

# Климат в различные геологические эпохи

Подготовил:  
ст. гр. ПО-Б15-1-5  
Новиков М.

# Геохронологическая

# шкала

ЭПОХА (ЭРА)	СИСТЕМА/ПОДСИСТЕМА (ПЕРИОД)	ОТДЕЛ (ЭПОХА) (для четвертичной системы – РАЗДЕЛ)
КАЙНОЗойСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (АНТРОПОГЕНОВЫЙ) 1,806 <small>Денуайе, 1829 г.</small>	ГОЛОЦЕН
		ПЛЕЙСТОЦЕН ЭОПЛЕЙСТОЦЕН
КАЙНОЗойСКАЯ 65 KZ	НЕОГЕНОВАЯ (НЕОГЕНОВЫЙ) 21,4 <small>(былш. верхний отд. третичной системы) Хорнс, 1853 г.</small>	ПЛИОЦЕН N <sub>2</sub> <small>Ч. Лейель, 1833</small>
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ (ПАЛЕОГЕНОВЫЙ) 42,0 <small>(былш. нижний отд. третичной системы) К. Науманн, 1866 г.</small>	МИОЦЕН N <sub>1</sub> <small>Ч. Лейель, 1833</small> ОЛИГОЦЕН P <sub>3</sub> <small>Бейрих, 1854</small> ЭОЦЕН P <sub>2</sub> <small>Ч. Лейель, 1833</small> ПАЛЕОЦЕН P <sub>1</sub> <small>Шимпер, 1874</small>
МЕЗОЗойСКАЯ 185 MZ	МЕЛОВАЯ (МЕЛОВОЙ) 80,0 <small>д'Омалуе д'Аллуа, 1822 г.</small>	ВЕРХНИЙ K <sub>2</sub> (поздняя) НИЖНИЙ K <sub>1</sub> (ранняя)
	ЮРСКАЯ (ЮРСКИЙ) 55,0 <small>А. Броньяр, 1829 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) J <sub>2</sub> <small>А. Оппел, 1856</small> СРЕДНИЙ (средняя) J <sub>2</sub> <small>А. Оппел, 1856</small> НИЖНИЙ (ранняя) J <sub>1</sub> <small>Орбиньи, 1850</small>
	ТРИАСОВАЯ (ТРИАСОВЫЙ) 50,0 <small>Ф. Альберги, 1834 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) T <sub>3</sub> СРЕДНИЙ (средняя) T <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) T <sub>1</sub>
	ПЕРМСКАЯ (ПЕРМСКИЙ) 50,0 <small>Р. Мурчисон, 1841 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) P <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) P <sub>1</sub>
ПАЛЕОЗойСКАЯ 292 PZ	КАМЕННОУГОЛЬНАЯ (КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ) 60,0 <small>В. Конибир и В. Филлипс, 1822 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) C <sub>3</sub> СРЕДНИЙ (средняя) C <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) C <sub>1</sub>
		ПЕРМСКО-КАРИБСКИЙ (ПЕРМСКО-КАРИБСКИЙ) 50,0 <small>Р. Мурчисон, 1841 г.</small>
	ДЕВОНСКАЯ (ДЕВОНСКИЙ) 56,0 <small>А. Седжвик и Р. Мурчисон, 1839 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) D <sub>3</sub> СРЕДНИЙ (средняя) D <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) D <sub>1</sub>
	СИЛУРИЙСКАЯ (СИЛУРИЙСКИЙ) 28,0 <small>Р. Мурчисон, 1839 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) S <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) S <sub>1</sub>
	ОРДОВИКСКАЯ (ОРДОВИКСКИЙ) 44,0 <small>Ч. Лапворт, 1879 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) O <sub>3</sub> СРЕДНИЙ (средняя) O <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) O <sub>1</sub>
	КЕМБРИЙСКАЯ (КЕМБРИЙСКИЙ) 54,0 <small>А. Седжвик, 1835 г.</small>	ВЕРХНИЙ (поздняя) C <sub>3</sub> СРЕДНИЙ (средняя) C <sub>2</sub> НИЖНИЙ (ранняя) C <sub>1</sub>



# Показатели древнего климата

- Литологические;
- Палеотермометрические;
- Геоморфологические;
- Геохимические;
- Палеонтологические;
- Палеоботанические;
- Палинологические.

# Пример литологических показателей

Таблица 3.1

Типы кор выветривания в различных ландшафтно-климатических зонах

Климатическая зона	Ландшафтная зона	Средняя годовая температура, °C	Средняя температура самого теплого месяца, °C	Средняя температура самого холодного месяца, °C	Индекс сухости	Радиационный баланс, Вт/м <sup>2</sup>	Общее количество атмосферных осадков, мм/год	Степень распределения влажности	Основной тип коры выветривания
Экстрааридная	Пустыня	22	30—32	16—24	>3	140	100		Карбонатный, сульфатно-карбонатный
Тропическая	Аридная	22	30—32	18—24	1—3	110—140	100—500	Сезонное	Силицитный
	Переменно-влажная	22—26	28—30	18—24	0,8—1	90—110	1000—1500	Сезонное	Ферриаллитный, сиаллитный
	Равномерно-влажная	22—26	28—30	18—24	10,4—0,81	80—90	1500—	Равномерное	Аллитный, латеритный
Субтропическая переменно-влажная	Лесная	15—18	24—26	0, —5	10,5—1	70—100	500—1000	Сезонное	Ферритный, ферритно-сиаллитный
Умеренно-теплая	Лесная	5—10	20—22	—10, —15	0,8—1	40—70	500—700	Сезонное	Сиаллитный

# Докембрий

- Несколько эпох оледенения: Гуронское (2500 – 2600 млн. л.н.), 950 млн. л.н., Варангианское «Земля – снежок» (660 – 680 млн. л.н.);
- Эдиакарий (венд) – 35 – 45 °С, слабая дифференцированность рельефа и мощной углекислой атмосферы.

# Ранний палеозой

- Кембрий – тропический или аридный климат;
- Ордовик – тропико-аридный тёплый → тропический тёплый → аридный холодный;
- Силур – оледенение → тропико-аридный климат;



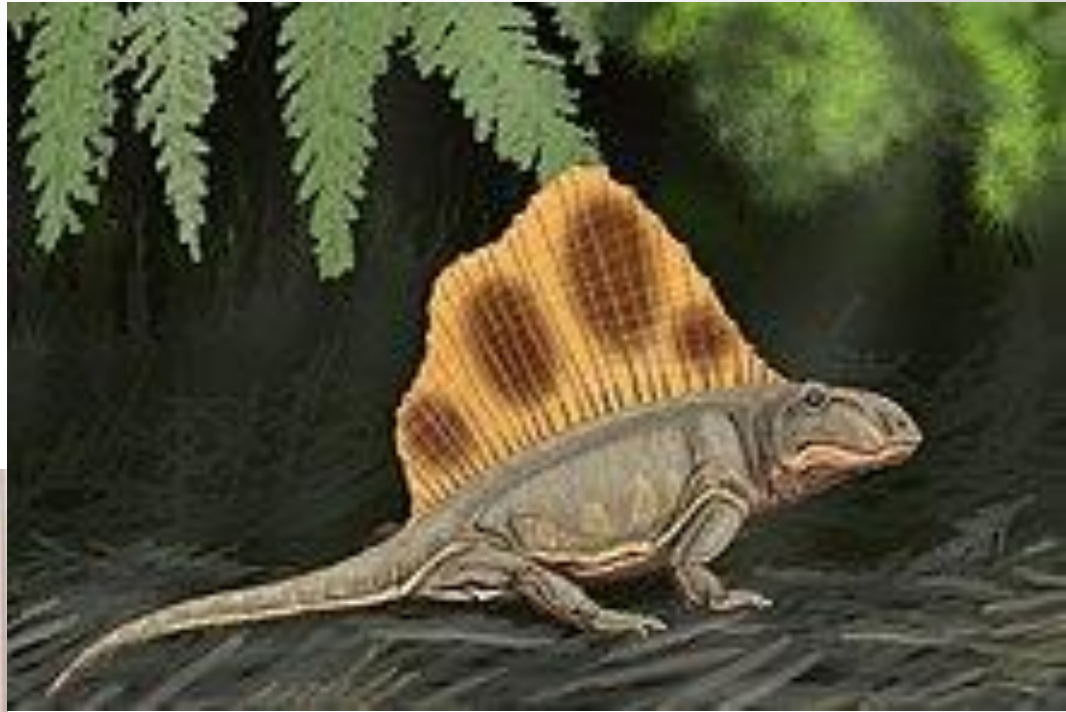


# Поздний палеозой

- Девон – тропико-аридный климат (20 – 33 °С);
- Карбон – тропико-аридный (20 – 30 °С)  
→ похолодание → частичное оледенение → потепление;
- Пермь - развитая поясность (субтропический, аридно-тропический и умеренный).

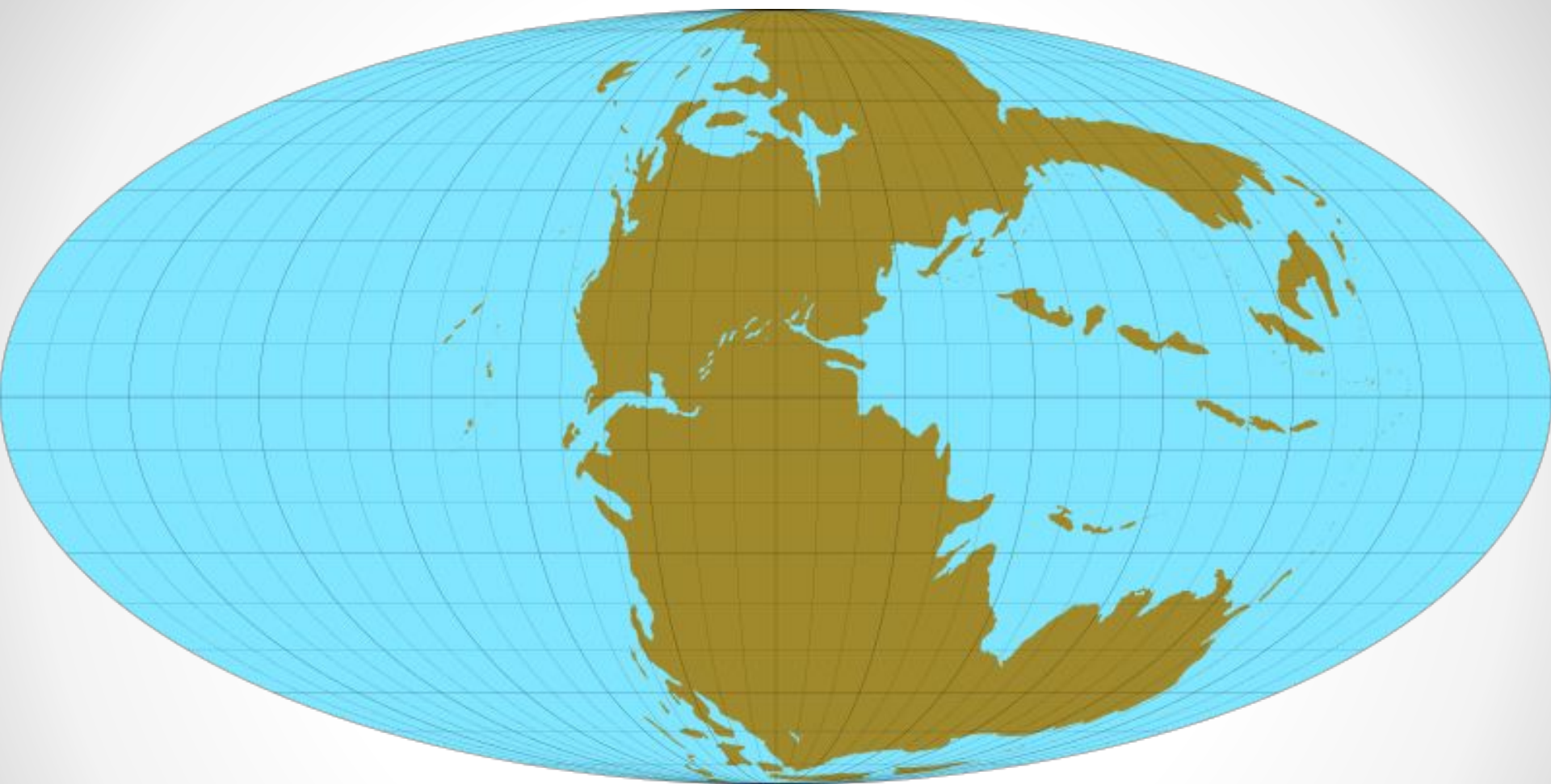






# Мезозой

- Триас – 4 основные природные зоны (экстрааридная, умеренно-аридная, переменнно-влажная, равномерно-влажная) → ещё теплее и суше;
- Юра – ярко выраженная гумидизация климата;
- Мел – похолодание, образование ледяных «шапок» на полюсах → потепление.







# Кайнозой

- Палеоген – тропический → континентализация, появление ледяных «шапок»;
- Неоген – похолодание, увеличение широтных градиентов  $T$ , резкое преобладание континентальных климатов;
- Антропоген – четвертичные ледниковые эпохи...

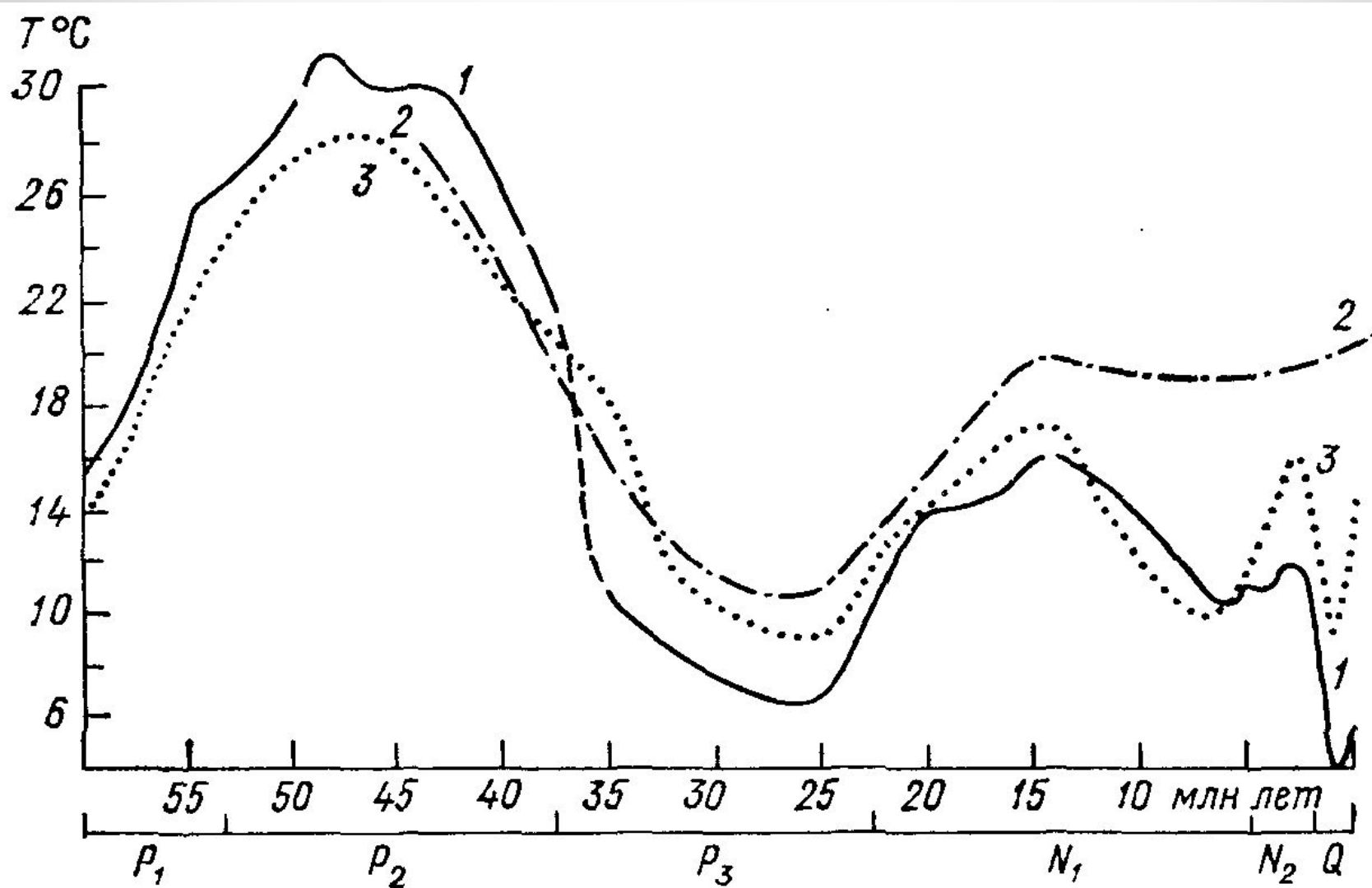
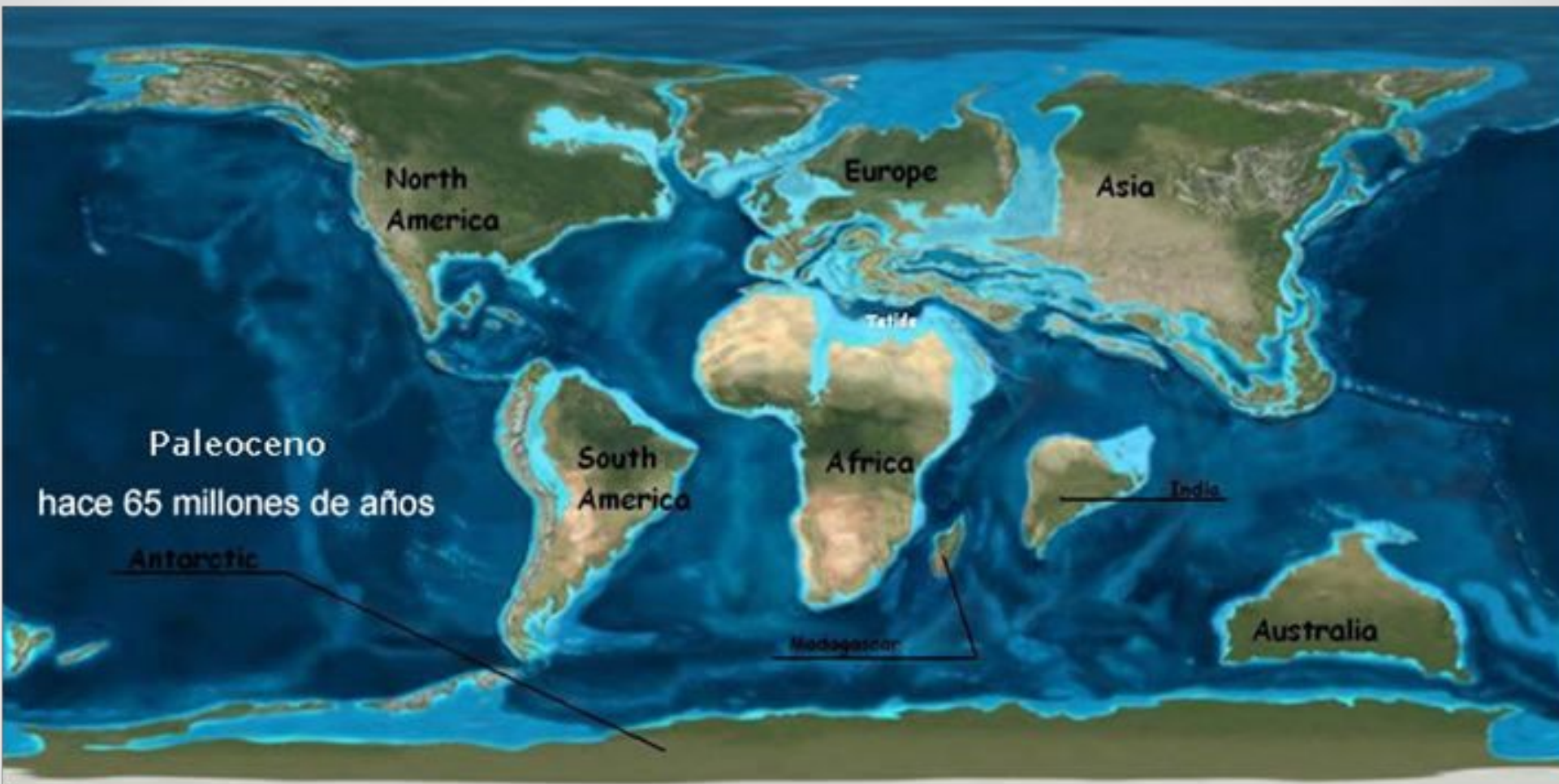


Рис. 5.14. Изменение средних годовых температур на различных широтах в течение кайнозоя.

1 — Северное море, по Бухардту [118], 2 — центральная и западная части Тихого океана, по Дугласу и Савину [134]; 3 — южные районы СССР (центральные и южные районы Восточно-Европейской платформы, Карпаты, Крым, Кавказ, Средняя Азия, юг Западной Сибири).





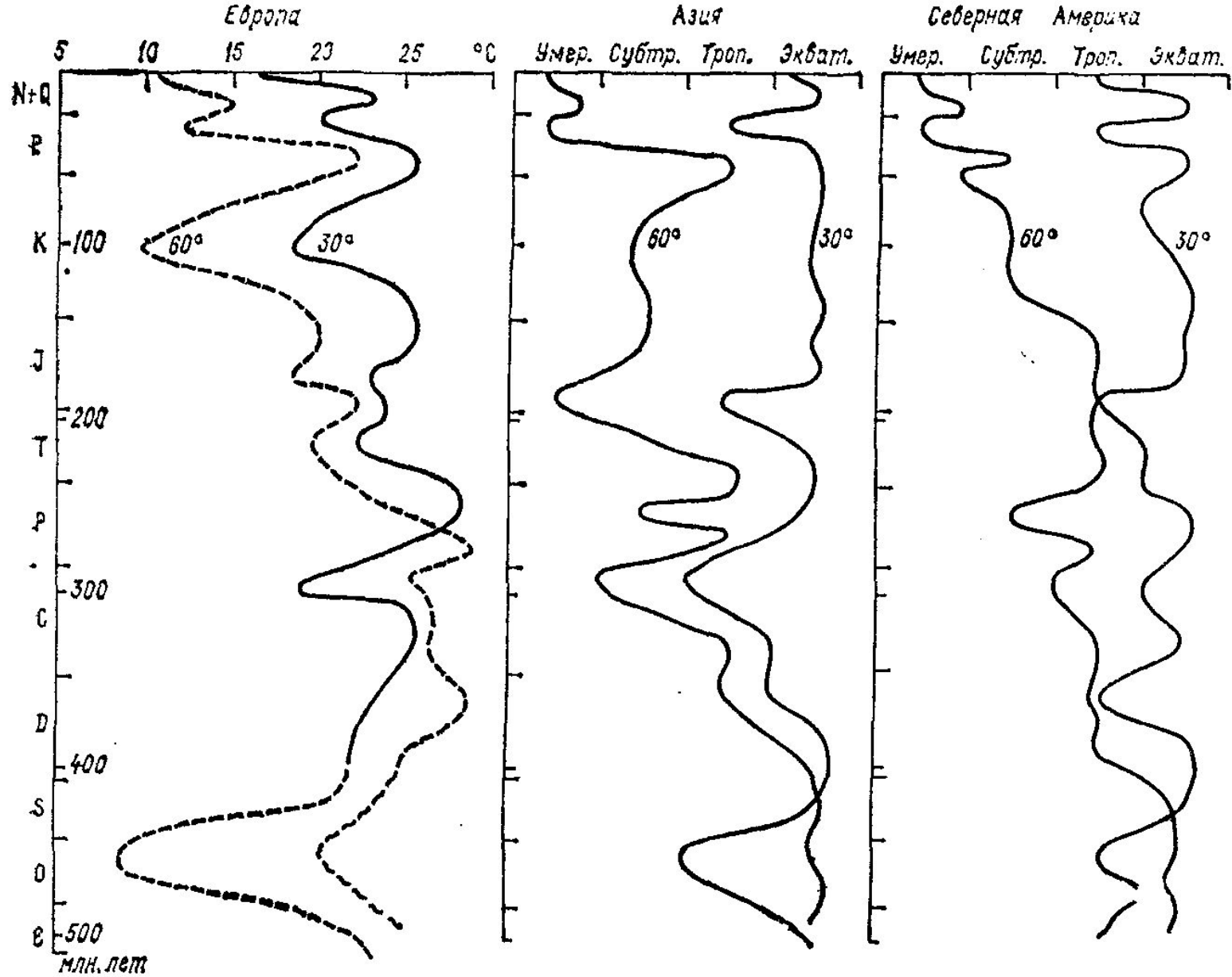


Рис. 7.1. Изменение средних годовых температур в течение фанерозоя на 30 и 60° с. ш. в Европе, Азии и Северной Америке.

N — неоген, Q — четвертичный период, P — палеоген, K — мел, J — юра, T — триас, P — пермь, C — карбон, D — девон, S — силур, O — ордовик, Є — кембрий.

# Список литературы

- *Ясаманов Н.А.* Древние климаты Земли. — Л.: Гидрометеоиздат, 1985;
- *Синицын В.М.* Введение в палеоклиматологию. Издание второе, переработанное и дополненное – Л.: «Недра», 1980.