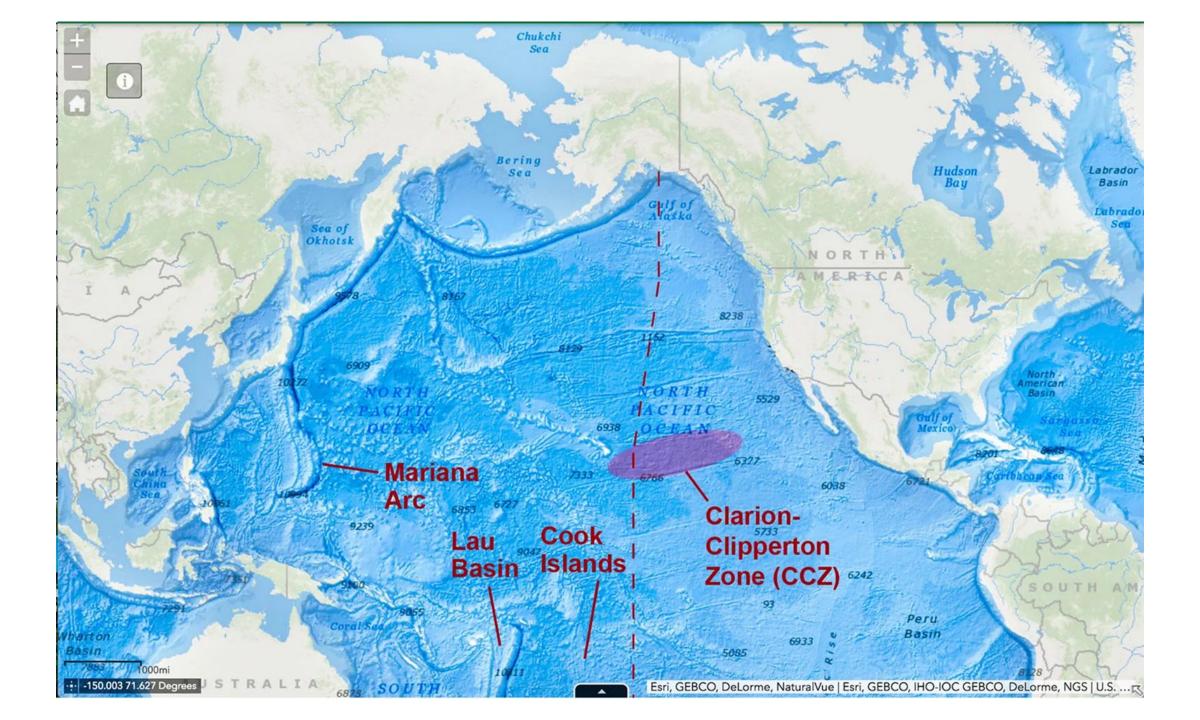
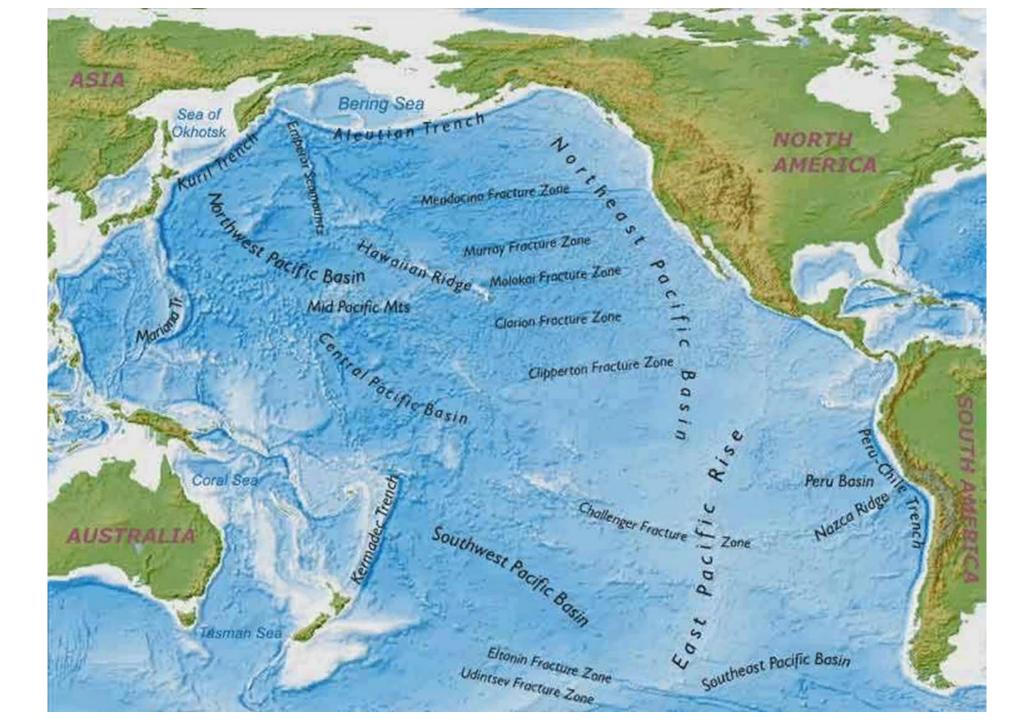
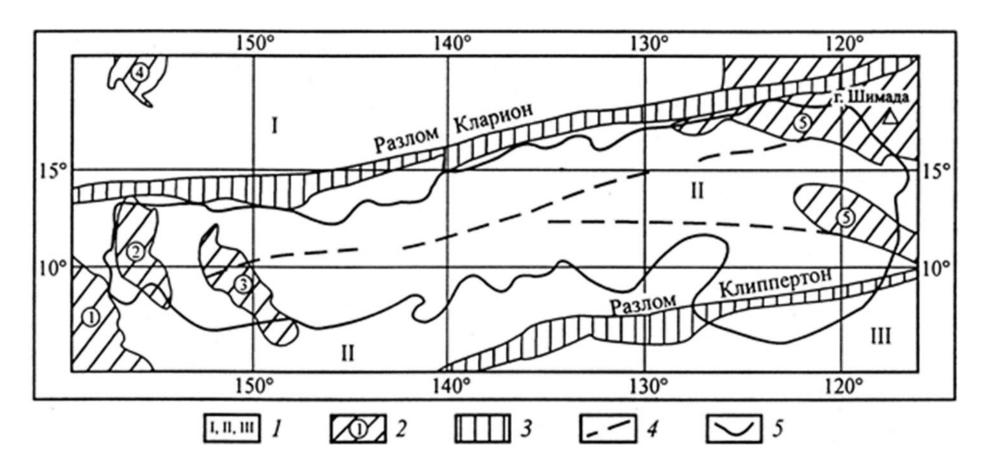
## Рудная провинция железомарганцевых конкреций Кларион-Клиппертон







- Рис. V.4. Морфологическая схема рудной провинции Кларион-Клиппертон (Н.Н.Куликов, 2002 г.).
- 1 впадины (І Молокаи Кларион, ІІ Кларион-Клиппертон, ІІІ Клиппертон Галапагос); 2 поднятия (1 архипелаг Лайн, 2 Лаптева, 3 Купера, 4 Гавайское, 5 западных отрогов Гор Математиков); 3 зоны трансформных разломов; 4 другие разломы, отраженные в рельефе; 5 граница рудной провинции.

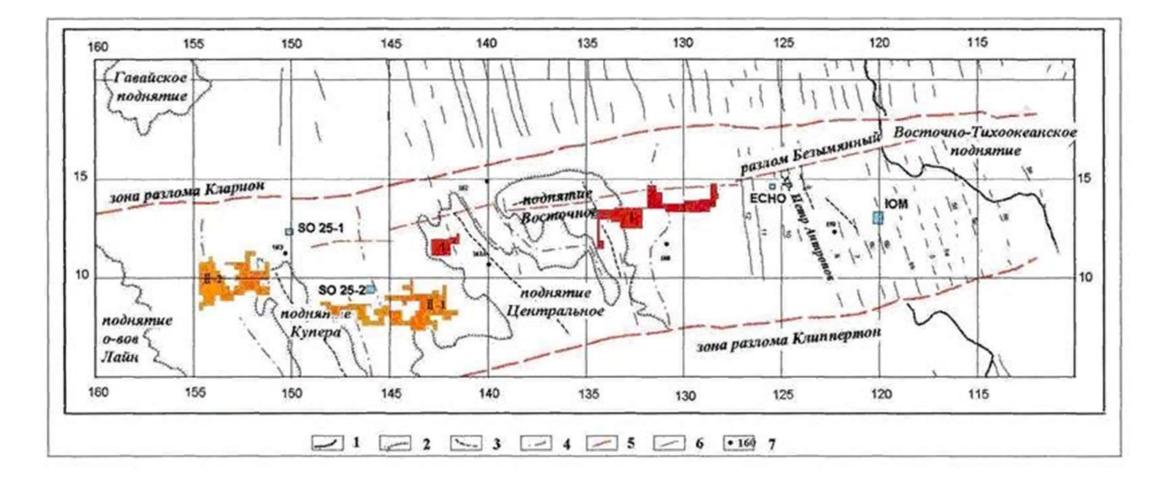


Рис. 2. Общая структура дна рудной провинции Кларион-Клиппертон.

1,2 – границы структур: 1 – подножье склона ВТП, 2 – региональных поднятий дна; 3,4 – оси региональных структур: 3 – поднятий, 4 – депрессий;5 – разломы; 6 – оси палеомагнитных аномалий; 7 – скважины DSDP. Контуром показаны участки детальных исследований І— Российский район; П-1 – Китайский Восточный район; П-2 – Китайский Западный район.

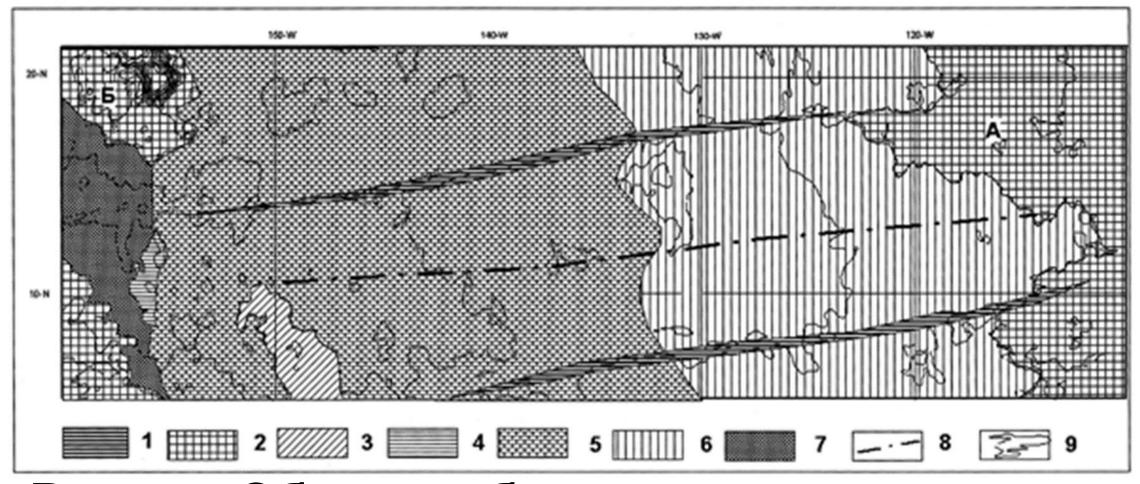
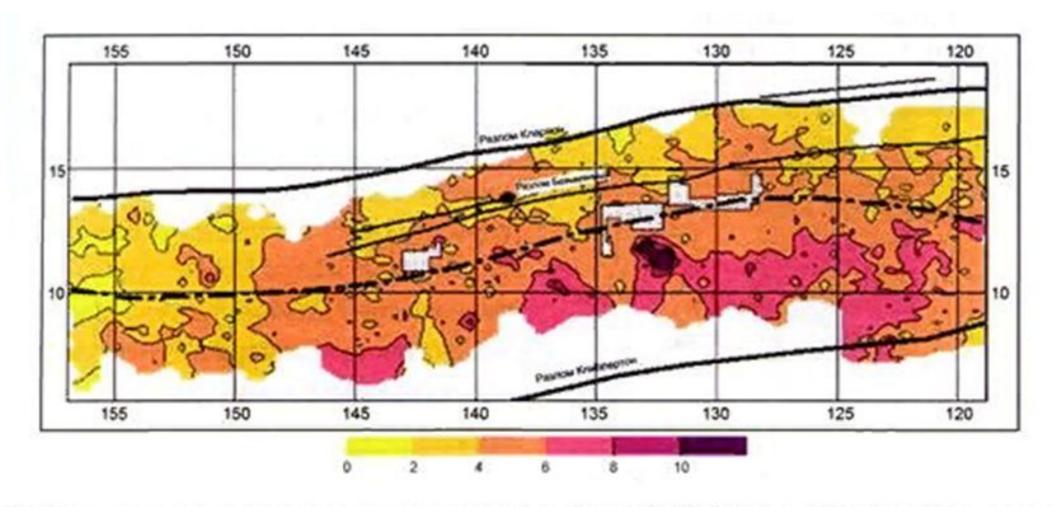


Рис. V.5. Обзорная батиметрическая карта рудной провинции Кларион-Клиппертон (GEBCO, 1984, из Инженерная геол, 2004).



Фиг. 7-5б Схема распределения марганцевого модуля (mn/fe) ЖМК зоны Кларион-Клиппертон. Жирная штрих-пунктирная линия – осевая область конкреционной полосы.

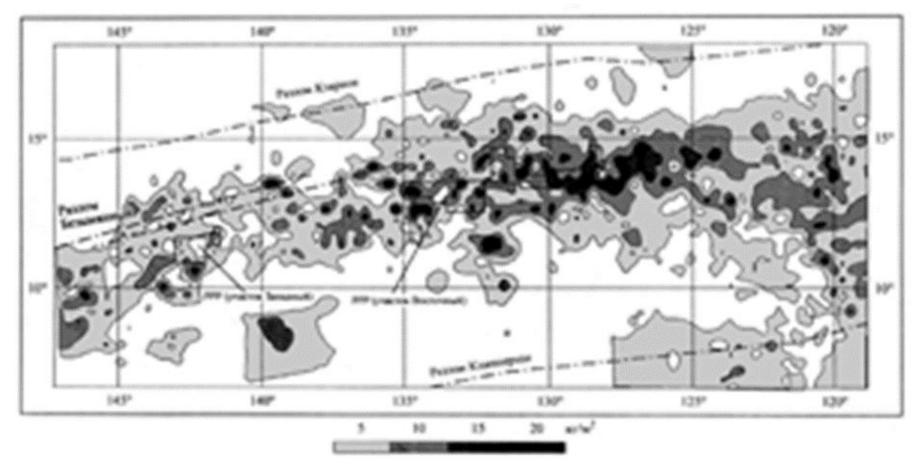


Рис. V.6. Схема конкрециеносности рудной провинции Кларион-Клиппертон с контурами Восточного и Западного участков Разведочного района России (В.М.Юбко, 2002 г.).

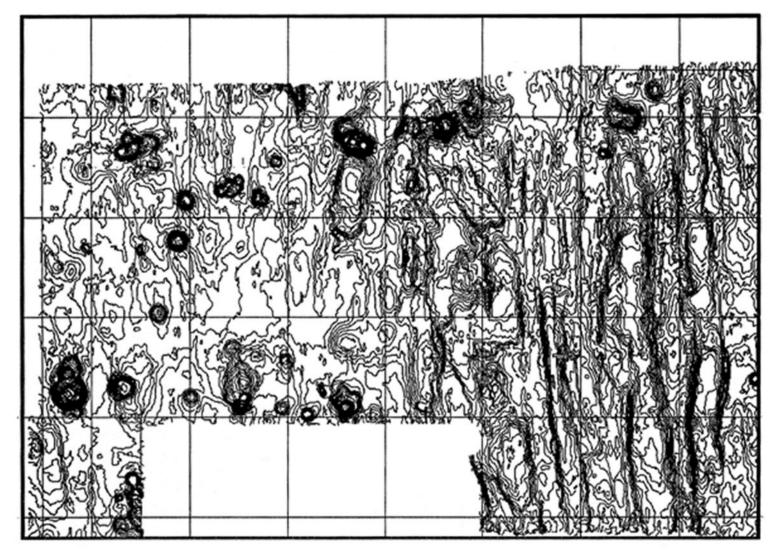


Рис. V.7. Фрагмент батиметрической карты пограничного участка рудных тел плащеобразной и струйчатой структуры.

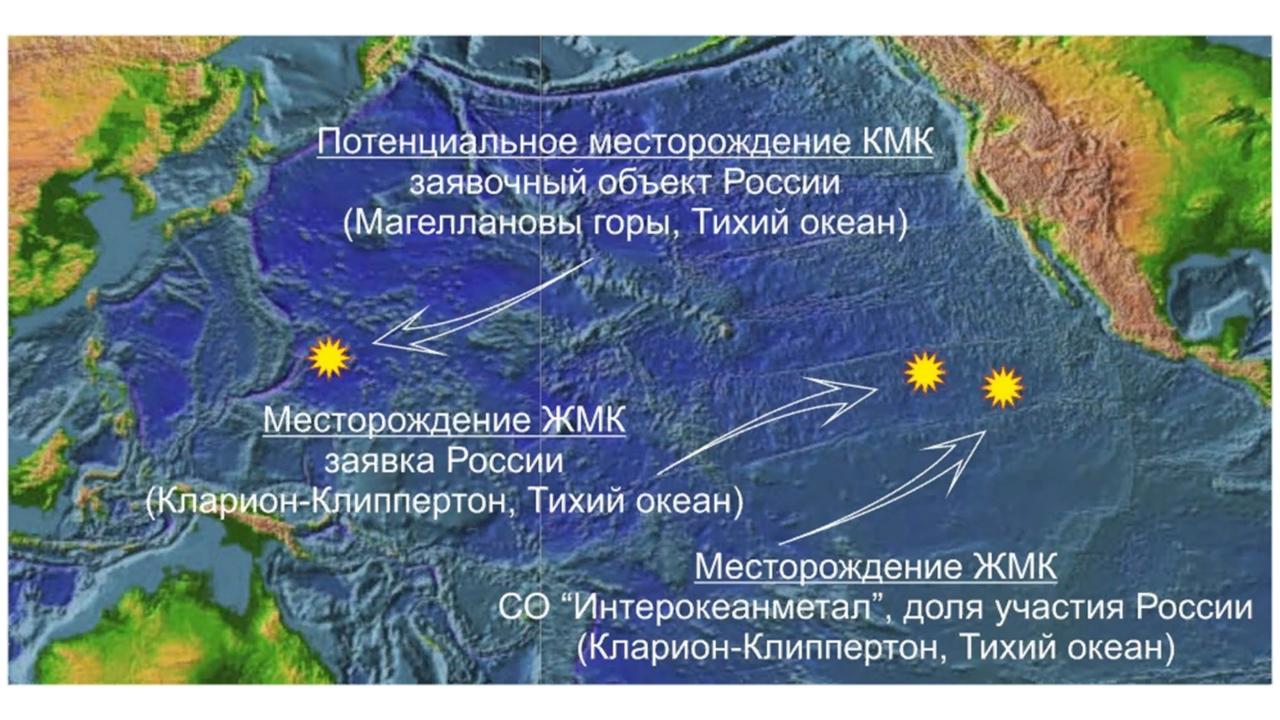


Таблица V.7. Общая характеристика рудоносности провинции Кларион-Клиппертон (Тихий океан) ("Инженерная геол.", 2004)

Рудная зона	Рудный район	Площадь высокопродук	Плотность залегания	Средние содержания металлов, %					
		тивных скоплений, тыс.км2	ЖМК, кг/м2	Mn	Ni	Cu	Со	Ni <sub>усл.</sub>	
Западная (от 157º до 139º з.	Купер Лаптев	137	6.46	23.44	1.01	0.81	0.22	4.69	
д.), S = 616 тыс. км²			8.52	21.95	0.91	0.63	0.23	4.45	
			10.96	21.08	0.68	0.47	0.25	4.18	
Центральная (от 139º до 126º з.д.), S = 512			6.27	27.38	1.25	1.05	0.21	5.36	
тыс. км <sup>2</sup>	"Феодосия" "Севморгеология"	194	9.00	26.79	1.13	0.99	0.22	5.21	
			10.72	27.28	1.23	1.01	0.20	5.26	
Восточная (от 126º до 116º з.	"Южморгеология"		9.97	28.53	1.34	1.11	0.24	5.72	
д.), S = 414 тыс. км <sup>2</sup>	"Интерокеанметалл	225	12.22						
				29.33	1.35	1.17	0.23	5.78	
<u>Примечание.</u> $Ni_{avg} = Ni + 0.3Cu + 5.0Co + 0.1Mn$									



• Тодорокит, (Mn,Mg,Ca,Ba,K,Na)<sub>2</sub>Mn<sub>3</sub>O<sub>12</sub>•3H<sub>2</sub>O



• Вад, KCON claim, USA-4, о.Клипертон, зона Кларион-Клиппертон, Тихий океан

## Итоговый перечень минералов

- Асбола́н (Co, Ni) O•MnO2•nH2O
- Бирнессит
- Buserite
- Кальцит
- Фероксигит (Fe3+)O(OH)
- Γётит α-Fe3+O(OH)
- Филлипсит (Ca,Na2, K2)3 Al6Si10O32 ·12H2O
- Тодорокит
- Нитрид галлия GaN
- Варисцит (синяя железная руда) AIPO4·2H2O
- Железистый варисцит (фосфохромит)
  (Al, Fe)PO 4 · 2H 2 O
- Вернадит (MnO2)(Mn,Fe,Ca)(O,OH)2\*nH2O
- Вад (вадит) общее название минералов землистых смесей гидроксидов марганца (пиролюзит и псиломелан)
- Группа цеолитов



Бирнессит (Na0.3Ca0.1K0.1)(Mn4+,Mn3+)2O4·1.5H2O KCON claim, USA-4, о.Клипертон, зона Кларион-Клиппертон, Тихий океан

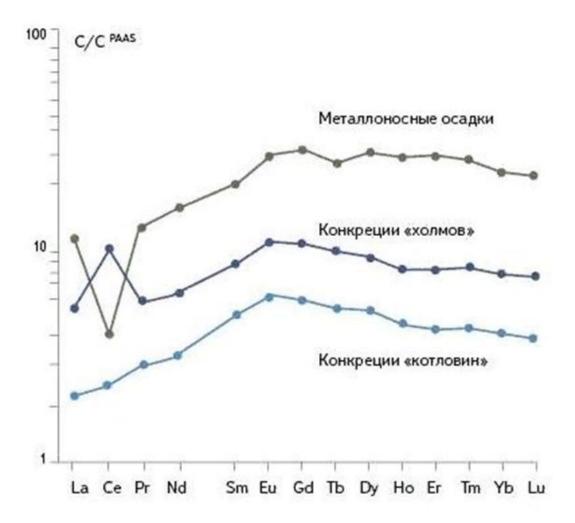
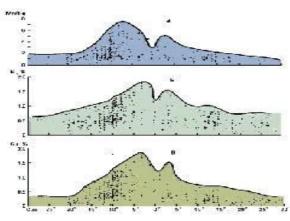


рис. 5. Составы РЗЭ в железомарганцевых конкрециях «холмов» и «котловин» провинции Кларион-Клиппертон (станция 2483) и в металлоносных осадках (станция 35). Данные нормализованы на состав РЗЭ в сланце PAAS

ТАБЛИЦА 2. СОДЕРЖАНИЯ ГЛАВНЫХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В КОНКРЕЦИЯХ ПРОВИНЦИИ КЛАРИОН-КЛИППЕРТОН И МЕТАЛЛОНОСНЫХ ОСАДКАХ ЮЖНОЙ КОТЛОВИНЫ ТИХОГО ОКЕАНА

Элемент	Конкреции «котловин», станция 2483	Конкреции «холмов», станция 2483	Металлоносный осадок Южной котловины, станция 35	
Mn	23.9	17.9	3.50	
Fe	4.55	14.0	13.2	
Al	2.77	2.19	4.18	
P	0.318	0.191	1.71	
La	90.5	208	411	
Ce	208	801	343	
Pr	27.6	52.3	106	
Nd	115	211	477	
Sm	28.8	47.4	102	
Eu	6.68	11.3	26.1	
Gd	27.5	47.6	119	
ТЬ	4.23	7.46	17.2	
Dy	25.1	42.6	115	
Но	4.68	8.10	23.1	
Er	12.8	22.8	67.9	
Tm	1.83	3.31	9.35	
ΥЬ	12.1	21.9	57.1	
Lu	1.78	3.25	8.54	
Источник Дубинин и др., 1997		Дубинини др., 1997	Дубинин, Свальнов, 2000	

Железо, марганец, алюминий и фосфор даны в %, остальные элементы — в г/т.



Вариации отношения Mn/Fe и содержания никеля и меди в конкрециях по широтам в пределах центральной части Тихого океана («Железомарганцевые конкреции центральной части Тихого океана», 1986).

