

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ
УФИМСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

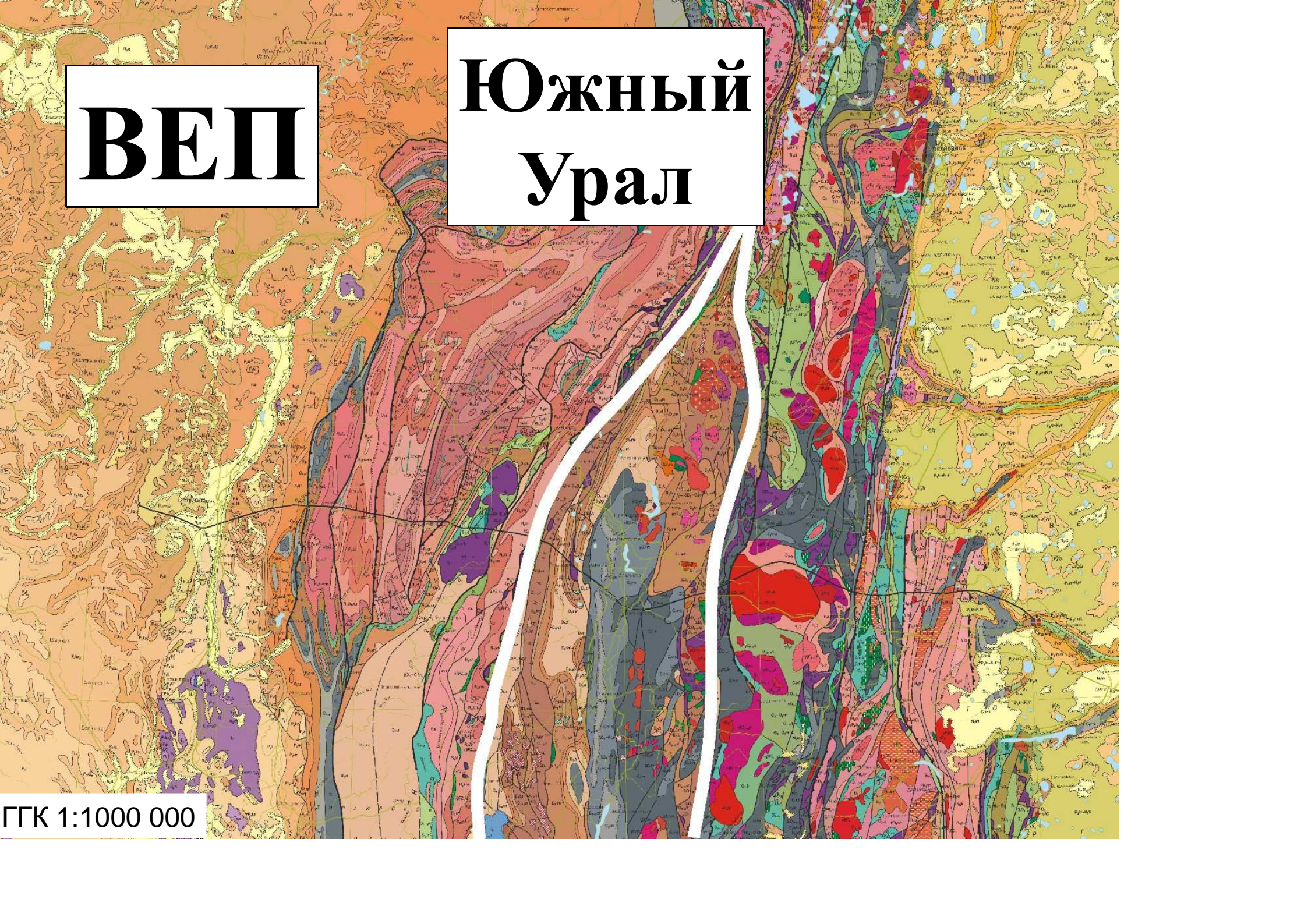
Фазлиахметов А.М., Зайнуллин Р.И.

К ПРОБЛЕМЕ
ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ И ДИАГРАММ
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВУЛКАНОГЕННО-ОБЛОМОЧНЫХ ПОРОД

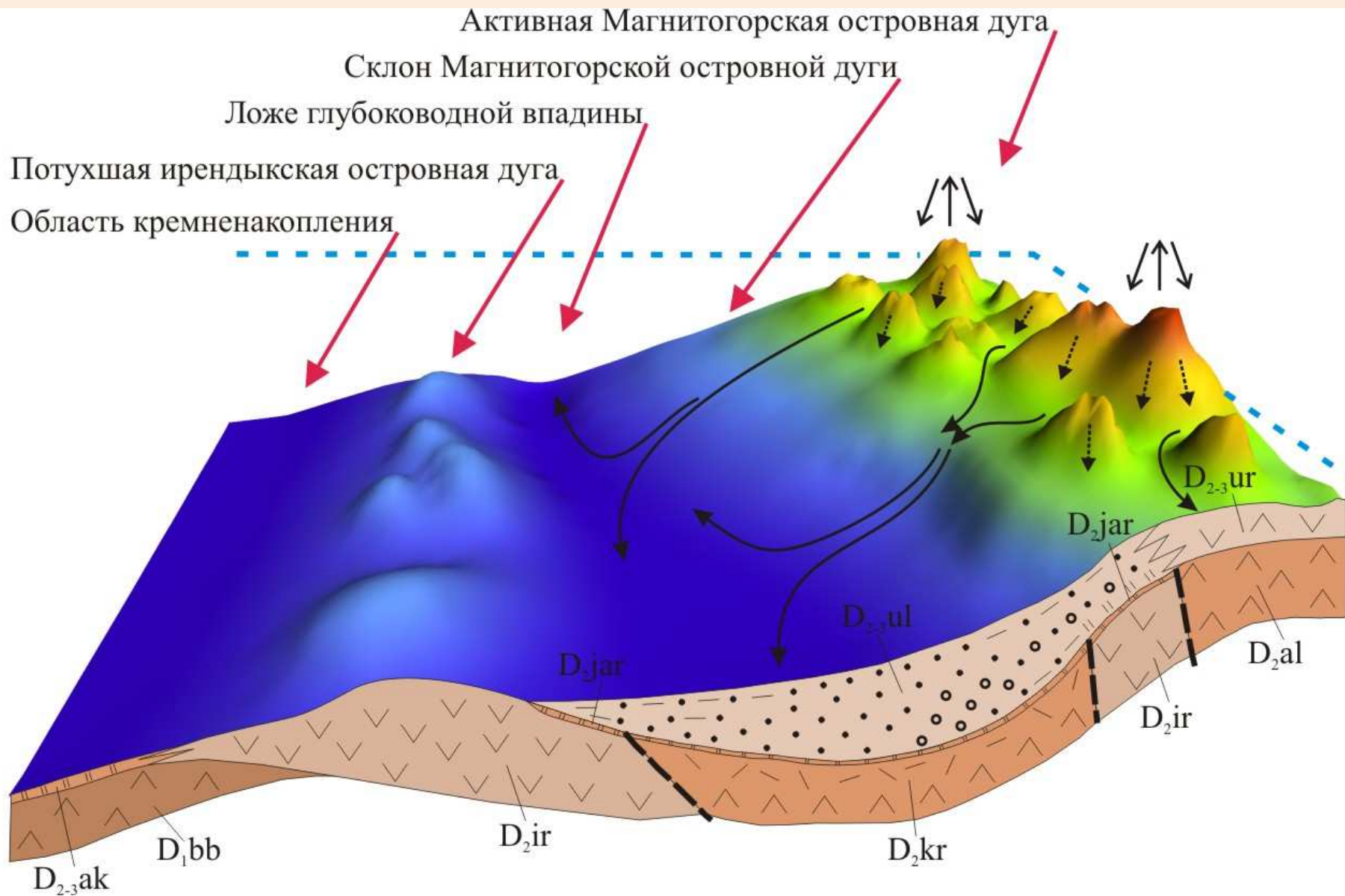
ВЕЩ

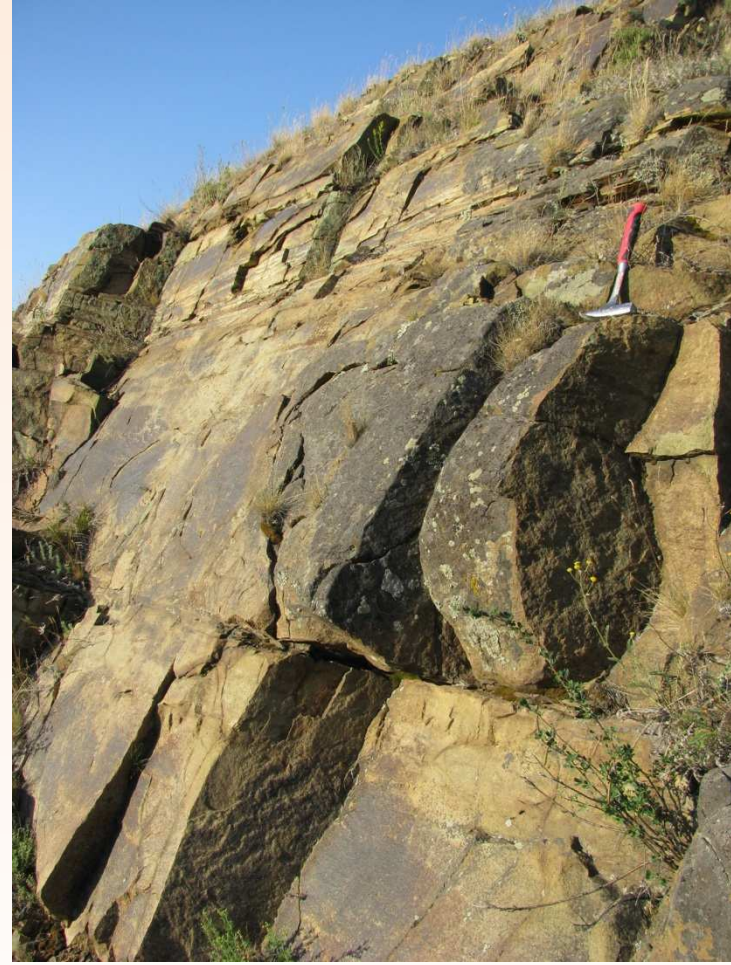
**ЮЖНЫЙ
Урал**

ГГК 1:1000 000



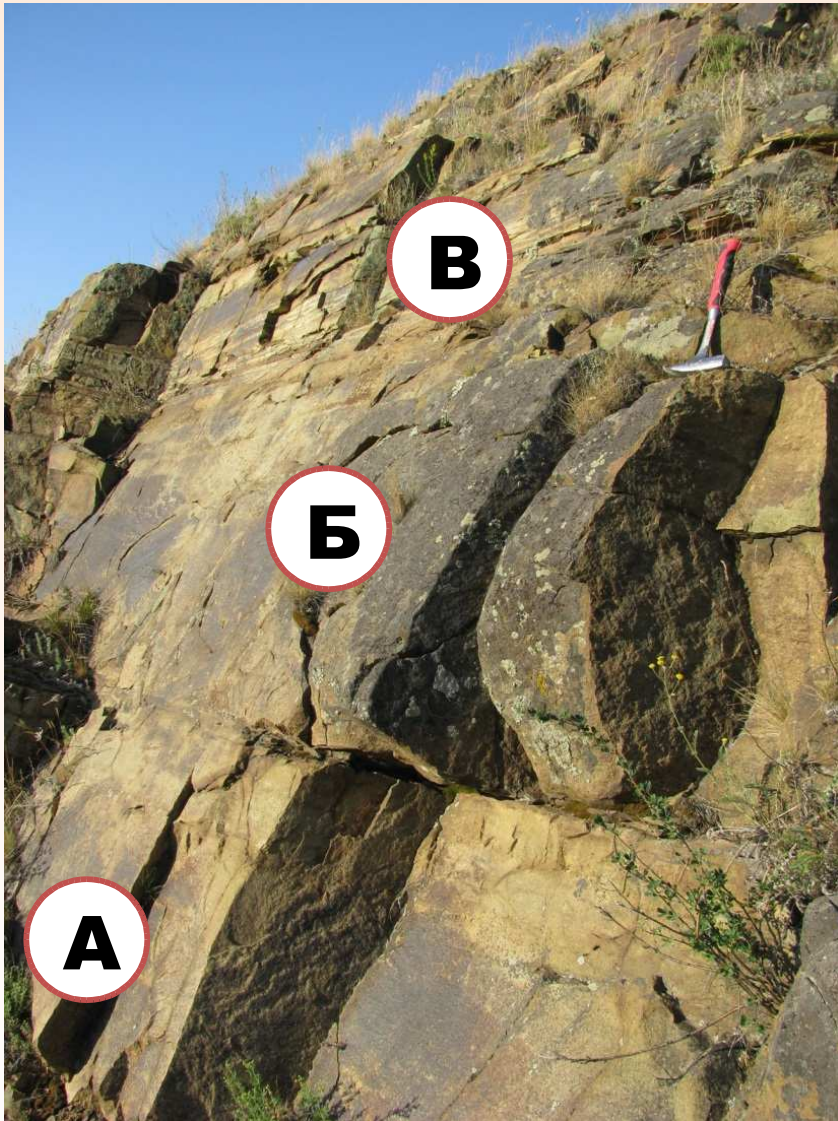
РЕКОНСТРУКЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УЛУТАУСКОЙ СВИТЫ





Стратиграфическая схема средне-верхнедевонских отложений Магнитогорской мегазоны (Маслов, Артюшкова, 2010)

Отдел	Ярус	Стандартная конодонтовая шкала	Магнитогорская мегазона			
			Западно-Магнитогорская зона		Восточно-Магнитогорская зона	
			Актау-Таналыкская подзона	Кизилю-Уртазымская и Узункырская подзоны	Учалинско-Александринская подзона	Гумбейская подзона
Верхний	Франский	linguiformis	Биягодинская толща микститы, песчаники 20 - 600 м		Аблязовская толща базальты, туфы, известняки 300-1200м	
		rhenana	Мукасовская свита кремни, переслаивание кремней, алевролитов и песчаников 50 - 800 м		Бабарыкинская толща кремнисто-глинистые и кремнистые сланцы 70 - 500 м	Новобуранная толща туффиты, туфоконгломераты, туфопесчаники, кремнисто-углистые алевролиты базальты андезибазальты дациты 300 - 400 м
		jamieae				
		hassi				
		punctata				
		transitans				
falsiovalis	Актауская свита кремни	Улутауская свита вулканитовые песчаники, гравелиты микститы, кремни, кремнистые алевролиты 800 - 2000 м	Урлядинская толща базальты, андезибазальты, туфы, тефроиды, туфопесчаники, известняки 1000 - 2000 м			
disparilis						
hermanni-cristatus						
Средний	Живетский	varsus				
		hemiansatus				
		kockelianus	Карамальташ-ская свита базальты риолиты 2000м	Ярлыкпоровская свита яшмы 5-120м	Александринская толща базальты, риодациты риолиты, яшмы 1200 - 2700 м	Гумбейская свита верхняя подсвита базальты, туфы, тефроиды до 1000 м нижняя подсвита базальты андезибазальты тефроиды до 2000 м
		australis				
Эйфельский		costatus				
		partitus	Ирендыкская свита андезибазальты тефроиды 20 - 300 м	Ирендыкская свита андезибазальты тефроиды 200 - 3300 м	Карагайская толща андезибазальты тефроиды более 1500 м	Аул-Кумакская толща базальты андезибазальты тефроиды до 800 м



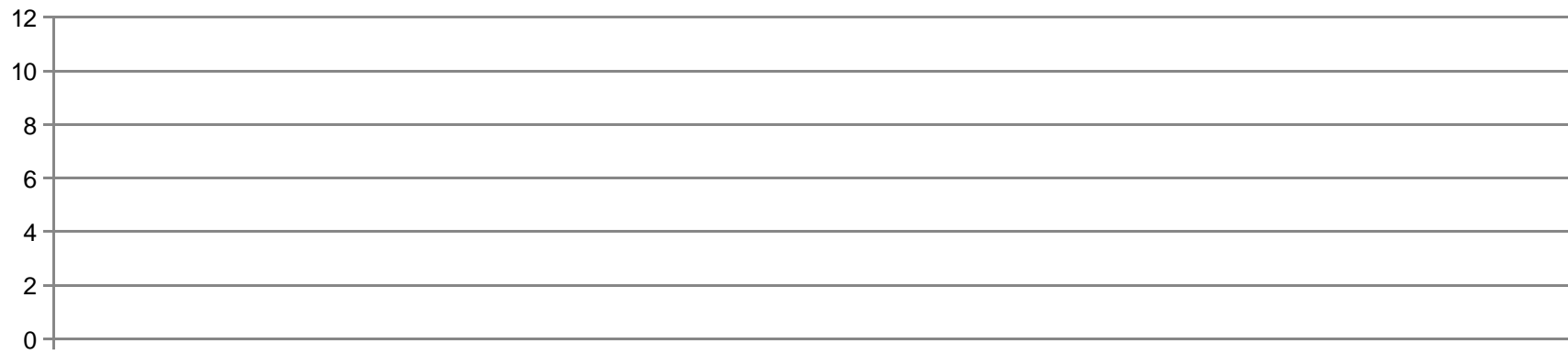
2-3 образца из каждого турбидита

Всего 52 турбидита – 139 проб

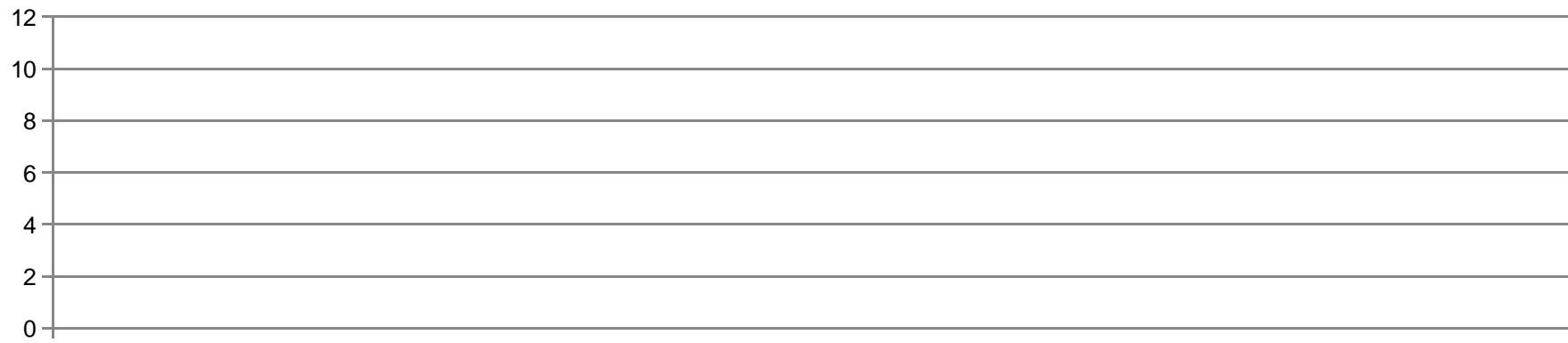
Методы исследований:

- мокрая химия
- РФА
- ИСП-МС

Cr



Co



Ni



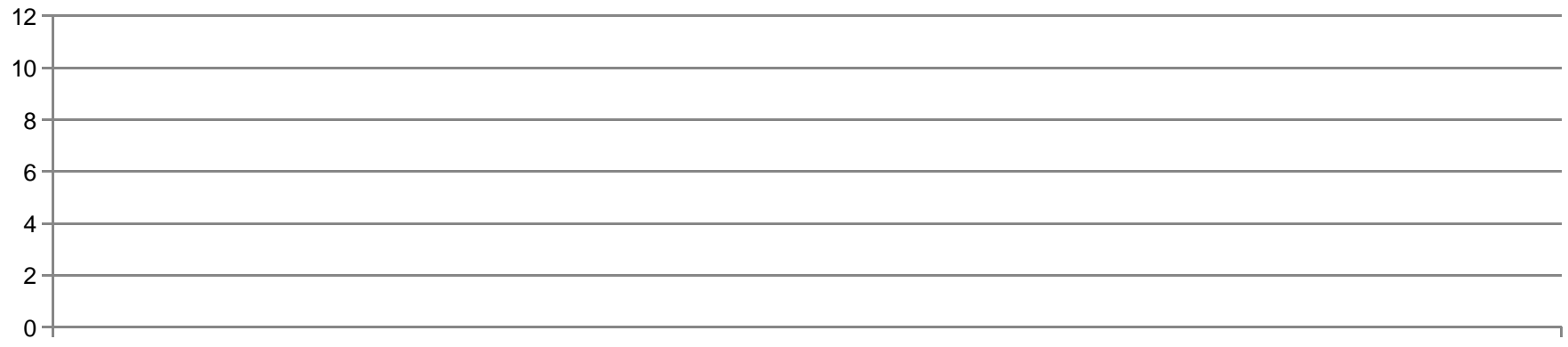
Zr



La



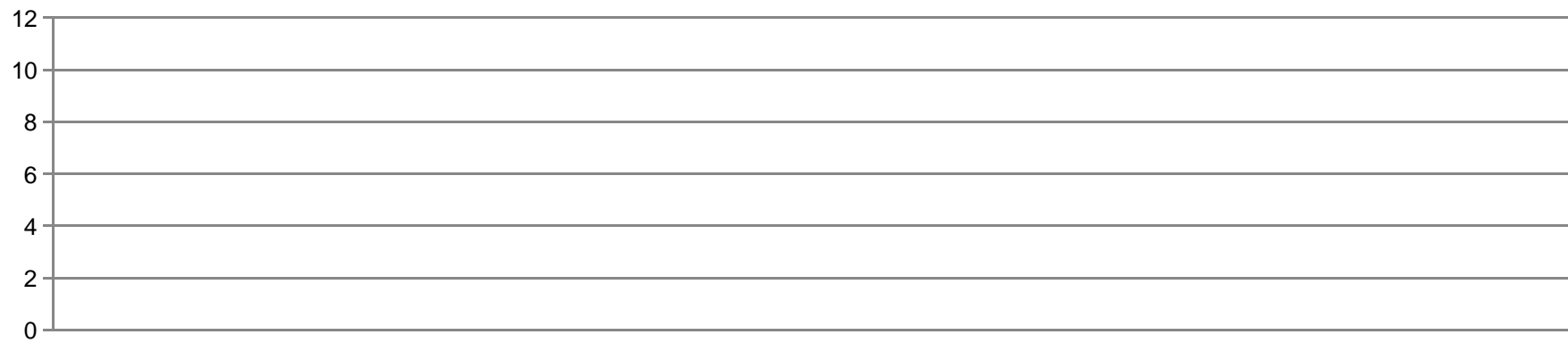
U



$\Gamma M (Al_2O_3+TiO_2+Fe_2O_3+FeO+MnO)/SiO_2$



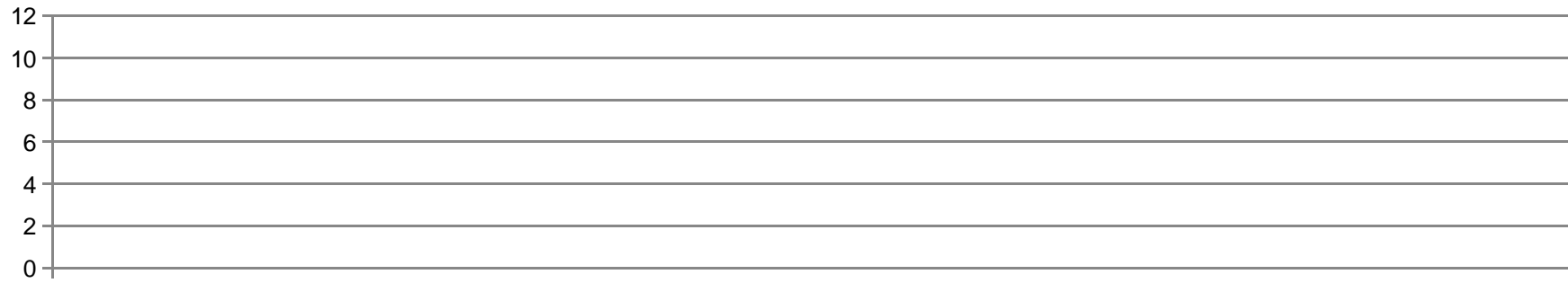
TM (TiO_2/Al_2O_3)



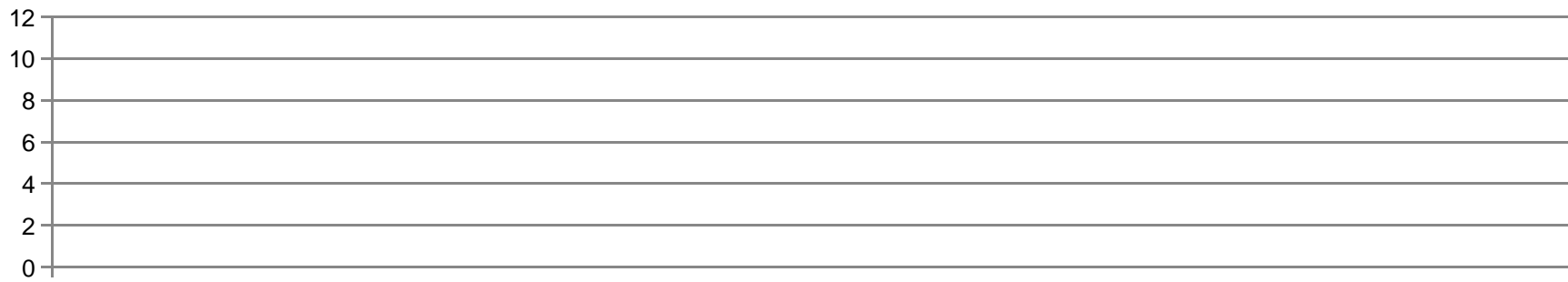
La/Y



La/Sc

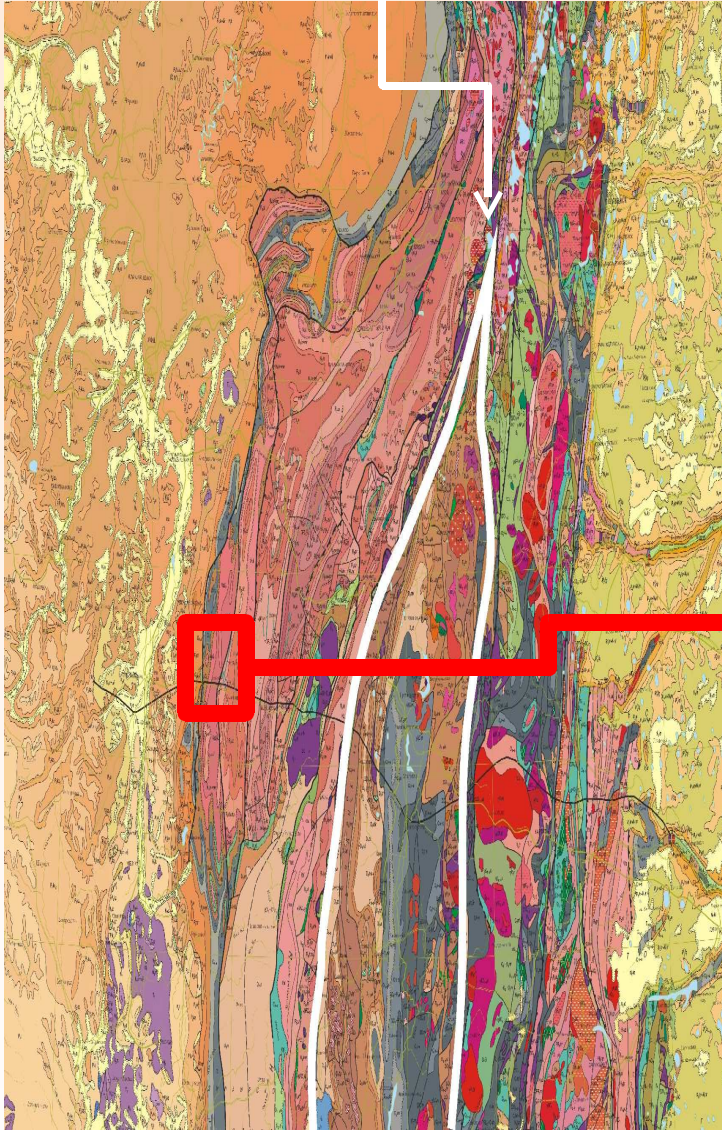


Sc/Cr

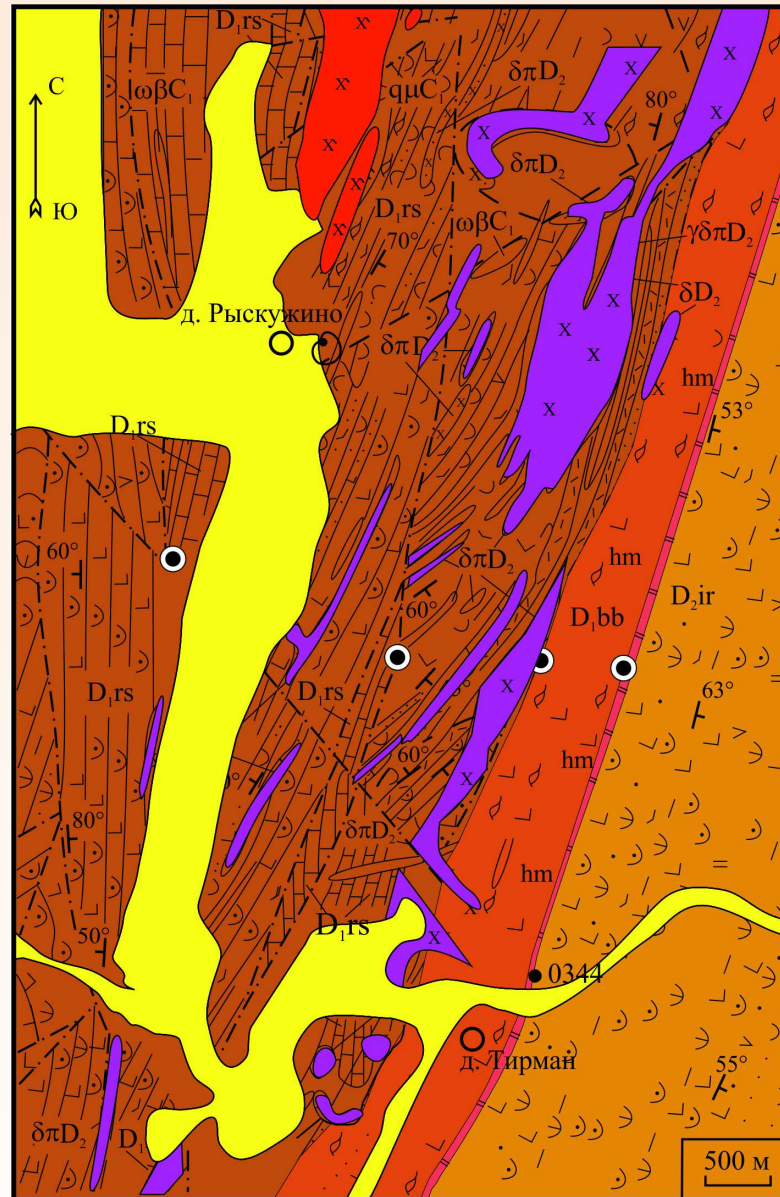


ИНДЕКС	МАКСИМАЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	СРЕДНЕЕ ПО 29 СЛОЯМ	ИНДЕКС	МАКСИМАЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	СРЕДНЕЕ ПО 29 СЛОЯМ
F1	6	0,89	Cu/Th	2,03	0,3
F2	6,95	2,2	La/Co	0,816	0,21
F3	1,98	0,76	La/Cr	0,308	0,091
F4	6,18	2,28	La/Sc	0,242	0,092
ClA	13,38	3,84	La/Th	2,71	0,98
PIA	13,39	3,95	La/Y	0,25	0,071
ГМ	0,28	0,08	La/Yb	2,23	0,71
ТМ	0,014	0,04	Ni/Co	3,81	1,03
АМ	0,18	0,05	Rb/Ba	0,069	0,031
ЖМ	0,22	0,08	Rb/Sr	0,082	0,027
НKM	0,22	0,05	Sc/Cr	1,63	0,45
ЦМ	52,08	7,2	Sc/Th	952,61	223,43
ФМ	0,15	0,05	Th/Co	0,246	0,052
log(SiO2/Al2O3)	0,24	0,08	Th/Sc	0,088	0,027
Ig((CaO+Na2O)/K2O)	0,84	0,27	Th/U	0,922	0,333
log(Fe2O3/K2O)	0,68	0,16	Ti/Zr	0,0037	0,0019
log(Na2O/K2O)	0,95	0,26	V/Ni	19,71	8,24
Co/Th	36,09	9,62	Y/Ni	15,04	2,45
Cr/Th	175,58	42,48	Yb/Th	1,18	0,34
Cr/V	1,08	0,34	Zr/Hf	4,74	2,36
Cr/Zr	4,17	1,02	Zr/Th	31,72	8,9

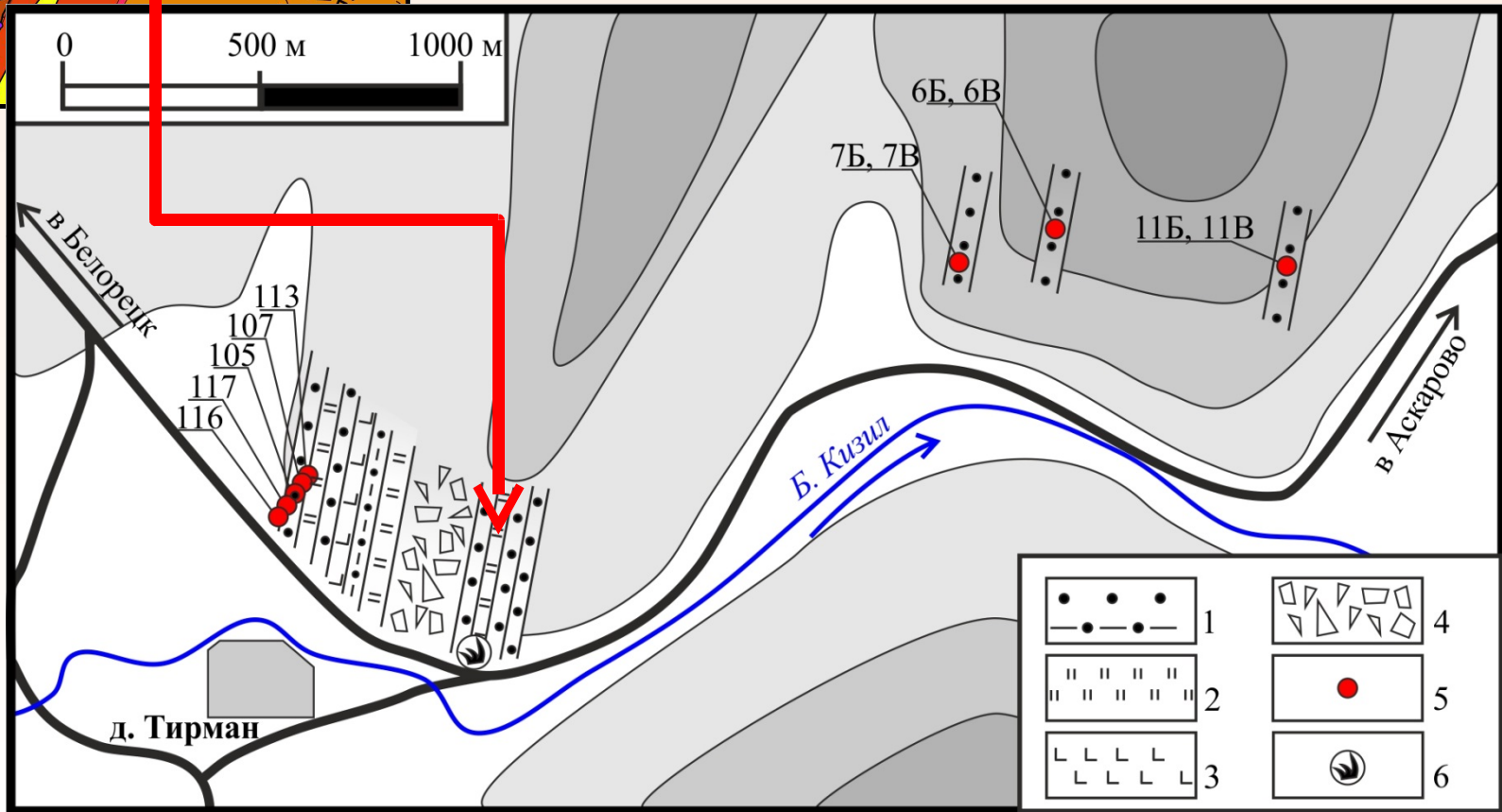
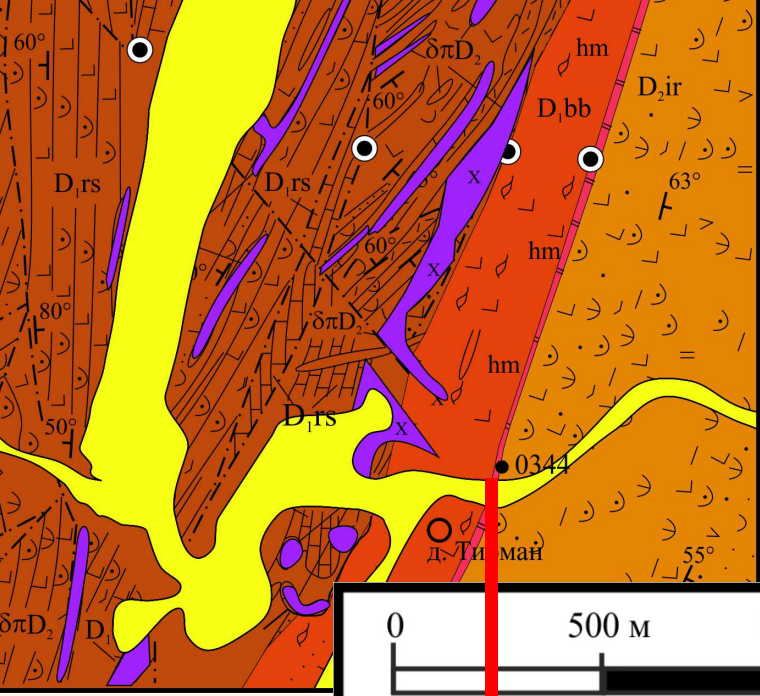
Магнитогорская мегазона



ГГК 1:1000 000



ГГК 1:50 000 (Павлов, 1988)
С изменениями и упрощениями
по (Маслов, Артюшкова, 2010)



Диаграммы по М.Р. Bhatia, К.А.В. Crook (1986), заимствовано из (Маслов, 2005)

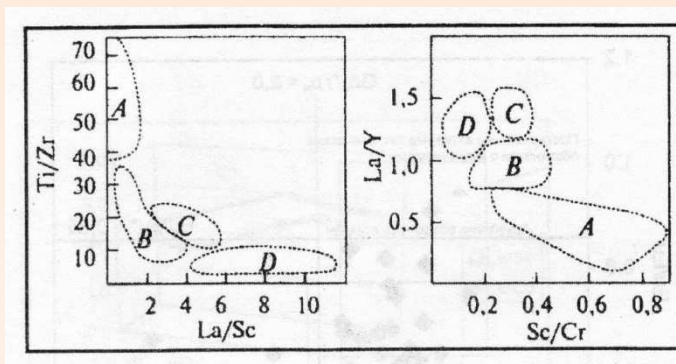
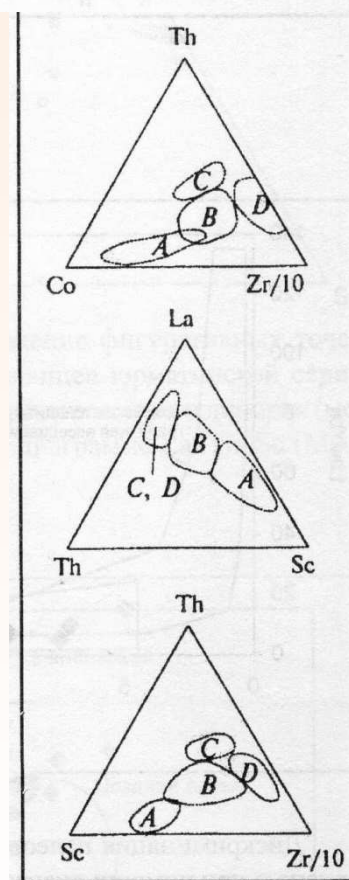


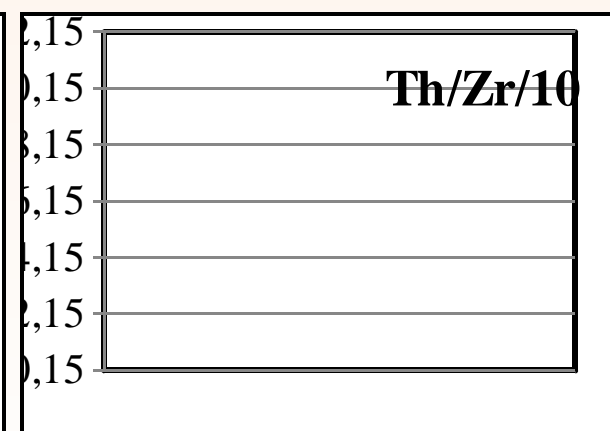
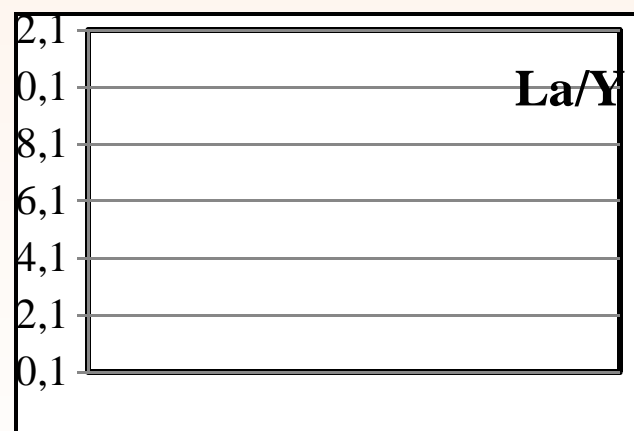
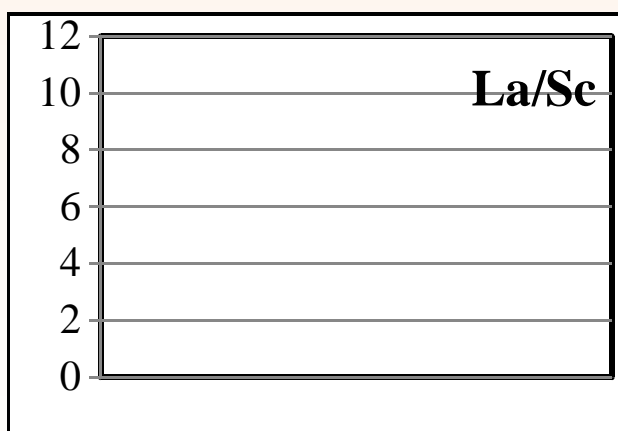
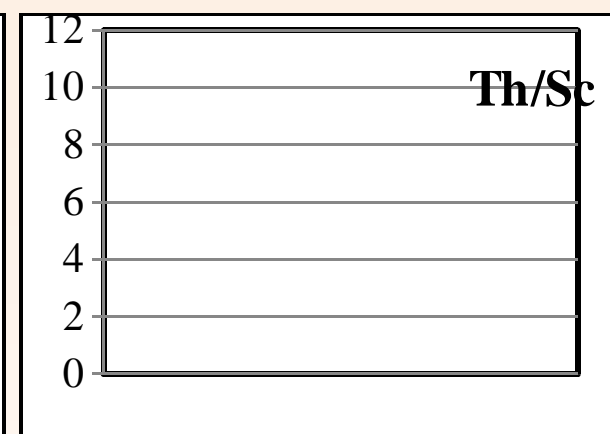
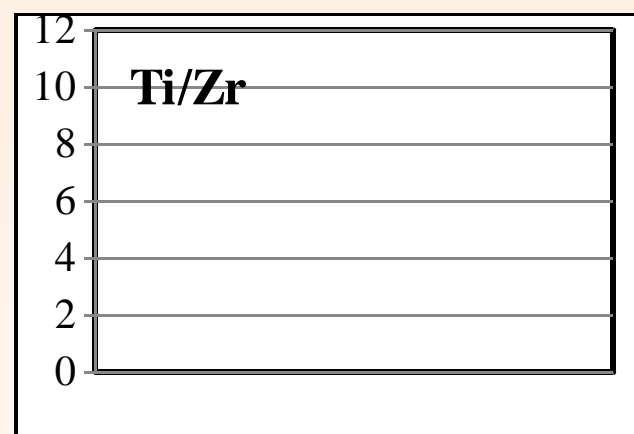
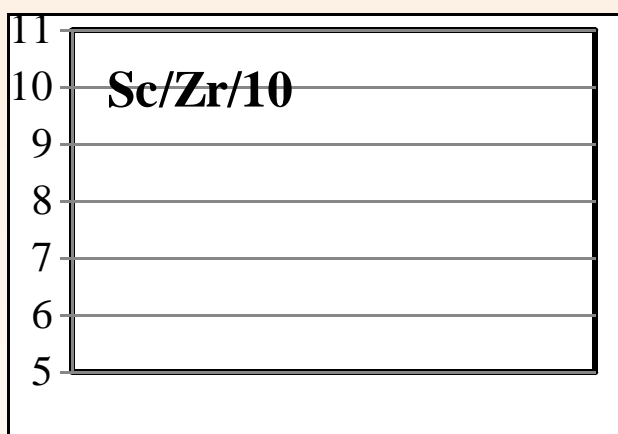
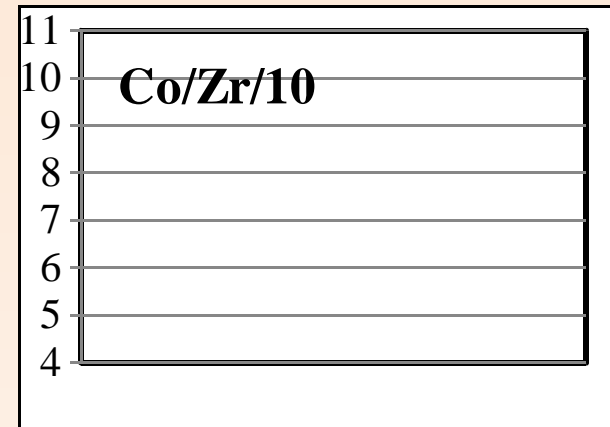
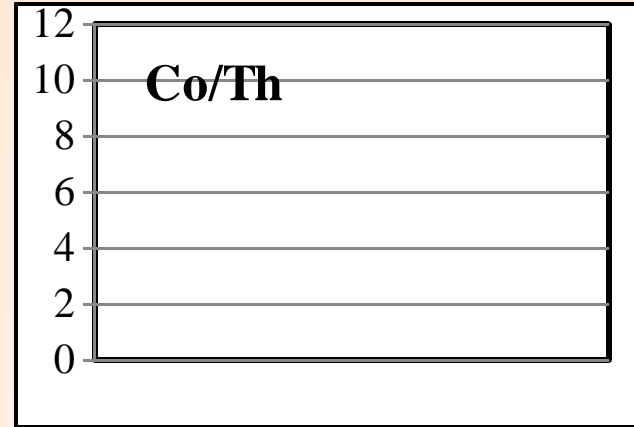
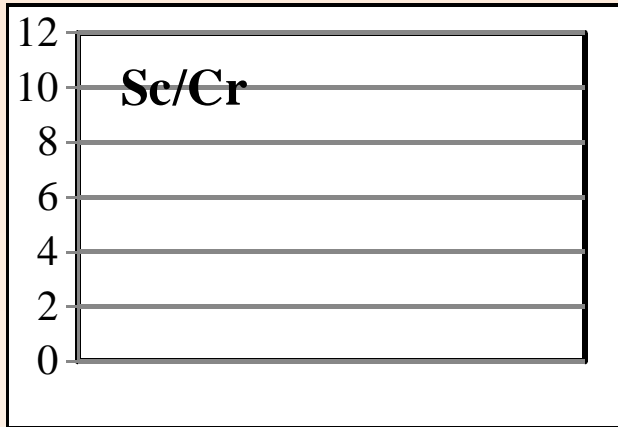
Рис. 4.40. Диаграммы La/Sc–Ti/Zr и Sc/Cr–La/Y М. Бхатиа для классификации тектонических обстановок накопления граувакковых песчаников, по [1].

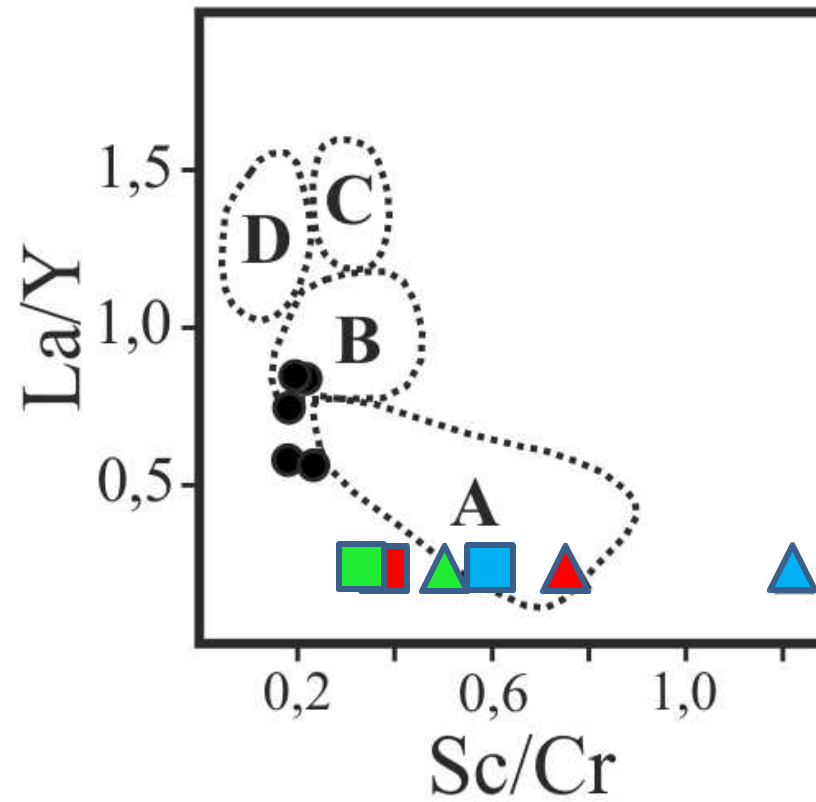
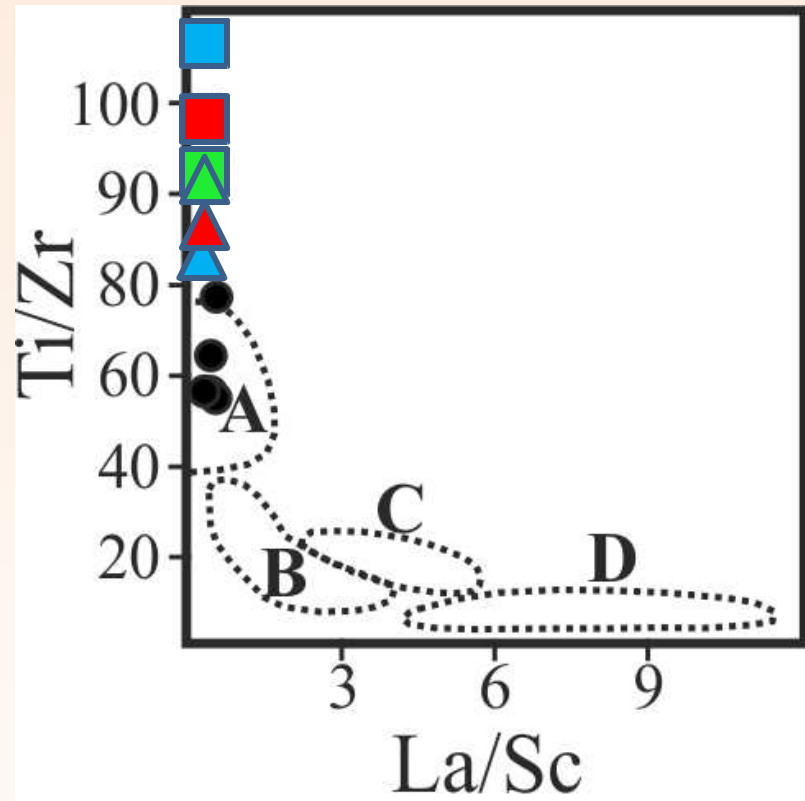
Поля: А – песчаники юных (океанических) островных дуг; В – песчаники зрелых (приконтинентальных) островных дуг; С – песчаники из обстановок активных континентальных окраин; D – песчаники пассивных окраин

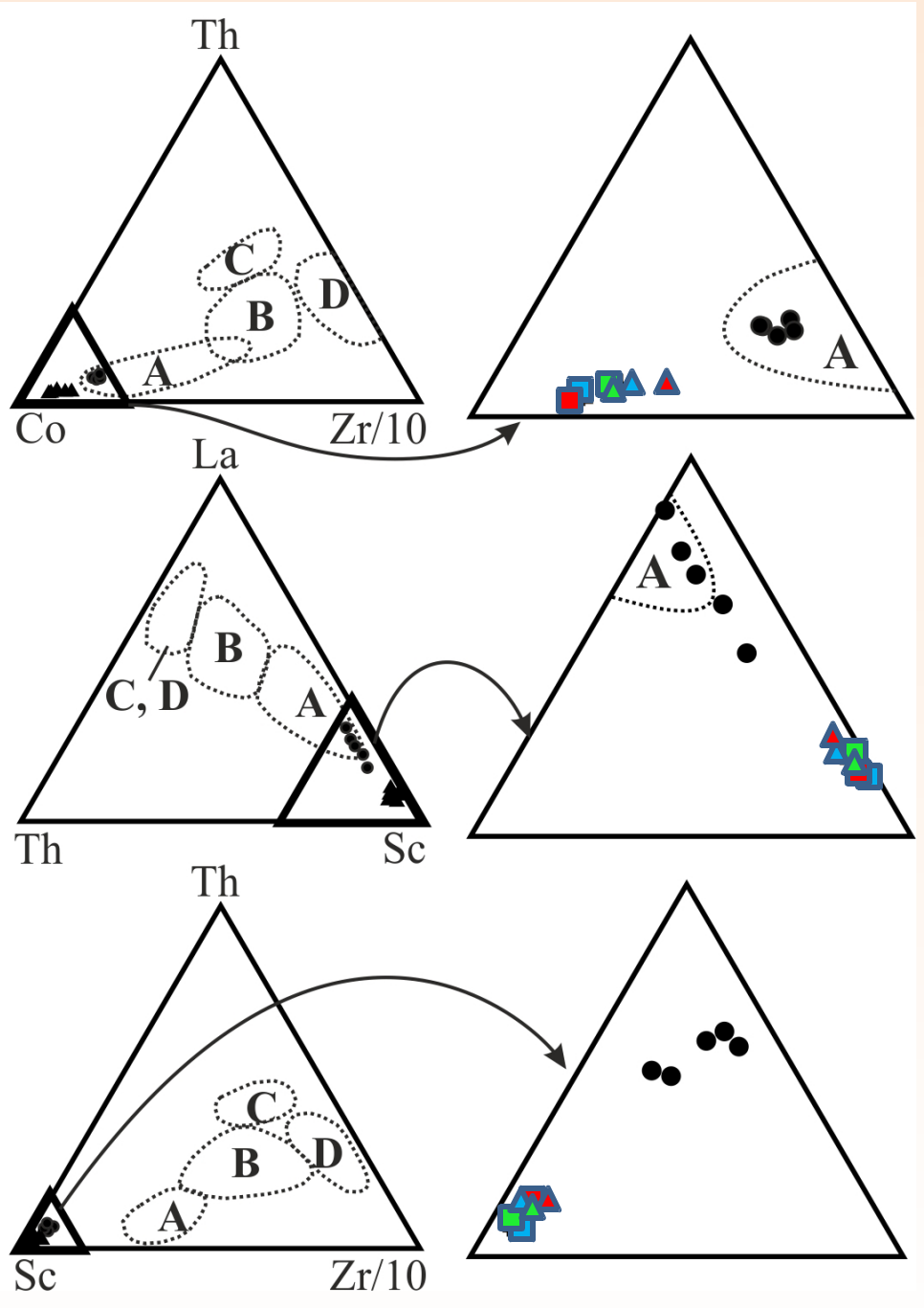
Рис. 4.41. Диаграммы Co–Th–Zr/10, Th–La–Sc и Sc–Th–Zr/10 М. Бхатиа для реконструкции тектонических обстановок накопления граувакковых песчаников, по [1].

Поля: А – песчаники юных (океанических) островных дуг; В – песчаники зрелых (приконтинентальных) островных дуг; С – песчаники из обстановок активных континентальных окраин; D – песчаники пассивных окраин









Благодарю за внимание !