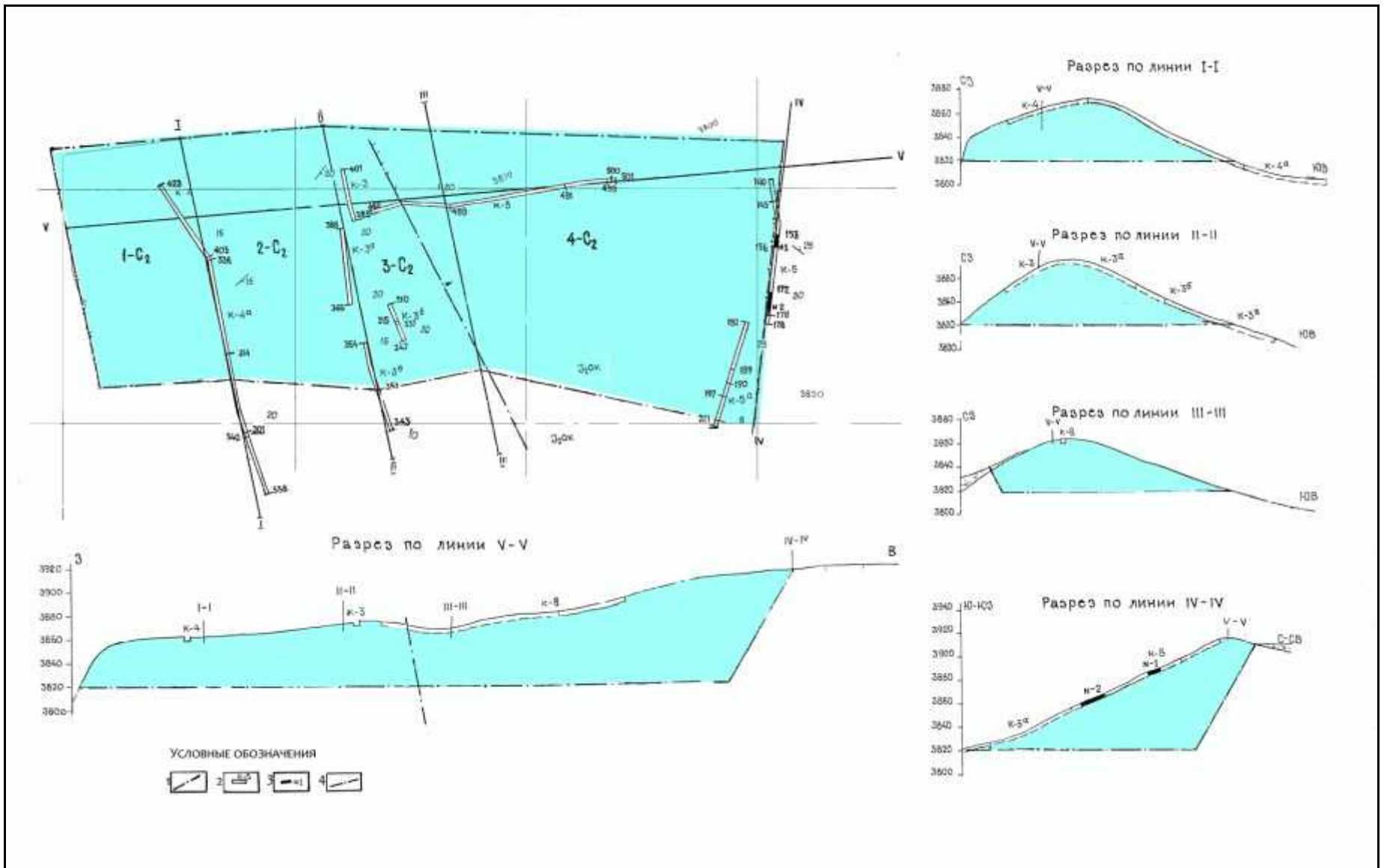
7.

(J₂ak)

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	K ₂ O+ Na ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃
I-C ₂	16,25	0,2	3,85	0,96	1,79	40,34	1,18	0,078	0,1
II-C ₂	15,72	0,2	3,89	0,96	1,77	40,17	1,19	0,069	0,13
III-C ₂	15,2	0,2	3,93	0,96	1,75	40,0	1,20	0,06	0,16
IV-C ₂	14,39	0,19	3,62	0,88	1,67	41,39	1,07	0,06	0,18
	14,8	0,19	3,67	0,9	1,69	41,15	1,09	0,06	0,16
I-C ₂	6,3	0,09	1,30	0,4	0,99	50,04	0,54	0,065	0,1
II-C ₂	6,81	0,1	1,71	0,48	1,01	49,1	0,52	0,062	0,1
III-C ₂	7,32	0,11	2,12	0,56	1,03	48,17	0,50	0,06	0,1
IV-C ₂	6,9	0,11	2,16	0,62	1,1	48,1	0,53	0,062	0,15
	8,16	0,12	2,56	0,45	1,68	46,67	0,88	0,05	0,29
	6,63	0,1	1,72	0,50	1,04	49,1	0,54	0,063	0,3
I-C ₂	49,05	0,66	18,12	2,75	2,92	6,30	4,26	0,19	<0,2 5

7.

(%)



.51.

1 -

; 2 -

; 3 -

«

; 4 -

».

2.



.52.

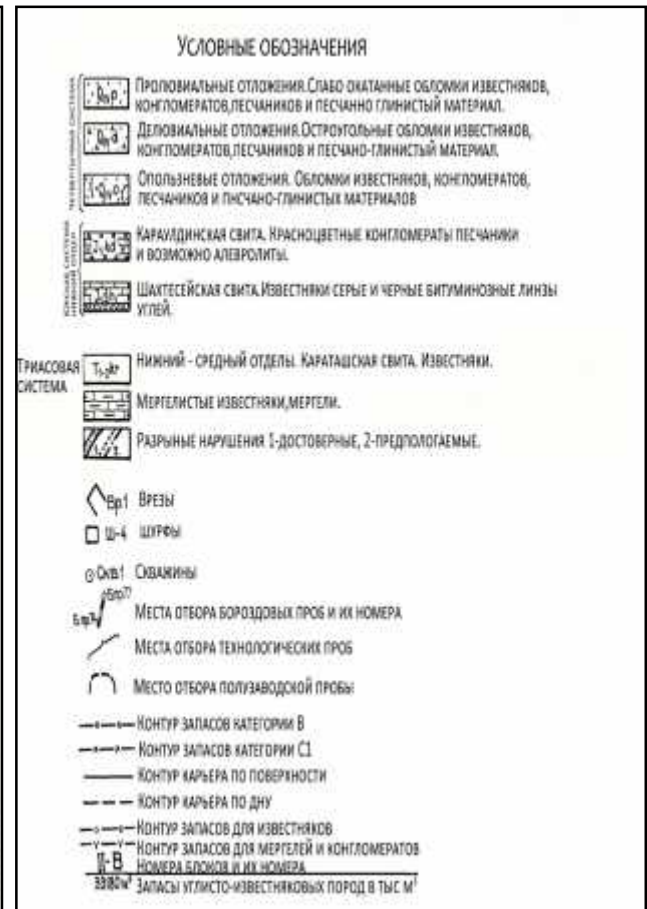
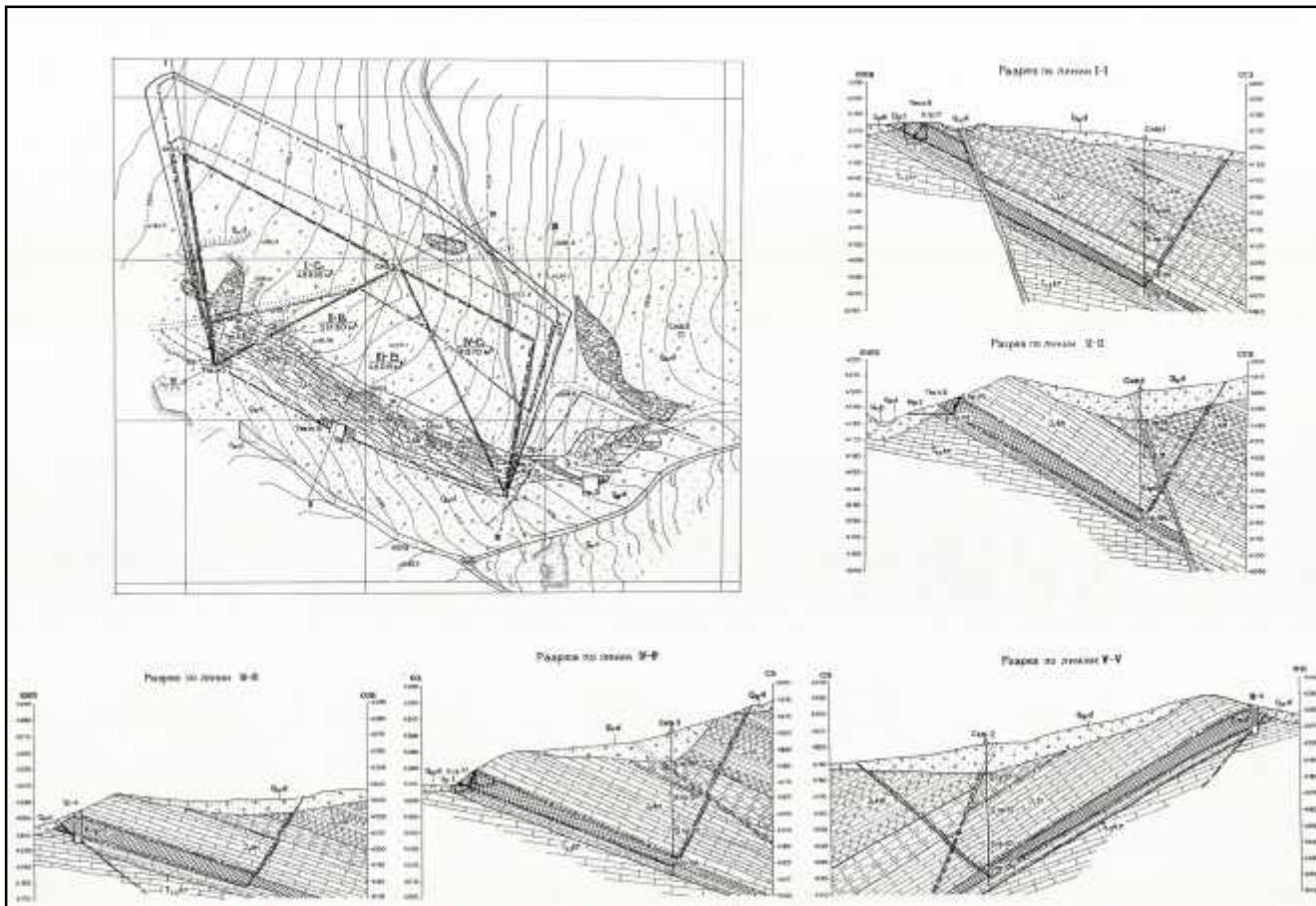
(J₂ак)

V.6.

[\(.53\).](#)

[13].

,
 , , ,
 10 .
 , , ,
 4-6 .
 ,
 20-50 5,4 - 11,0 .
 , - , , ,
 15-20 .
 ,
 15-22 .
 45-52 .
 6-18 .
 , 8,5
 11,0 . 5,4
 1 2.
 - 20° – 30°.
 1998 – 2000 . .
 . + 1 36 8200 .
 , 1958 – 1960 . .
 8,07 . , +
 C1 – 5,87 . .



10

8.

9.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	. . .
10	4,08- 21,50	2,18- 7,37	2,12- 3,84	11,74- 35,66	0,41- 1,18	2,37- 4,43	0,25- 1,07	-0,14	42,95- 53,40
-	12,07- 19,96	4,10- 7,91	1,60- 4,11	11,74- 31,24	0,72- 1,15	2,47- 4,93	0,70- 1,72	0,28	41,98- 48,82
-	14,26	5,24	2,72	25,49		3,8	1,01	0,02	46,29

8.

, %

-	10	-	
(W°),%	1,27-13,35	4,61-10,78	10,49
(),%	44,46-59,93	51,95-59,65	54,43
(Q ^p) /	4,452-8,959	4,650-9,47	6,086
/	1064-2139,91	1112-2264,2	1455
(Q ^p) /	3,934-8,138	4,024-9,202	5,365
/	940-1943,70	961-2199	1282
	0,134-0,28	0,137-0,134	0,183

9.

1,27-1,82%,

9,43 – 13,35%.

2,28 – 2,35 / ³ (

1,34 – 1,41 / ³.

15

1,69 – 2,38.

1 ³

2,3 / ³),

1,66 – 1,70.

1,66 – 2,38 / ³ (

1,95),

V.7.

38

() .

2

6.3

0.75

100 . /

(50) .

2 266

"400".

« »

(" ")

(. 48–50%,

« » 0,5–0,54 %.)

14 (1,4 -

) (3,4 -

).

- 42 % « » 0,74 %.
 5 40,8%
 , « » - 0,52 %.
 " ... " [106]
 () (. 51).
 , , ,
 - (0,5-0,8 %%)
 « », .
 ()
 7 .
 34,6 %.
 1 70\$ 90\$
 20 000\$.
 , , 1
 178\$, 204\$.
 2
 226.0 . .
 () .
 « », .
 , .
 - , .

3

(J₁kd)

(J₂kc).

(J₁sh)

1.

15-20

150 ,

2.

15-20

[108].

3.

) [108].

4.

5.

: (I)

, (II)

(III)

6.

(I)

(II)

(III)

OL4,

Lad3,

No2.

7.

8.

(),

9.

[108]

4 () –

- 6 () –

(winnowed)

(offshore tidal bars)

10.

11.

3- (Vail et al., 1977),
 1 4 . . : 1 (),
 2 (), 3 (), 4 (-
), 5 (- -), 6
 (), 7 (-), 8
 (), 9 (), 10 (),
 11 (-), 12 (- -
).

12.

7. (-),
 Bat3 , , ,
 - 150 ,
 640 .

13.

12 - ,
 5
 : 1)
 (); 2)

(

); 3)

,

(

).

14.

,

-

.

38

.

2

6,

.

0,75

.

100

./

(50)

.

15.

,

2

(266 .)

16.

"

"... (. 44)

.

,

(

)

17.

.

,

,

-

(0,5-0,8 %%)

,

18.

.

19.

,

,

.

Фондовая

1. ,1991.
2. - , 1975, 20 .
3. . . . « » (1968). - : [. . .], 1968.
4. (1956-1958). - : [. . .], 1956-1958.
5. , 1988. . . I,
12. . 813-817.
6. 43, 1936.
7. 1989-1991. . J-43-65- . - : [. . .], 1991.
8. / . : . . . 1934 ., . 64. . . . 1936.
9. . . . V-43-76-A V-43-76-B
(. . . . 1971-73 . .) / . : . 1973.
10. . . . / . : .
1932.
11. . . . 1:200000.
12. . . . « . . . » 1962.
, . 22, 1935.
13. / . : . 1991.

Опубликованная

14. / . : . 1968.
15.
1977. « . . . » . 186
16. 1935. С. 193.
17. / . : . 1964. С. 42-48.
18. , . XXV. 1912.
19. , 2001. – 190 .
20. В.С. , 1982, 4, . 54-
71.
21. В.С. 1935 : . -
, 1936, . 835-862.
22. / . : ,
. . . . , . 10, 1959.
23. / . : . 1963. С. 243.
24. / . :

76.2. ; : - .1949.
77. . . .0 - .(; .10)./ : - .1919. C. 128 .
78. . . . 1874 1880 ./ : - 2- , .1915. C. 558.
79./: , .182.1932.
80./: .XVII : . 1939. C. 473-479.
81. . . . , — , - , .1, 1955, 534 .. .2. 1956, 393
82./ :. 1926. C. 192.
83. . . . : . - .
84. . . . () ./ : - .1936. C. 35-86. 1915 .
85.0 - ,1916, .52, .3, .203-237. . 21 (4), 1946. .24-64.
86. . . . : .1. : ,1967. 301 .
87. . . . , ./: 6. 1979. C. 42-57., 58-70..
88. A.B. eo ./ : . , . 5. 1945. C. 23-46.
89. A.B. , ./: I. , . 1956. C. 90-105.
90.,0 ./: . .1984.
91. . . . - ,1981, .261, I, .168-172.
92. C.B. . . . : ,1968. - 204 . - (/ . . . - ; .192).
93. . . . ()// . . . : ,2012. 1. .96-100.
94. . . . - // . . . : ,2013. 2. .70-73.
95. . . . // . . . : .2014. 1. .87-92.
96. . . . - // . . . : .2014. 3. .93-101.
97. . . . „ „ „ „ : - ./ : .1983. C. 167-175.
98. . . . „ „ — 4. 1977. C. 68—80.. ./: .
99. . . . - " " . , 2014
100. . . . « » ,1982.

- level change// Sea-level changes: an integrated approach.- Tulsa. - 1988.- P.71-108.
128. *Haq, B.U., Al-Qahtani, A.M., 2005. Phanerozoic cycles of sea-level change on the Arabian Platform. GeoArabia 10 (2), p. 127-160.*
 129. *Holland S.M. The New Stratigraphy and its promise for paleobiology// Paleobiology. 1999. Vol. 25. P. 409-416.*
 130. *Miall A.D. Stratigraphic sequences and their chronostratigraphic correlation//J. Sed. Petrol. 1991. Vbl. 61. P. 497 505.*
 131. *Miall A.D. The geology of stratigraphic sequences. Berlin; Heidelberg; N.Y.: Springer-Verlag, 1997.421 p.*
 132. *Mitchum R.M., Jr., Vail P.R., Thompson S.,I. The depositional sequence as a basic unit for stratigraphic analysis I I Pav- ton C.E. (ed.). Seismic stratigraphy — application to hydrocarbon exploration. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1977. Vbl 26. P. 53-62.*
 133. *Mohadjer S. . Bendick R., Lschuk A., Kuzikov S., Kostuk A.,Saydullaev U.,Lodi S.,Kakar D.M.,Wasy A.,Khan M.A.,Molnar P., Bilham R, Zubovich A. V.Partitioning of India-Eurasia convergence in the Pamir-Hindu Kush from GPS measurements. /.: Geophys.. .*
 134. *North American Stratigraphic Code // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1983. Vbl. 67. P 841-875.*
 135. *Ogg, J.G. Triassic. In: Gradstein F.M., Ogg, J.G., Schmitz M.D., Ogg, G.M. (eds.) The Geologic Time Scale 2012. Elsevier, 2012, p. 681-730.*
 136. *Payton C. (ed.). Seismic stratigraphy — application to hydrocarbon exploration // Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1977. Vbl. 26.*
 137. *Perlmutter, M. A. & Matthews, M. D. (1989) Global cyclostratigraphy a model. In: Quantitative Dynamic Stratigraphy (Ed. Cross, T. A.) Prentice Hall, New Jersey, p. 233-260.*
 138. *Pusamentier H.W., James D.P. An overview of sequence- stratigraphic concepts: uses and abuses // Pbsamentier H.W., Summcrhayes C.P., Ilaq B.U., Allen G.P. (eds.). Sequence stratigraphy and facies associations. Oxford: Blackwell, 1993. P. 3-18.*
 139. *Reigber C., Michel G. W, Galas R., Angermann D., Klotz J-, Chen J.Y., Papschev A., Arslanov R., Tzurkov V.E., Ishanov M.C.,New space geodetic constraints on the distribution of deformation in Central Asia. /.: Earth Planet. Sci Lett.. 2001. C. 191.*
 140. *Richthofen F. Uber Gestalt und Gliederung einer Grundliniein der Morphologie Ost-Asiens. / B.: 1900. C. 925.*
 141. *Seismic stratigraphy - application to hydrocarbon exploration. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1977. Memoir 26. 514 p.*
 142. *Seismic stratigraphy II. An integrated approach to hydrocarbon exploration edited by Orville Roger Berg and Donald G. Woolverton. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1985. 276 p.*
 143. *Slille H. Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Berlin: Borntraeger, 1924.*
 144. *Sloss L. L. Sequences in the cratonic interior of North America//Geol. Soc. Amer. Bull. 1963. Vbl. 74. P. 93 114.*
 145. *Sloss L.L., Krumhein W.C., Dapples E.C. Integrated facies analysis// Longwell C.R. (chairman). Sedimentary facies in geologic history //Geol. Soc. Amcr. Mem. 1949. . 39. P. 91-124.*
 146. *Suess E. Das Antlitz der Erde. Bd 1. Prague: F. Tempsky, 1885*
 147. *Vail P.R., Miicfium R M. Jr. Thompson S., I. Relative changes of sea level from coastal onlapand Global cycles of relative changes of sea level // Payton C.E. (ed.). Seismic stratigraphy — application to hydrocarbon exploration / Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. 1977. Vbl. 26. P. 63-98.*
 148. *Van Wagoner J.C., Mitchum R.M., Campion K.M. and Rahmanian V.D. Siliciclastic Sequence Stratigraphy. In: Well logs, Cores and Outcrops, American Association of Petroleum Geologists, Methods in Exploration Series. Tulsa. No 7. 1990. 55 pp.*
 149. *Van Wagoner, J.C., Posamentier, H.W., Mitchum, R.M., Vail, P.R., Sarg, J.F., Loutit, T.S. & Hardenbol, J. 1988. An overview of the fundamentals of sequence stratigraphy and key definitions. in: Wilgus, C.K., Hastings, B.S., Kendall, C.G.St.C., Posamentier, H.W., Ross, C.A., Van Wagoner, J.C. (eds.), 1988. Sea-level changes: an integrated approach. Society of Economic*

Paleontologists and Mineralogists Special Publication No.42. Tulsa, p. 39-45.

150. Walliser O.H. (ed.), 1995, *Global Events and Event Stratigraphy in the Phanerozoic*.
151. Wilgus C.K., Hastings B.S., Kendall C.G.St.C- et al. (eds.). Sea-level changes: an integrated approach // Soc. Economic Paleontol. Mineral. Spec Publ. 1988. N 42. 407 p.
152. Yang S. Li J., Wang Q. The deformation pattern and fault rate in the Tian Shan Mountains inferred from GPS observations . / .: Sci in China. Ser. D: Earth Sci.. 2008.. С. 1064-1080.

Картографический материал

153. . . . 1:200 000. . . . J-43-XIV, XV, XX, XXI. . . . 1964. . . .
154. 1:10 000. « . . . » (. . . 1991 .).
155. . . . 1:1000. « . . . » (. . . 1991 .).

Интернет источники

156. www.uga.edu/strata
157. www.uga.edu/~strata/sequence/paraset.html
158. www.uga.edu/~strata/sequence.html
159. www.sepmstrata.org