Тоналит-магматическая интрузивная порода, родственная кварцевому диориту, но содержащая более 20% кварца (кварцевый диорит содержащий от 5% до 20% кварца).

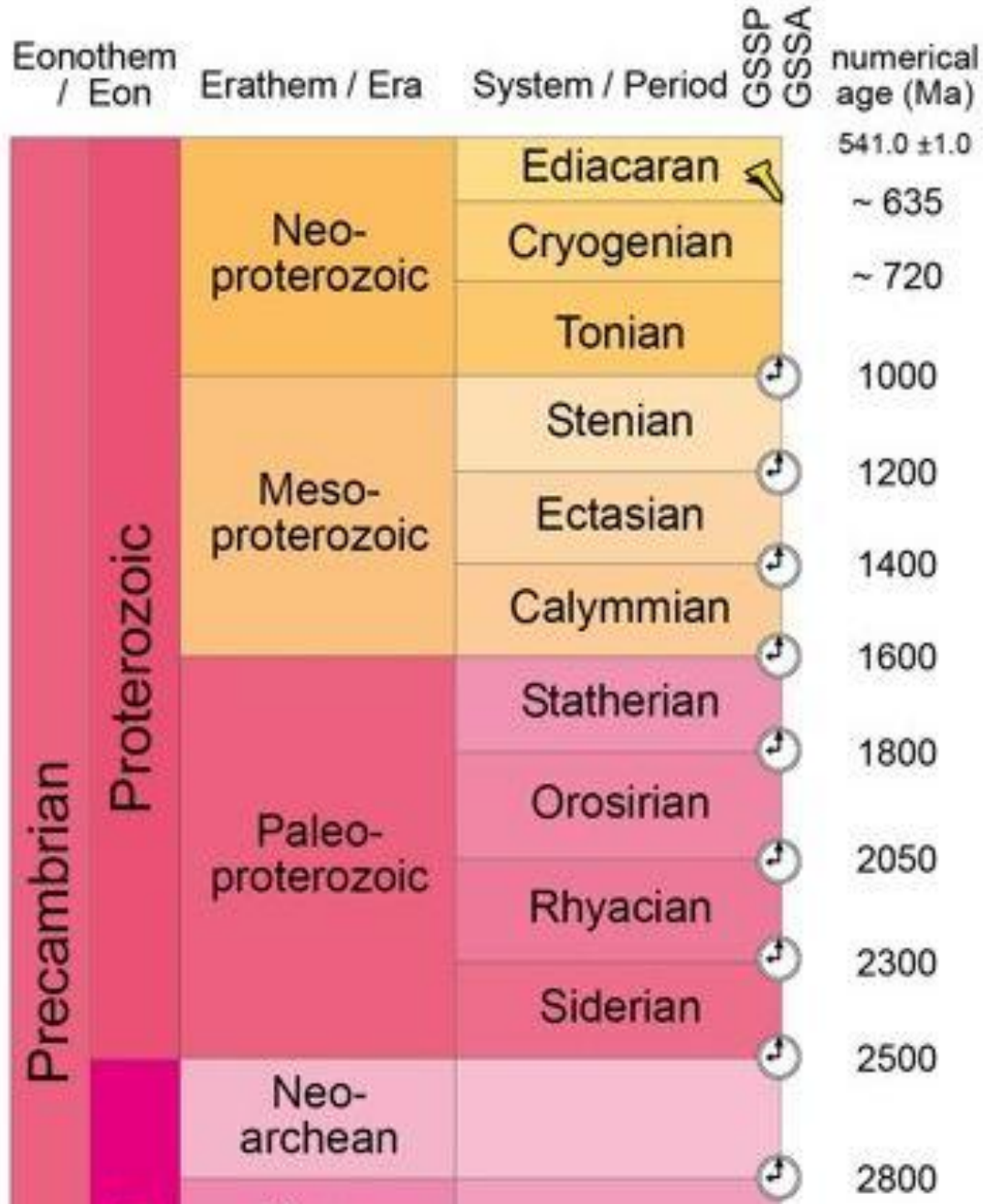
•По количеству кремнезёма относится к умеренно кислым породам, содержащим от 64 до 68% SiO_2.

•Основные компоненты тоналита, в порядке уменьшения доли—плагиоклаз, кварц, роговая обманка, биотит.

Трондьемит -плагиогранит, в состав которого входят кислые плагиоклазы –альбит, олигоклаз-(около70%), кварц(до25%) с небольшим количеством цветных минералов —биотита и амфибола.

Серые гнейсы

Гранодиорит – интрузивная кислая горная порода, является промежуточной по составу между гранитом и диоритом. В состав гранодиорита входят кварц(10-35%), пироксен, роговая обманка, полевой шпат(20-40%), средний плагиоклаз (25-45%) и другие компоненты.



Системы протерозоя появились в Международной стратиграфической шкале в конце XX в. Их названия указывают на глобальные события, происходившие на Земле. В основе терминов лежат
греческие слова:

•• **сидерий (sideros – железо)** – период накопления железорудных формаций, ныне представленных джеспилитами;

•• **рясий (rhyax – поток лавы)** – образование рифтовых зон, в которых
по разломам изливались потоки эффузивов;

•• **орозирий (orosira – горная цепь)** – широкое проявление орогенических процессов;

•• **статерий (statheros – стабильный, прочный)** – стабилизация кра-
тонов, формирование фундамента древних платформ, Мегагея;

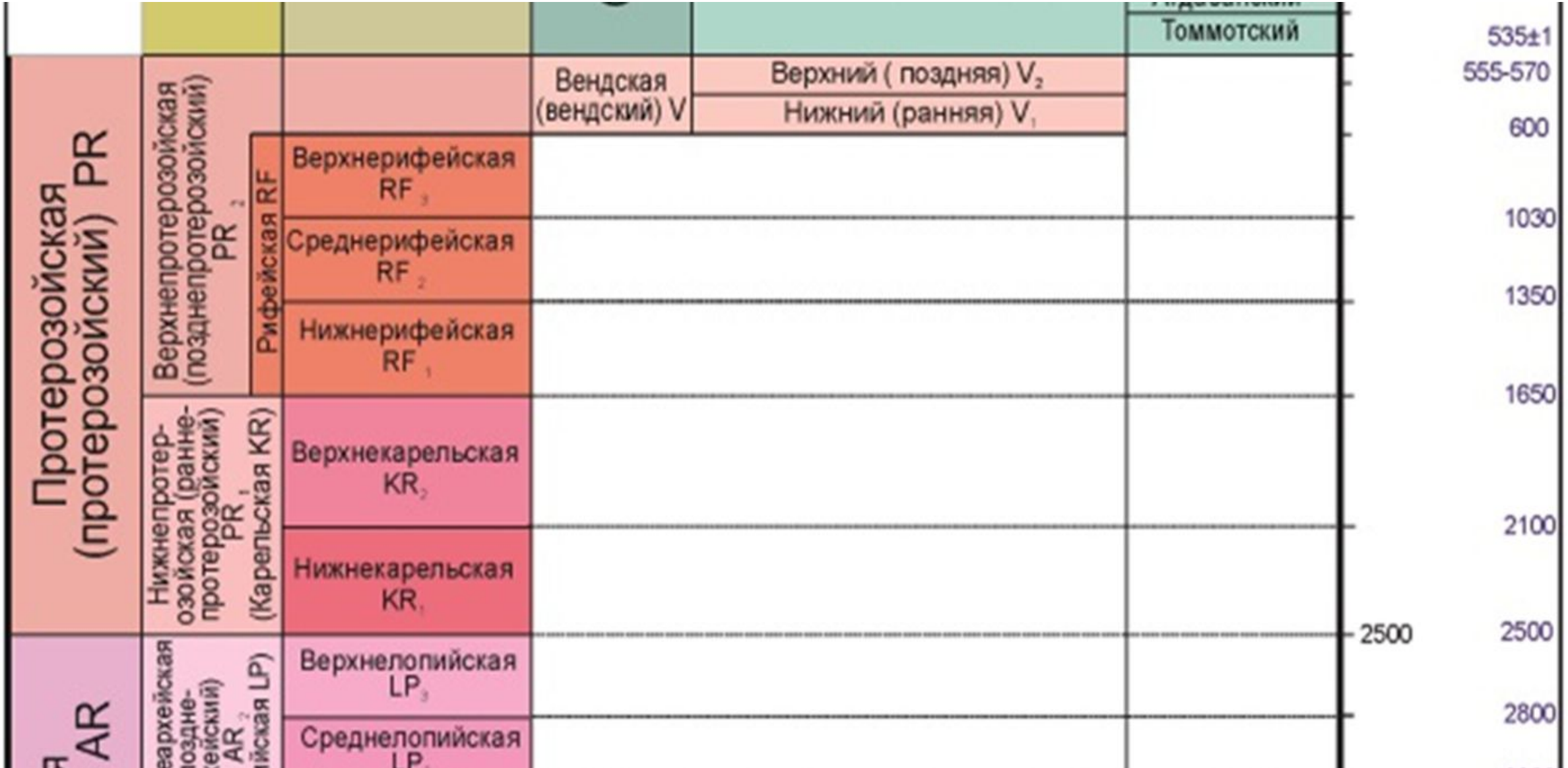
•• **калиммий (calymma – покров, покрывало)** – начало формирования
платформенного чехла на древних платформах;

•• **эктазий (ectasis – распространение, расширение)** – расширени площади платформенного чехла на древних платформах;

•• **стений (stenos – узкий)** – образование узких прогибов – зон интенсивных деформаций и метаморфизма;

•• **тоний (tonos – растяжение)** – образование зон растяжения и риф-
тогенеза на Родинии;

•• **криогений (cryos – лед и genesis – происхождение)** – развитие гло


Томмотский
535±1
555-570
Вендская (вендский) V
Верхний (поздняя) V_2
Нижний (ранняя) V_1
600
Протерозойская (протерозойский) PR
Верхнепротерозойская (позднепротерозойский) PR_2
Рифейская RF
Верхнерифейская RF_3
1030
Среднерифейская RF_2
1350
Нижнерифейская RF_1
1650
Нижнепротер-озойская (ранне-протерозойский) PR_1
(Карельская KR)
Верхнекарельская KR_2
2100
Нижнекарельская KR_1
2500
2500
Верхнелопийская LP_3
2800
Среднелопийская

Земля пережила существование нескольких "суперматериков" (перечисление от древнейших к более поздним):

Суперконтинент **Ваальбара** (около 2800-3600 млн лет назад), в состав которого входили протоконтиненты (кратоны) Каапваль и Пилбара;

Гипотетический суперконтинент **Ур (Ура?)** (3000 млн лет назад) [После Ваальбары или в одно время с ним? Интервал между началами 600 млн лет.]; В настоящее время - части Ура находятся в Австралии и Мадагаскаре и Индии;

Суперконтинент **Кенорленд** (2100-2700, наибольшая площадь 2800 млн лет назад); по предшествующей версии, 2,3-2,5 Ga существовал сверхматерик Моногея или Пангея-0;

Суперконтинент **Нуна** (около 1500-1800 млн лет назад) - его также называют Колумбия или Хадсонленд (раньше этот сверхматерик называли Мегагеей);

Суперконтинент **Родиния** (700-1000 или 750-1050 млн лет назад) (Мезогея);

Суперконтинент **Паннотия** (600 млн лет назад); его раздробление породило фрагменты, которые вновь соединились с образованием Пангеи [интервал 150 млн лет];

Суперконтинент **Пангея** (200-300 млн лет назад) [интервал 300 млн лет]. Некоторые отодвигают образование Пангеи к началу карбона (360 млн. лет назад) [возможно, она тогда начала только образовываться - примерно через 700 млн. лет после начала существования Родинии].

Однако, В.Е. Хаин и Н.А. Божко различают только 3 суперконтинента:

Пангею 0 на рубеже архея и протерозоя (2500 Ma) [Моногея];

Пангею 1 – на рубеже раннего и позднего протерозоя (1650 Ma) [Мегагея];

позднепалеозойскую Пангею 2 (~1000 Ma ?) [Мезогея].

По О.Г. Сорохтину и С.А. Ушакову выделяются 4 суперматерика

Моногея (конец архея, 2,6-2,4 млрд. лет назад) [2600±100];

Мегагея (конец раннего протерозоя, 1,8-1,7 млрд. лет назад) [1800±100];

Мезогея (конец среднего рифея, около 1 млрд. лет назад) [1000±70];

Пангея (поздний палеозой, около 0,2 млрд. лет назад) [230±10] - "последняя", самая известная мезозойская Пангея.

В схеме В.Е. Хаина и Н.А. Ясаманова фигурируют 6 сверхматериков (в скобках указаны интервалы их существования в миллионах лет назад):

Археогея (3660-3445) [Ваальбара?];

Прогея (3015-2800 = Пангея 0) [Моногея, Ура ?] - через 645 млн. лет после Археогеи;

Протогея (2370-2155) [Моногея, Кенорленд ?] - через 645 млн. лет после Прогеи;

Мегагея (1725-1510 = Пангея 1) [Мегагея, Нуна=Колумбия ?] - через 645 млн. лет после Протогеи;

Палеогея (1080-865 = Пангея 2) [Мезогея, Родиния] - через 645 млн. лет после Мегагеи;

Пангея (435-220) [Пангея 3] - через 645 млн. лет после Палеогеи.

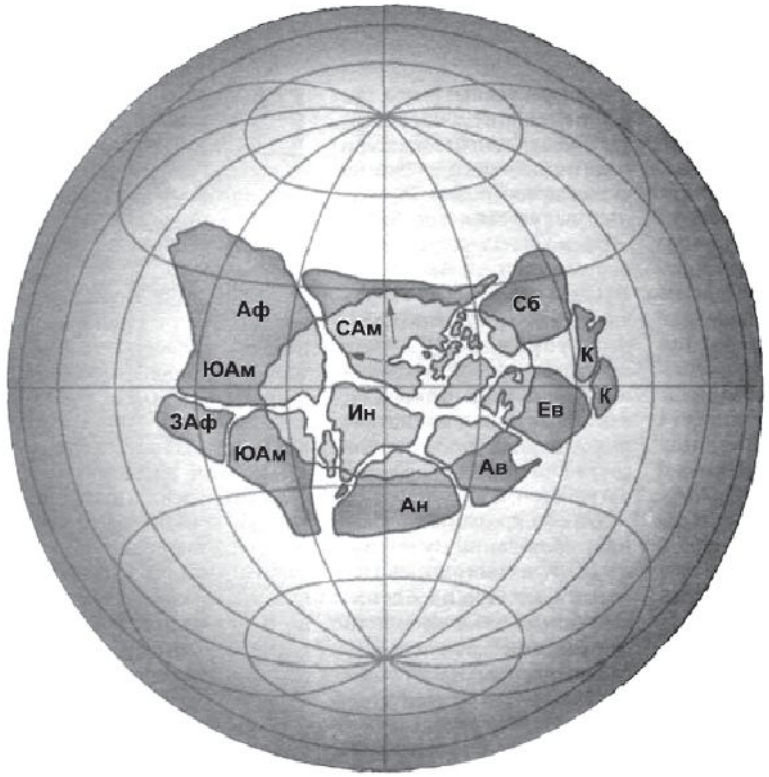


Рис. 19. Первый суперконтинент – Пангея-0 (Моног
2,5–2,4 млрд лет назад:
Блоки: Ав – Австралия; САм и ЮАм – Северная и Южная Ам
Ан – Антарктида; ЗАф – Западная Африка; Аф – Африка; Ев –
Ин – Индия; К – Северный и Южный Китай; Сб – Сиби

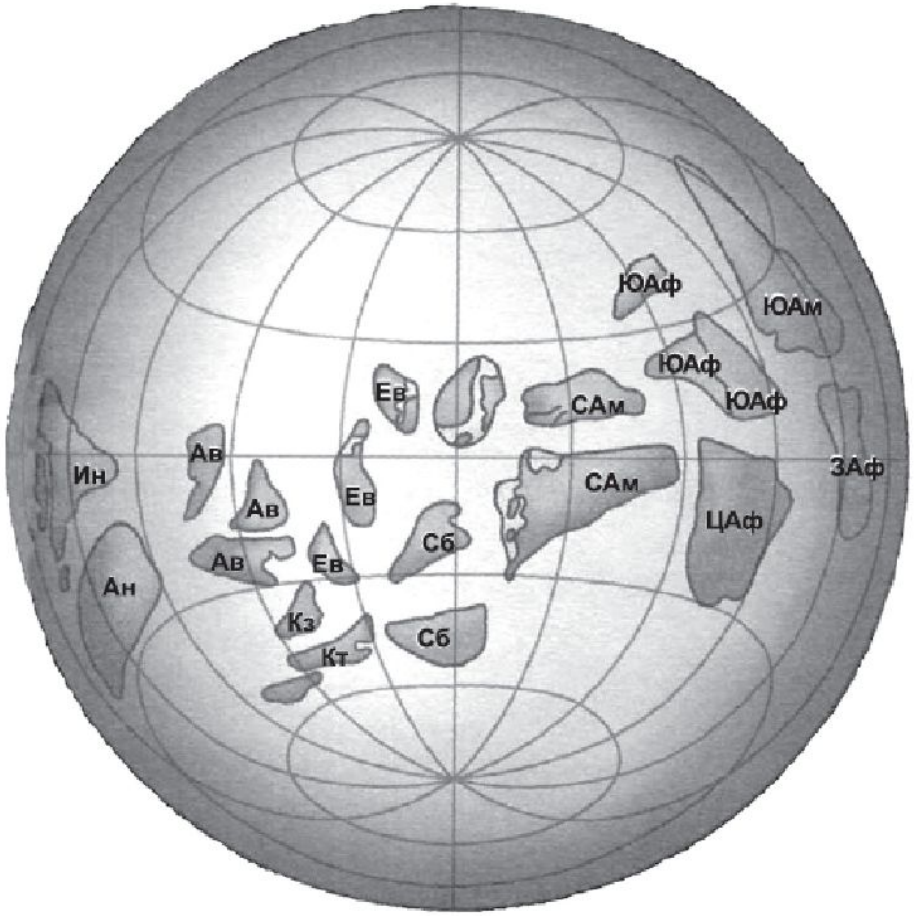


Рис. 20. Распад Пангеи-0 (Моногеи) 2,2 млрд лет назад:
Кз – Казахстан; ЮАф – Южная Африка; ЦАф – Центральная Африка;
Кт – Китай (остальные обозначения – на рис. 19)

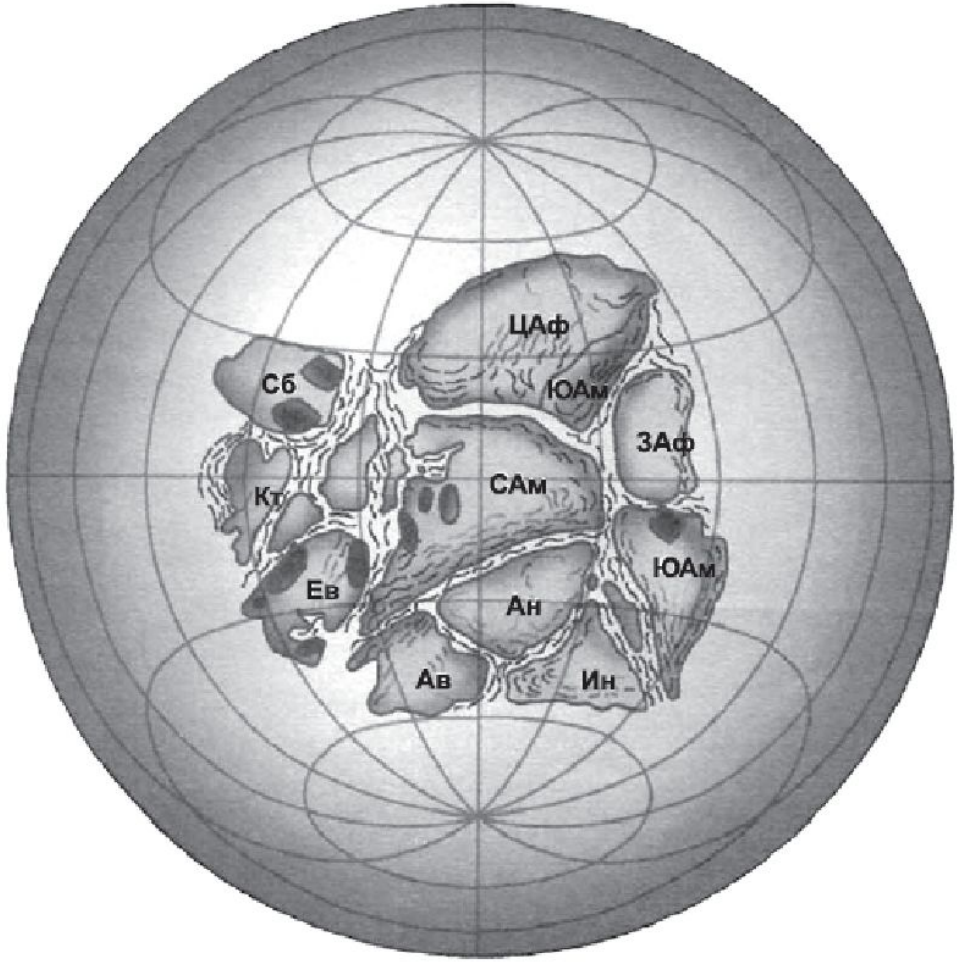


Рис. 21. Пангея-I (Мегагея) 1,8 млрд лет назад:
(условные обозначения – на рис. 19, 20)

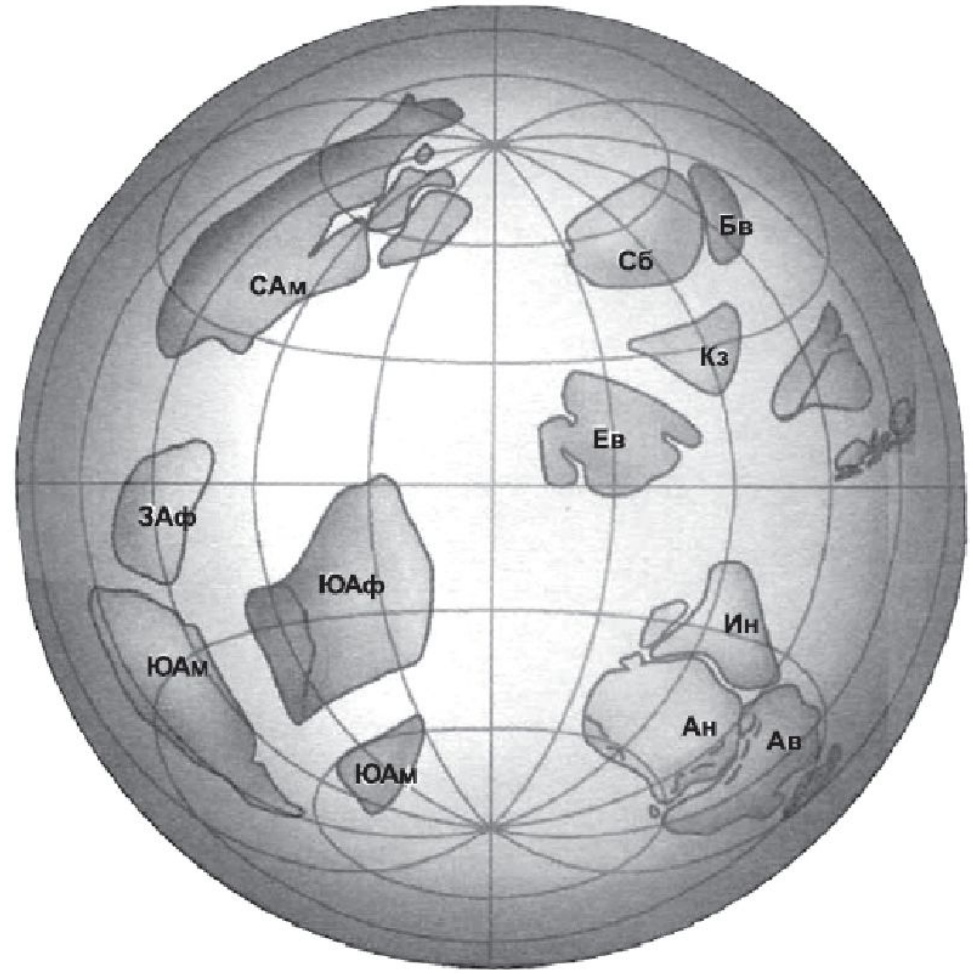


Рис. 22. Распад Пангеи-I (Мегагеи) около 1,4 млрд лет назад:
Бв – Байкало-Витимский блок
(остальные обозначения – на рис. 19, 20)

Рис. 23. Родиния (Мезогея) около 1 млрд лет назад:
Тш – Тянь-Шаньский блок (остальные обозначения – на рис. 19,

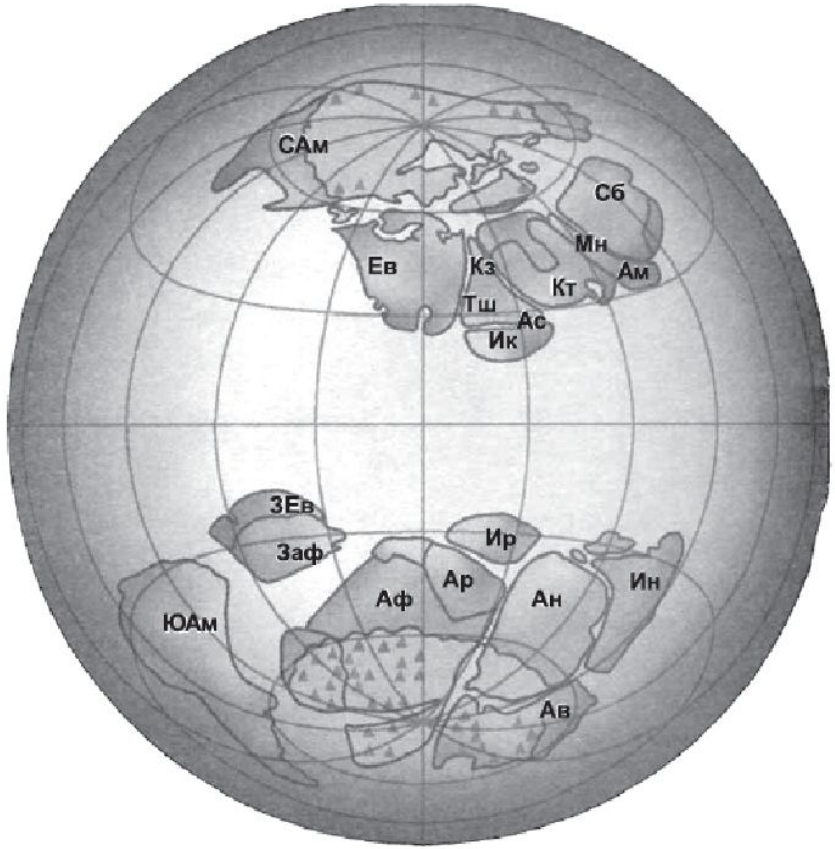


Рис. 24. Распад Родинии (Мезогеи) на Лавразию и Гондвану
800–750 млн лет назад:
Мн – Монгольская плита; Ам – Амурская плита; Ир – Иранская плита
(остальные обозначения – на рис. 19, 20)