

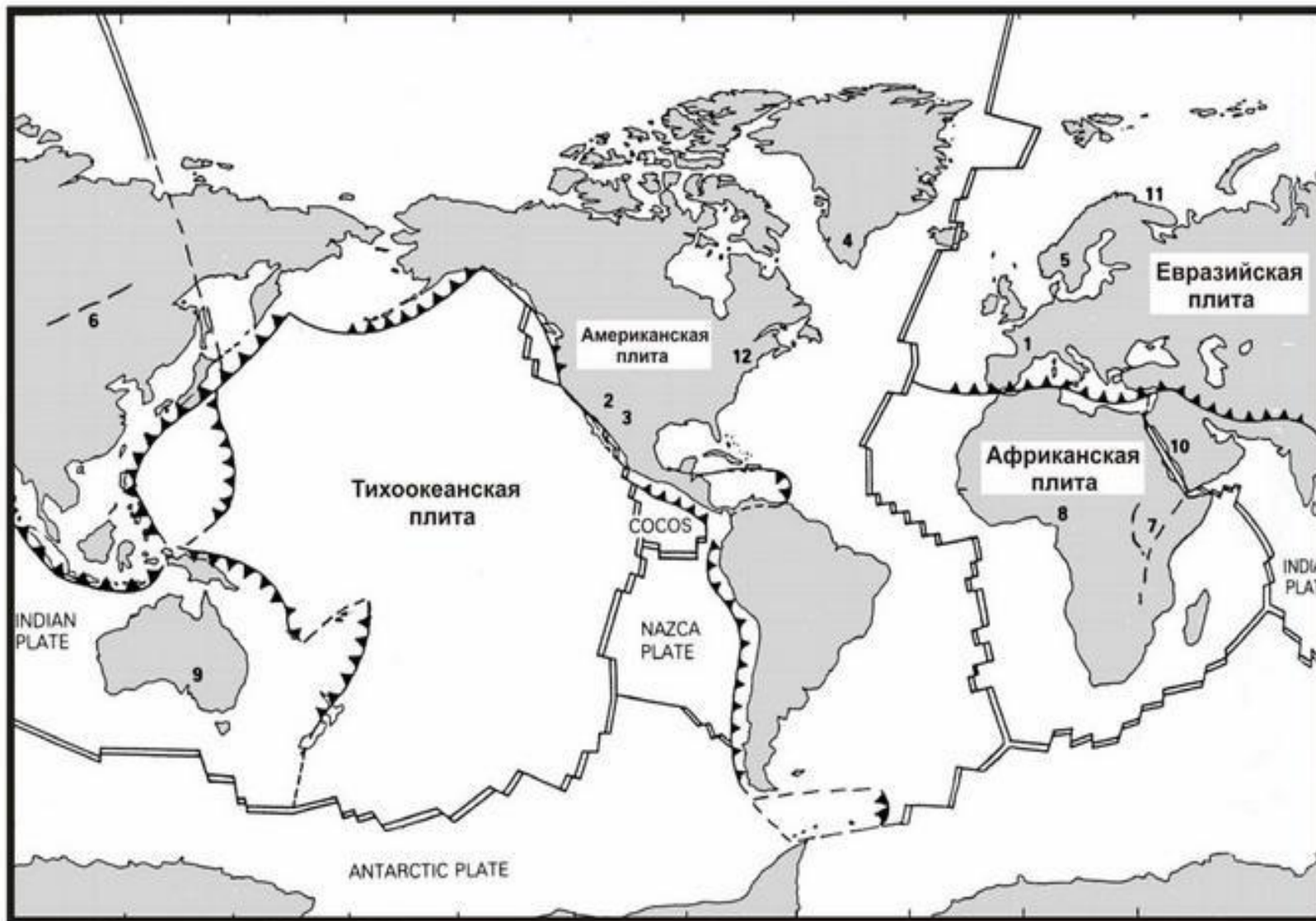
МАГМАТИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ РИФТОВЫХ ЗОН КОНТИНЕНТОВ

Магистрант: Нурт азаев Бақытжан

МАГМАТИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ РИФТОВЫХ ЗОН КОНТИНЕНТОВ

Рифтовые зоны были выделены на континентах в конце XVIII столетия. Однако лишь к середине двадцатого, после открытия СОХ, сложилось представление о мировой рифтовой системе и были установлены переходы рифтовых зон с коры одного типа на кору другого. Так, Восточно-Тихоокеанское поднятие продолжается в пределы Северо-Американского континента, продолжением Аденского рифта является Аравийско-Индийский хребет, а Эфиопский рифт через "треугольник" Афар переходит в межконтинентальный рифт Красного моря.

ГЛОБАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛАВНЫХ ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ РИФТОВ



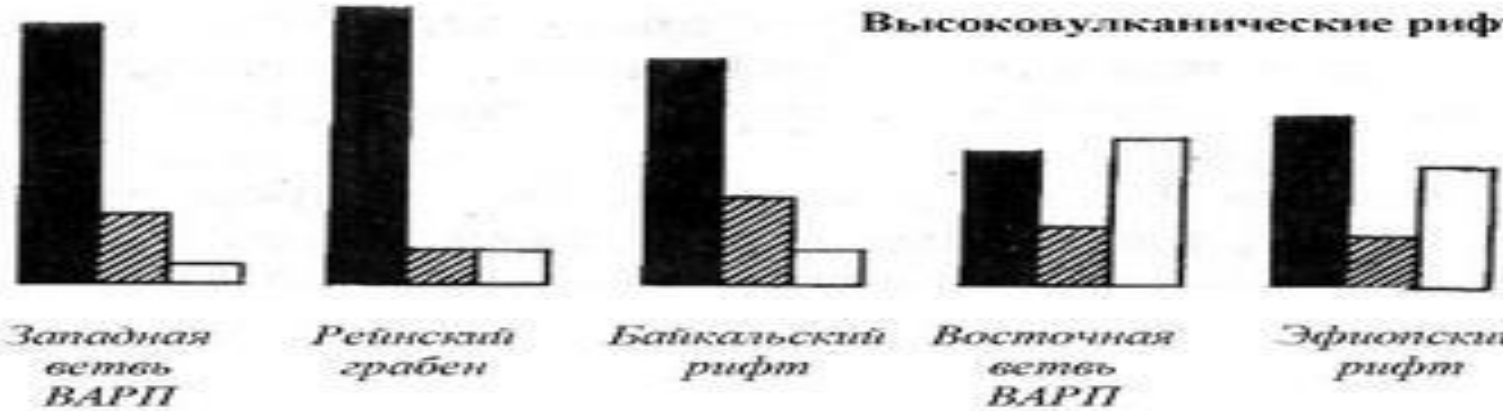
Основные черты геологии и глубинного строения континентальные рифты представляют собой полосовидные зоны растяжения планетарного масштаба, шириной в несколько десятков и протяженностью в сотни и тысячи километров. Они обладают центральной депрессией, поднятыми флангами и сопровождаются подъемом астеносферы, а также утонением земной коры, что определяет возникновение магматизма. Подстилающая верхняя мантия характеризуется аномально высоким тепловым потоком и пониженными скоростями сейсмических волн ($v_p=7,6-7,8$ км/с). Как и океанические рифты, континентальные характеризуются повышенной малоглубинной сейсмичностью, гравитационными минимумами с дополнительными максимумами в центральных частях рифта, связанными с неглубоко залегающими базитовыми и ультрабазитовыми телами.

Магматизм континентальных рифтов

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД В НИЗКО- И ВЫСОКОВУЛКАНИЧЕСКИХ РИФТАХ

Низковулканические рифты

Высоковулканические рифты



Восточно-Африканский рифтовый пояс



Базальты



Кислые породы



Породы среднего состава

РАЗДЕЛЕНИЕ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ



СХЕМА АКТИВНОЙ И ПАССИВНОЙ МОДЕЛИ РИФТОГЕНЕЗА



Эпиплатформенные рифтовые зоны

Эпиплатформенные рифтовые зоны подразделяются на сводово-вулканические и щелевые (Милановский, 1976). Для наиболее распространенных сводово-вулканических рифтов (Эфиопский, Кенийский рифты Восточно-Африканской рифтовой зоны — ВАРЗ) характерен длительный рост сводового поднятия с разуплотнением вещества под ними. Разрушение свода сопровождается мощной и длительной наземной вулканической деятельностью с преобладанием щелочного и субщелочного базальтового вулканизма, чередующегося со вспышками щелочного калийного и кислого, синхронного с образованием рифтовой долины. Амплитуда горизонтального растяжения при этом не велика: за период с миоцена поныне она достигала около 40 км в Эфиопском и 10-15 км в Кенийском рифтах, что более чем на порядок меньше, чем в океанах. В развитии сводово-вулканических рифтов четко выделяются два главных этапа: дорифтовый и собственно рифтовый.

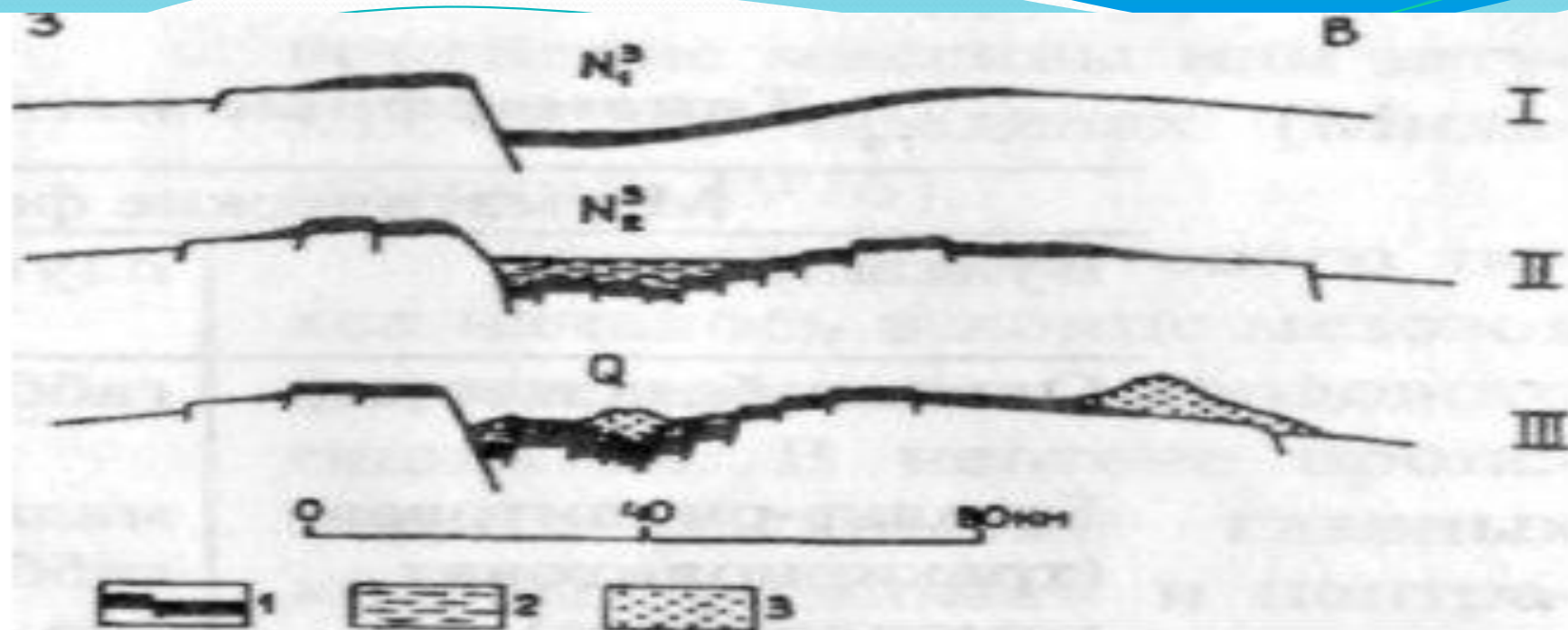
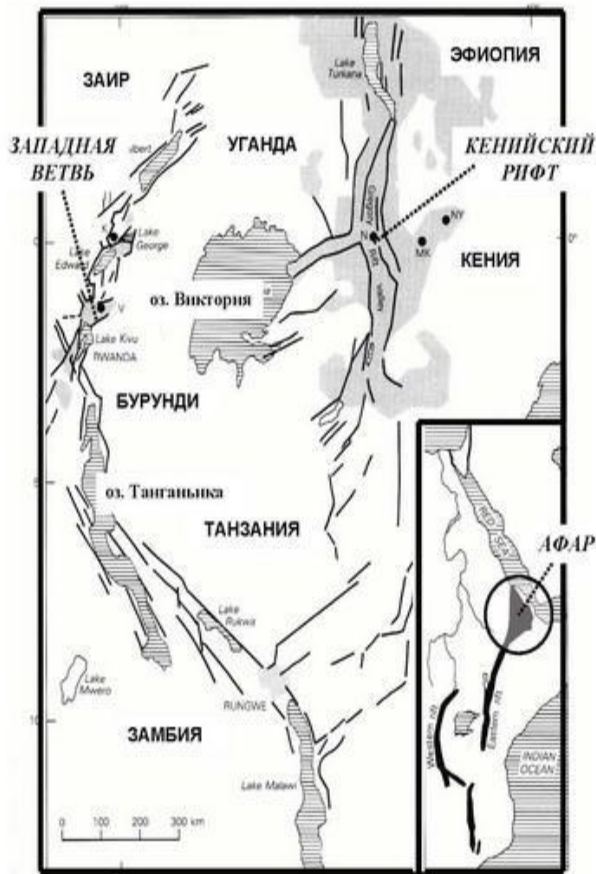


Рис. 8.3. Схематические палеотектонические профили через среднюю часть Кенийской рифтовой зоны (Б. Бейкер, 1973): 1 - щелочные лавы натриевого типа, 2 - контрастные и непрерывные субщелочные серии, 3 - щелочные и субщелочные серии крупных стратовулканов. I, II, III - стадии развития рифта

Африкано-Аравийский рифтовый пояс (ААРП) — один из наиболее протяженных и сложно построенных, заложен на протерозойском основании. Он протягивается более чем на 6000 км от южного края Средиземноморского геосинклинального пояса на севере до юго-восточного побережья Африки на юге, составляя 0,1 часть мировой рифтовой системы. Рифты наследуют древние разломы и простираются протерозойский

Африкано-Аравийский рифтовый пояс (ААРП)

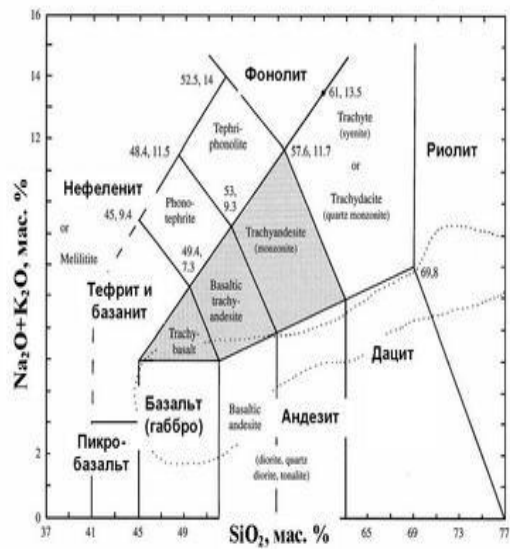
СХЕМА ЮЖНОГО ОКОНЧАНИЯ
Восточно-Африканской рифтовой системы



У Главные рифтовые Разломы

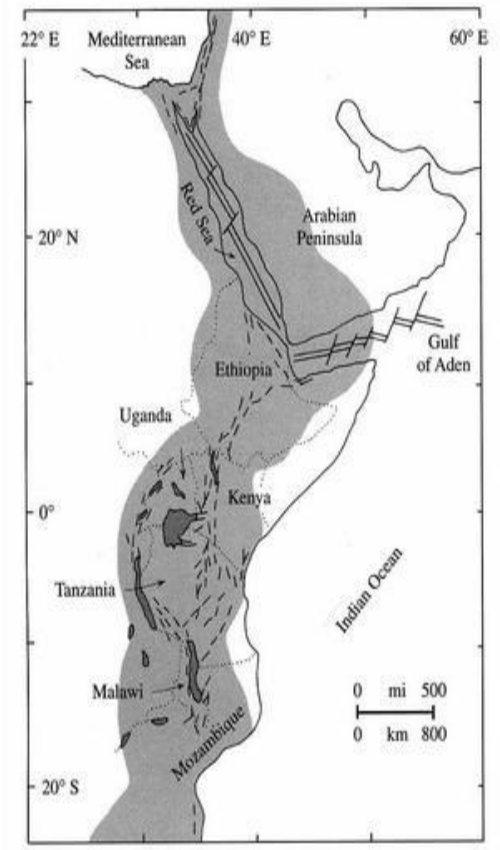
Третичные и четвертичные вулканы

ДИАГРАММА ЩЕЛОЧИ - КРЕМНЕЗЕМ



Ультра-основные Основные Промежуточные и средние Кислые

СХЕМА ВОСТОЧНО_АФРИКАНСКОГО РИФТОВОГО ПОЯСА



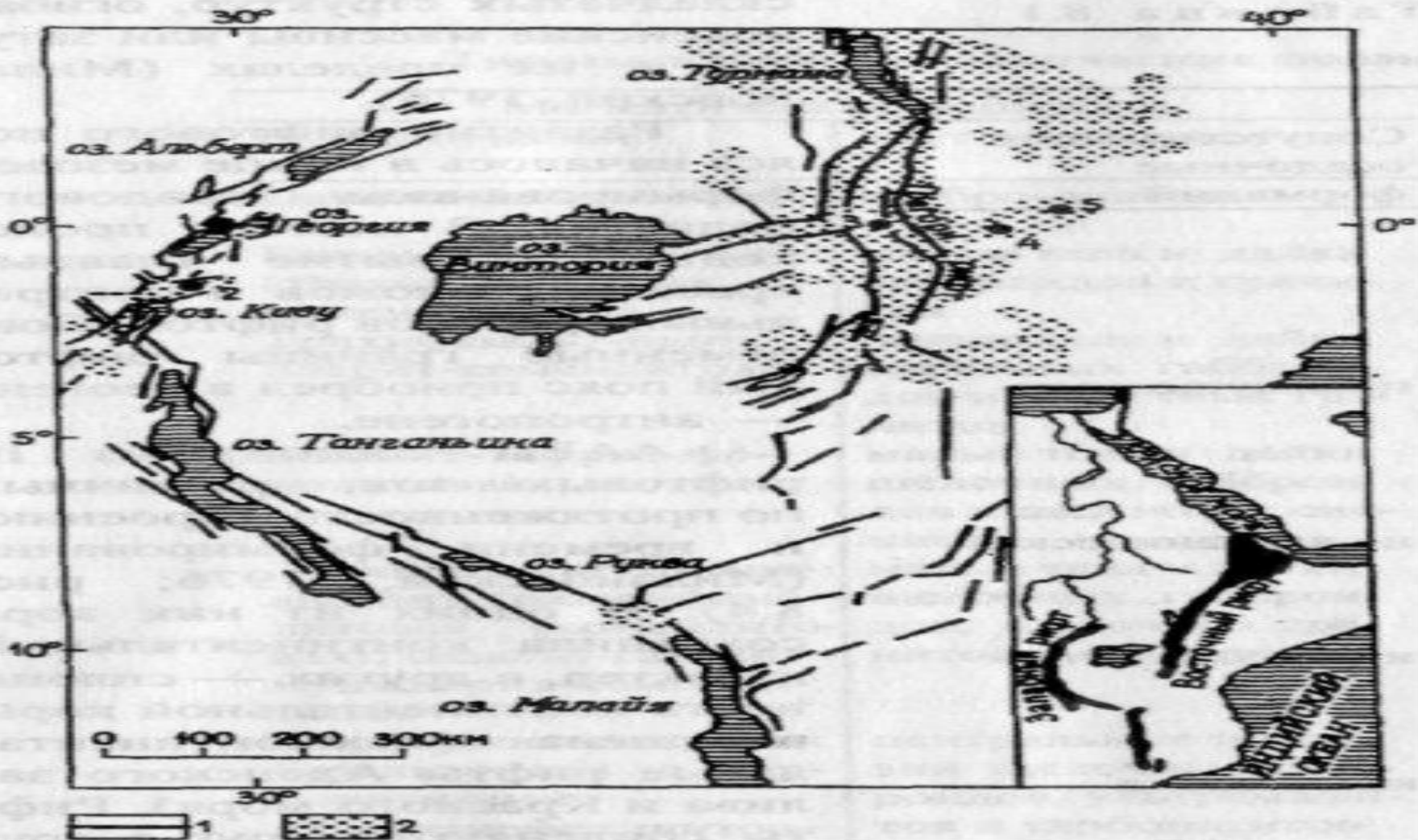
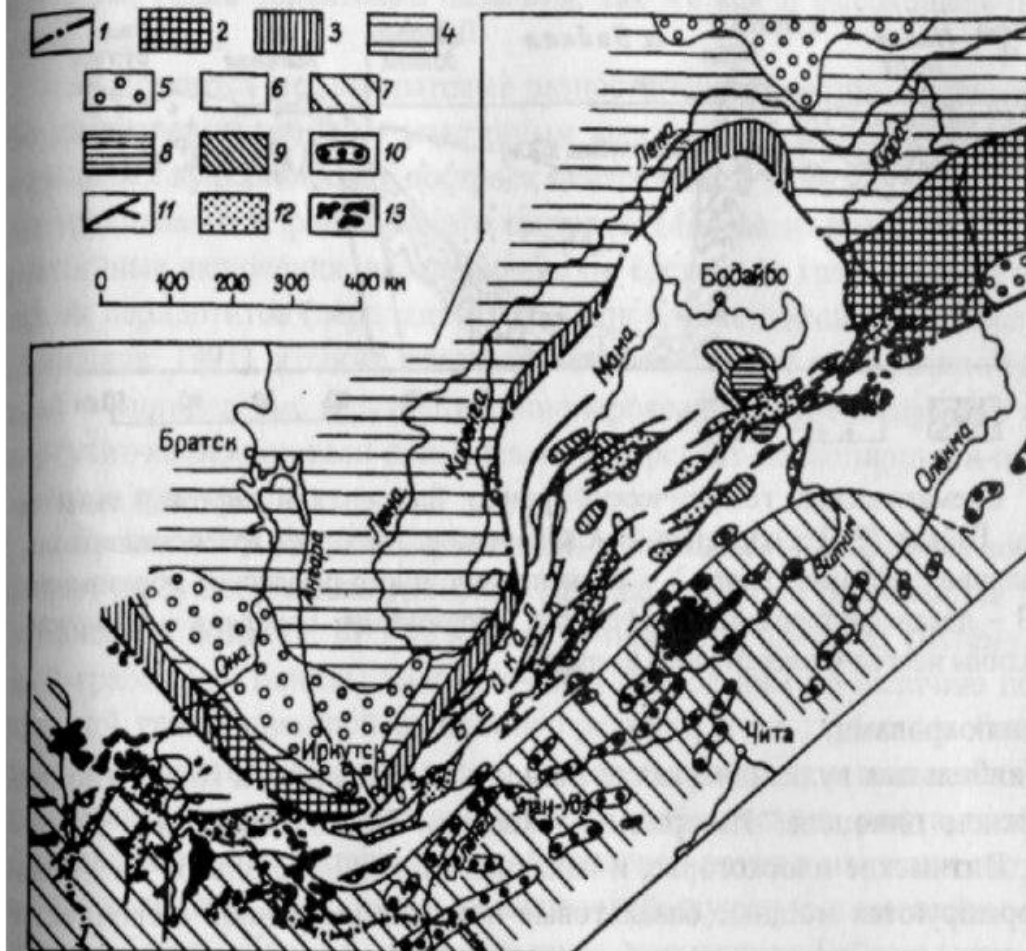


Рис. 8.4. Схематическая карта южной части Восточно-Африканской рифтовой зоны (ВАРЗ, Barberi et al. 1982). На врезке показано соотношение Африкано-Аравийского рифтового пояса с рифтом Красного моря: 1 - главные рифтовые разломы, 2 - области развития четвертичного вулканизма. Цифрами на карте обозначены зоны современного вулканизма: 1 - Катве Кикоронго, 2 - Вирунга (включая Буфумбира и Ньярагонго), 3 - Наиваша, 4 - Кения, 5 - Ньятвени (Barberi et al., 1982)

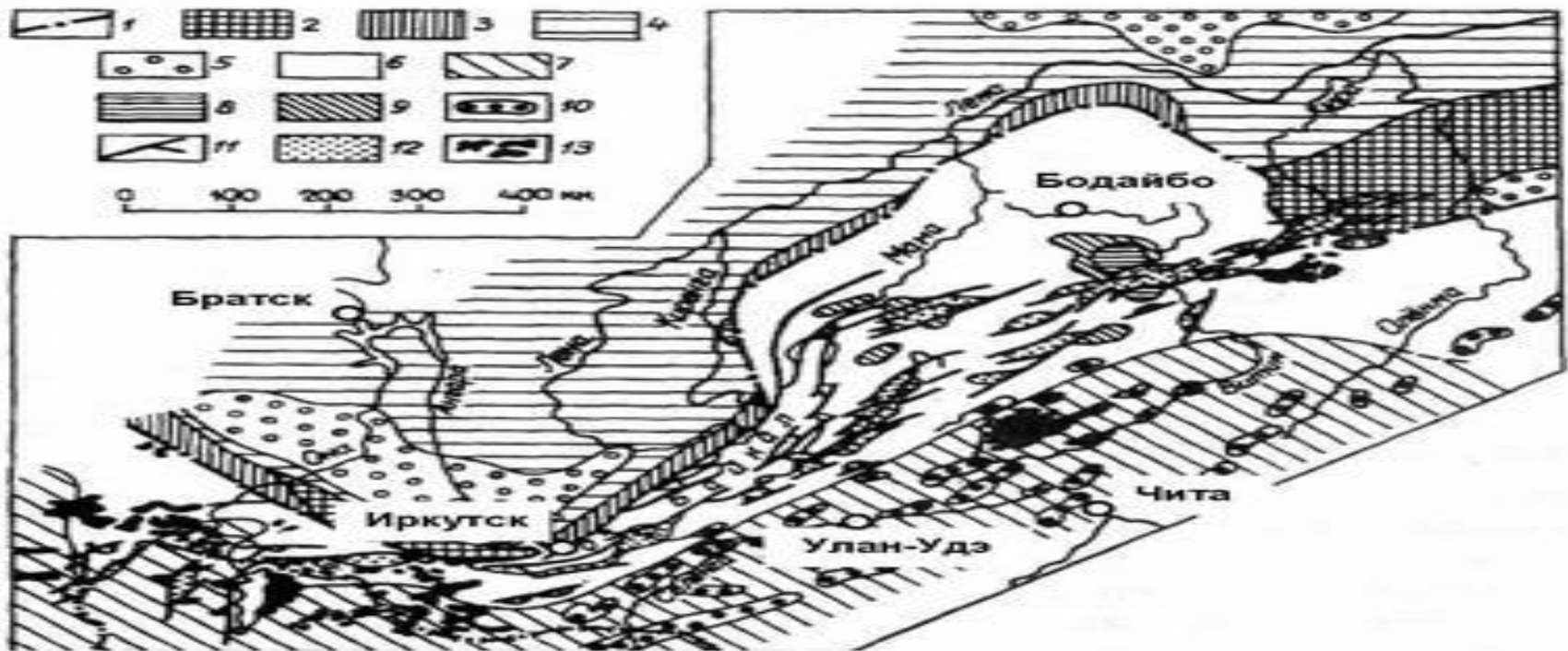


Байкальская рифтовая зона (БРЗ) обрамляет с юга Сибирскую платформу. Геоморфологически она выражена прерывистыми линейно ориентированными цепочками грабенов общей протяженностью 2500 км. Несмотря на линейный характер рифтовой зоны в целом, изолированные вулканические ареалы имеют изометричные очертания (Удоканское плато, Витимское нагорье, центральная часть Хамар-Дабана и др.; рис 8.5). БР

Рис. 8.5. Схематическая геологическая карта Байкальской рифтовой зоны (Логачев, 1974). Сибирская платформа: 1 - главные ограничения платформы, 2 - выступы архейского цоколя, 3 - выступы протерозойско-рифейских образований, 4 - раннепалеозойский чехол, 5 - юрские предгорные прогибы. Саяно-Байкальская складчатая область: 6 - байкалиды, 7 - ранние каледониды, 8 - позднеархейско-раннепротерозойские выступы внутри байкалид, 9 - раннекаледонские прогибы внутри байкалид, 10 - позднемезозойские впадины, 11 - крупные кайнозойские разломы, 12 - впадины Байкальской рифтовой зоны, 13 - кайнозойские базальты

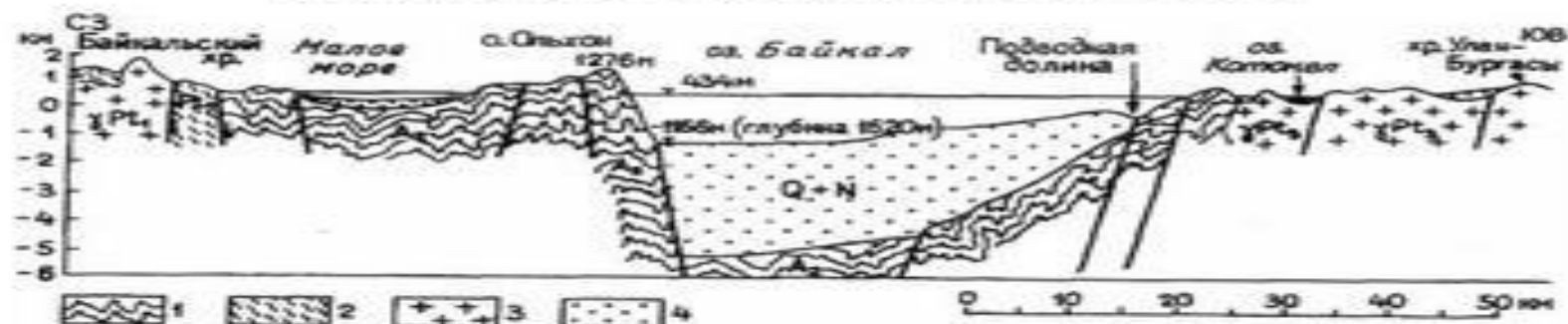
Байкальская рифтовая зона

СХЕМАТИЧНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЫ



Сибирская платформа: 1 - главные ограничения платформы, 2 - выступы архейского цоколя, 3 - выступы протерозойско-рифейских образований, 4 - раннепалеозойский чехол, 5 - юрские предгорные прогибы. Саяно-Байкальская складчатая область: 6 - байкалиды, 7 - ранние каледониды, 8 - позднеархейско-раннепротерозойские выступы внутри байкалид, 9 - раннекаледонские прогибы внутри байкалид, 10 - позднемезозойские впадины, 11 - крупные кайнозойские разломы, 12 - впадины Байкальской рифтовой зоны, 13 - кайнозойские базальты

СХЕМАТИЧНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЫ



1 - архейский цоколь, подстилающий рифтовый пояс, 2 - раннепротерозойско-рифейские образования цоколя, 3 - позднепротерозойско-рифейские образования цоколя, 4 - кайнозойские впадины неоген-четвертичного возраста

Химический состав вулканитов Байкальской рифтовой зоны

Оксиды	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO ₂	46.11	46.46	46.49	44.84	49.28	59.04	44.54	54.40	59.49
TiO ₂	2.57	2.39	2.18	3.03	2.18	0.38	3.17	1.54	0.71
Al ₂ O ₃	15.60	14.25	14.80	14.23	16.30	17.97	16.42	18.32	18.68
Fe ₂ O ₃	5.46	4.00	5.31	4.54	4.83	2.37	5.75	4.54	3.28
FeO	6.46	7.58	7.08	8.74	7.29	4.92	7.19	3.65	2.58
MnO	0.17	0.16	0.13	0.17	0.16	0.23	0.18	0.16	0.16
MgO	6.07	7.35	7.92	8.08	5.35	0.66	7.64	1.98	0.61
CaO	6.06	8.97	8.52	8.78	7.41	1.85	8.42	5.11	2.14
Na ₂ O	5.16	3.85	2.57	3.85	4.23	6.34	3.93	5.73	6.66
K ₂ O	3.56	2.22	1.31	1.92	2.00	5.08	2.24	3.72	5.61
P ₂ O ₅	1.29	0.66	0.51	0.35	0.63	0.34	0.58	0.45	0.13
п.п.п.	1.10	1.43	2.18	0.18	0.87	0.96	0.83	0.38	0.58
Сумма	99.61	99.32	99.00	99.34	100.53	100.14	100.89	99.98	100.63
n	7	8	26	31	27	10	24	13	16

Примечание. Районы распространения средне-верхнечетвертичного и голо-ценового вулканизма: 1 - Джила, Бартойские вулканы, 2 - Витимское плоскогорье, потоки р. Джилинда, 3 - Хамар-Дабан, лавовая толща; 4-9 - Удокан: 4-6 - эоплейстоцен-нижнечетвертичные породы (4 - щелочные оливиновые базальты, 5 - толеитовые базальты, 6 - трахиты), 7-9 - средне-верхнечетвертичные и голоценовые породы (7 - щелочные оливиновые базальты, 8 - бенморейты, 9 - трахиты).

Вещественный состав магматических пород.
Петрография. При широких вариациях состава пород эпиплатформенных рифтов для них типоморфны серии повышенной щелочности — от переходных к субщелочным через щелочные разности к крайне щелочным. Этим типоморфным сериям в дальнейшем будет уделено основное внимание. Как правило, это порфиоровые, реже афировые породы, структуры и текстуры которых усложняются наличием разнообразных включений (н^о- дулей) различного размера и крупных порфиоровых включений минералов-мегакристов. Включения как пород, так и минералов имеют различное происхождение: ксеногенное, представляя собой ксенолиты мантии и земной коры, и родственное вмещающим их породам

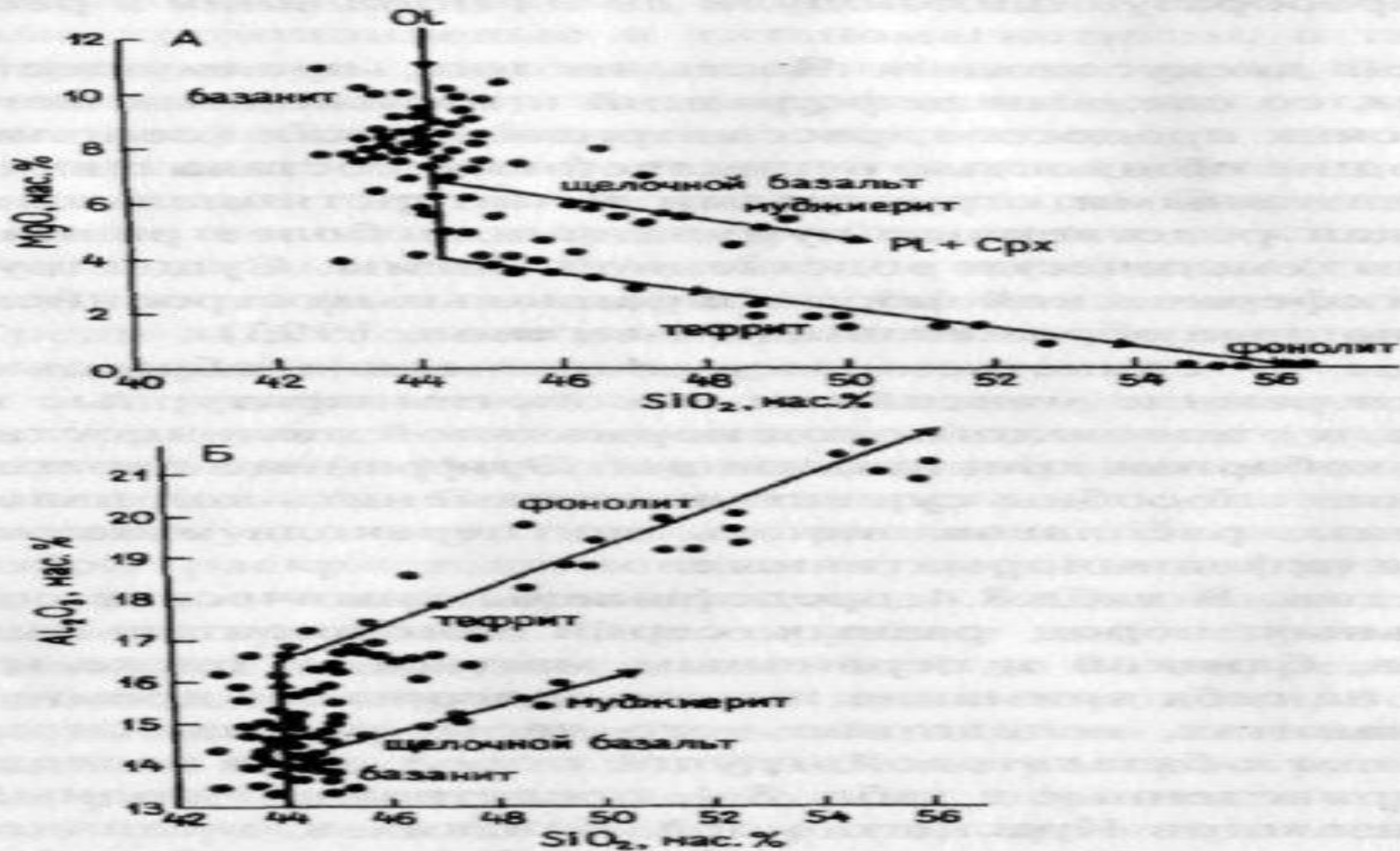


Рис. 8.7. Диаграммы Харкера MgO-SiO₂ (А) и Al₂O₃-SiO₂ (Б) для вулканической серии Ньятвени (ВАРЗ; Brotzu et al., 1983). Диаграмма показывает, что ведущим процессом эволюции серии является кристаллизационная дифференциация, тренд которой определяется вначале выделением из расплава плагиоклаз-оливиновой ассоциации, а с определенного момента - плагиоклаз-пироксеновой