



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

Составил:
Юсупов Дмитрий Валерьевич,
доцент каф. ГЭГХ, к.г.-м.н.

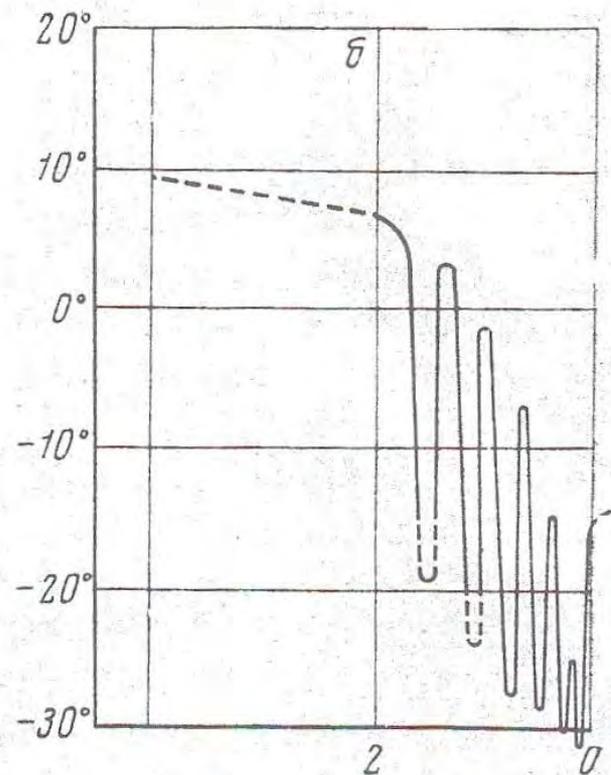
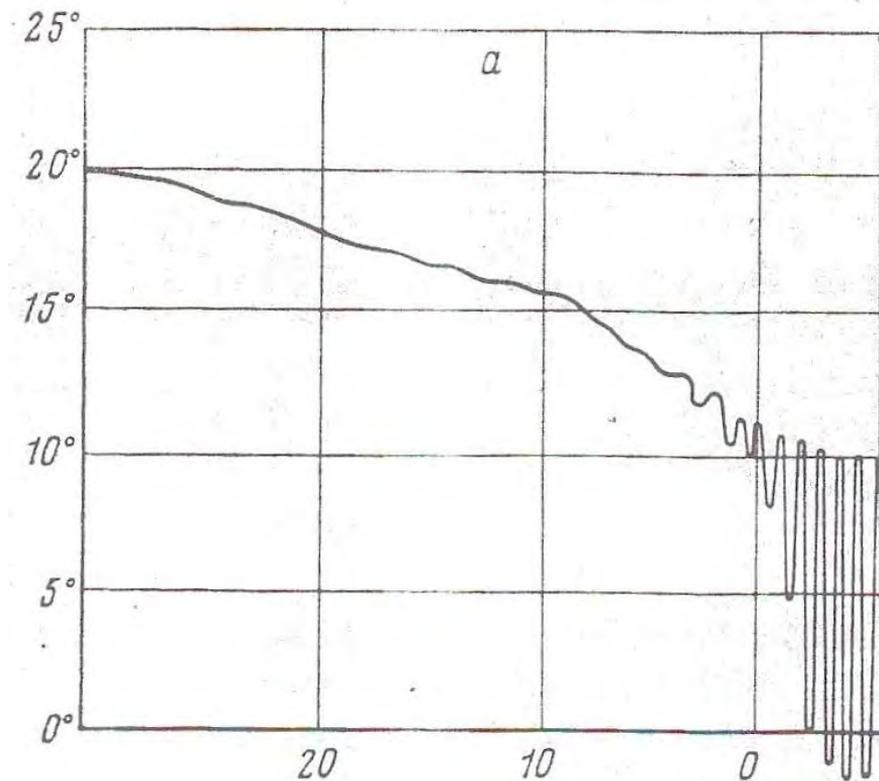
ПЛАН

1. Геохронология и стратиграфия четвертичного периода.
2. Отличительные признаки природного процесса в плейстоцене.
3. Первый этап развития природы в плейстоцене (эоплейстоцен).
4. Второй этап развития природы в плейстоцене (неоплейстоцен).
5. Третий этап развития природы (верхний плейстоцен).
6. Развитие природы в голоцене.
7. Причины вымирания мамонтов.
8. Причины природных изменений.

1. Геохронология и стратиграфия четвертичного периода

Раздел	Звено	Абсолютный возраст тыс. л. н.	Периоды похолоданий (оледенений) и потеплений (межледниковья)
Голоцен	Современ.	11,7	<i>Голоцен</i>
Неоплейстоцен	Верхний	30	<u>Осташковское (валдайское) оледенение</u>
		50	<i>Брянское межледниковье</i>
		100	<u>Калининское (валдайское) оледенение</u>
		140	<i>Микулинское межледниковье</i>
	Средний	155	<u>Московское оледенение</u>
		170	<i>Одинцовское (курское) межледник.</i>
		210	<u>Днепровское оледенение</u>
		420	<i>Лихвинское межледниковье</i>
	Нижний	470	<u>Окское оледенение</u>
		540	<i>Беловежское потепление</i>
		620	Донское похолодание
		670	<i>Ильинское потепление</i>
		740	Покровское похолодание
Эоплейстоцен	Верхний	800	<i>Михайловское потепление</i>
		900	Морозовское похолодание
	Нижний	1170	<i>Ногайское потепление</i>
		1650	Жеваховское похолодание
			<i>Бошерницкое потепление</i>
	Домашкинское похолодание		

Температурные кривые для третичного и четвертичного периодов

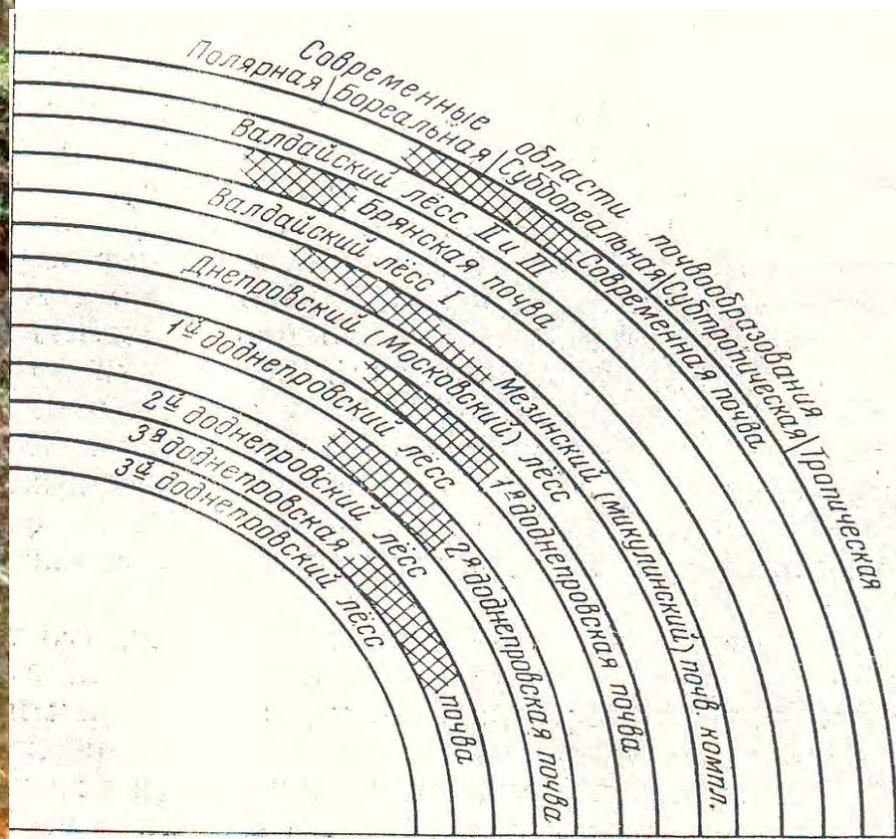


а – среднегодовые температуры для Центральной Европы;

б – зимние температуры для Восточной Европы (Величко, 1973)



Профиль почвы в Полтаве:
верхний гумус 25-30 см
(возраст по радиоуглероду
1020 лет тому назад),
далее валдай. лесс 60 см,
ниже реликтовый гумус
35-50 см, ниже лесс...



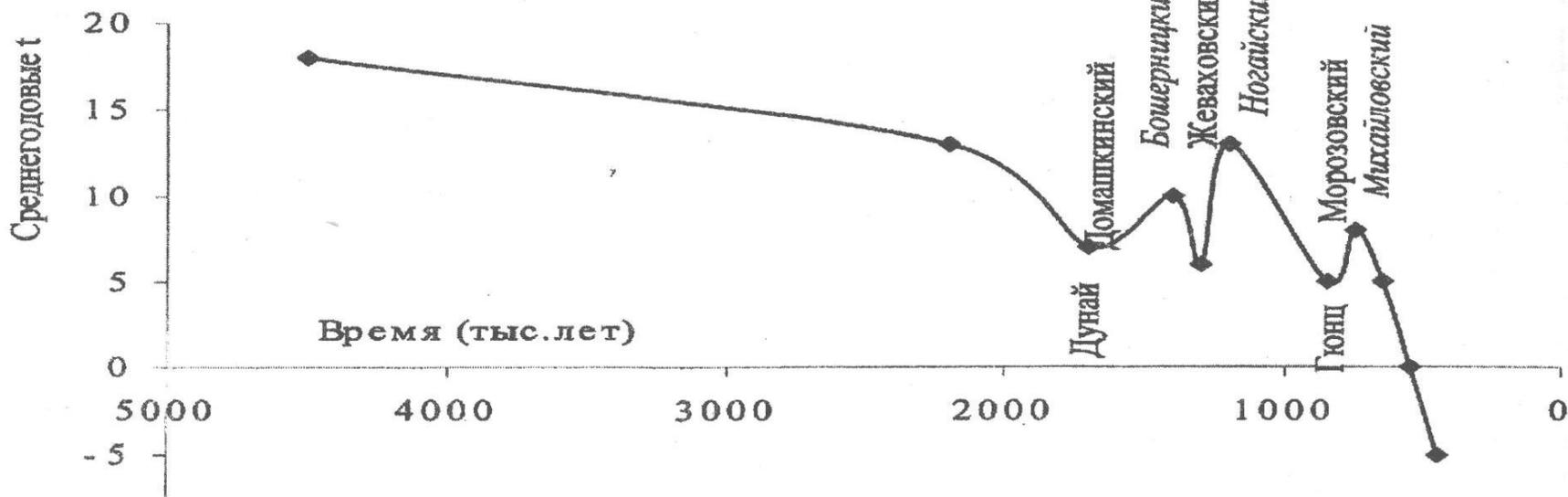
2. Отличительные признаки природного процесса в плейстоцене



Природные зоны России

3. Первый этап развития природы в плейстоцене (эоплейстоцен)

График колебания среднегодовых температур за последние 4,3 млн. лет



Раздел	Звено	Абсолютный возраст тыс. л. н.	Периоды похолоданий и потеплений	Индекс
Эоплейстоцен	Верхний	900	Морозовское похолодание	
		1170	Ногайское потепление	
	Нижний	1650	Жеваховское похолодание	
			Бошерицкое потепление	
			Домашкинское похолодание	



горно-долинный ледник

An aerial photograph showing a complex network of braided rivers flowing through a vast, flat tundra landscape. The rivers are light-colored, likely due to glacial silt, and meander across the dark, vegetated ground. In the background, a range of rugged mountains is partially covered in snow under a clear, pale sky.

**Приледниковая равнина на канадском
острове Байлот**

Апшеронское море (существовало от 1,7 до 1 миллиона лет назад)

*Кумо-Манычская
предгорная впадина*





**Правый берег
Цимлянского
водохранилища
*ракушечник***

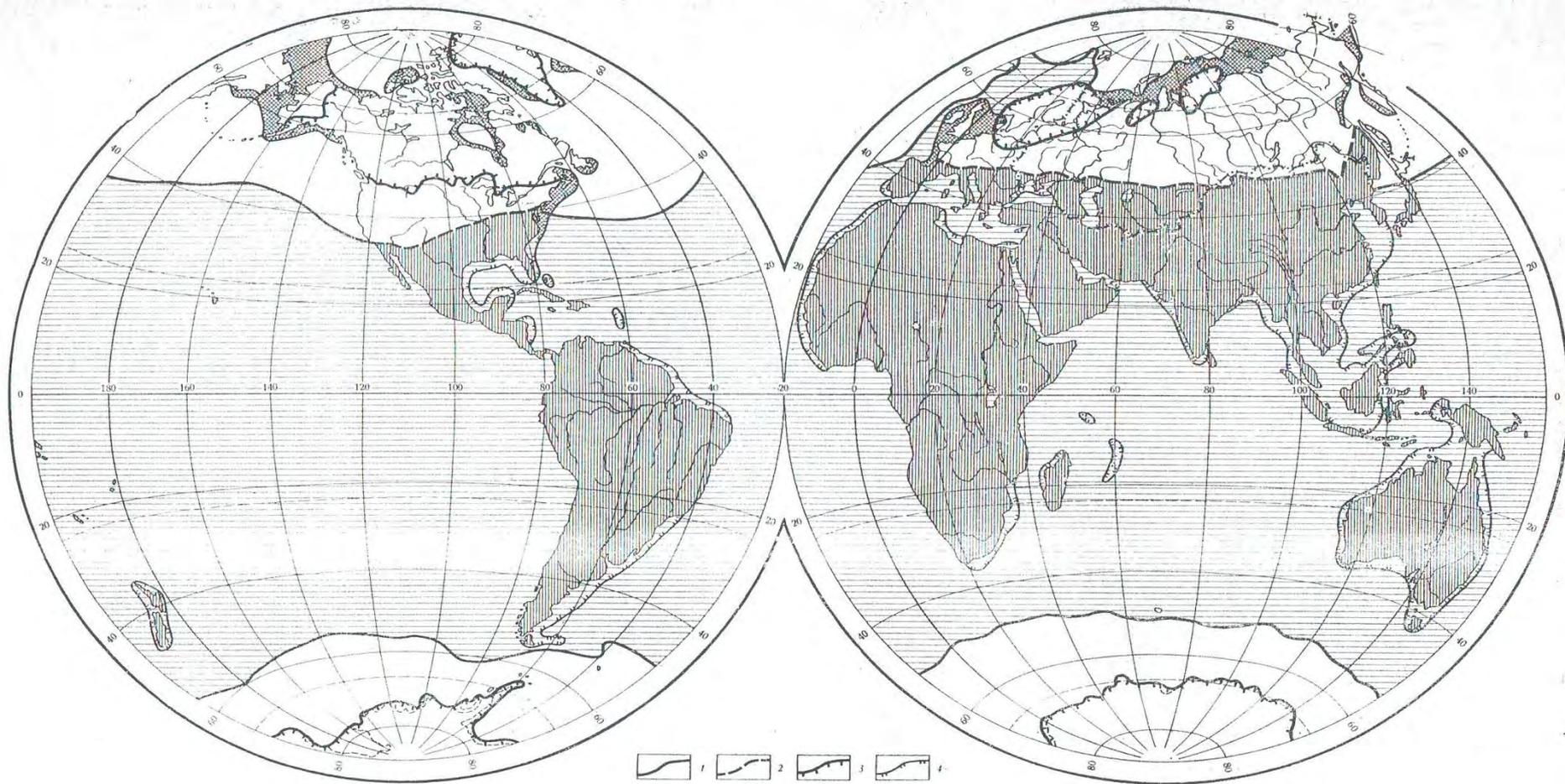


4. Второй этап развития природы в плейстоцене (неоплейстоцен)

Раздел	Звено	Абсолютный возраст тыс. л. н.	Периоды оледенений и межледниковья
Голоцен	Современ.	11,7	<i>Голоцен</i>
Нео-плейстоцен	Верхний	30	Осташковское (валдайское) оледенение
		50	<i>Брянское межледниковье</i>
		100	Калининское (валдайское) оледенение
		140	<i>Микулинское межледниковье</i>
	Средний	155	Московское оледенение
		170	<i>Одинцовское (курское) межледник.</i>
		210	Днепровское оледенение
		420	<i>Лихвинское межледниковье</i>
	Нижний	470	Окское оледенение
		540	<i>Беловежское потепление</i>
		620	Донское похолодание
		670	<i>Ильинское потепление</i>
740	Покровское похолодание		
800	<i>Михайловское потепление</i>		



5. Третий этап развития природы (верхний плейстоцен)



Распространение морских (1), покровных льдов (3), многолетней мерзлоты (2) и регрессия океана (4) в верхнем плейстоцене

Полигональные образования в тундре



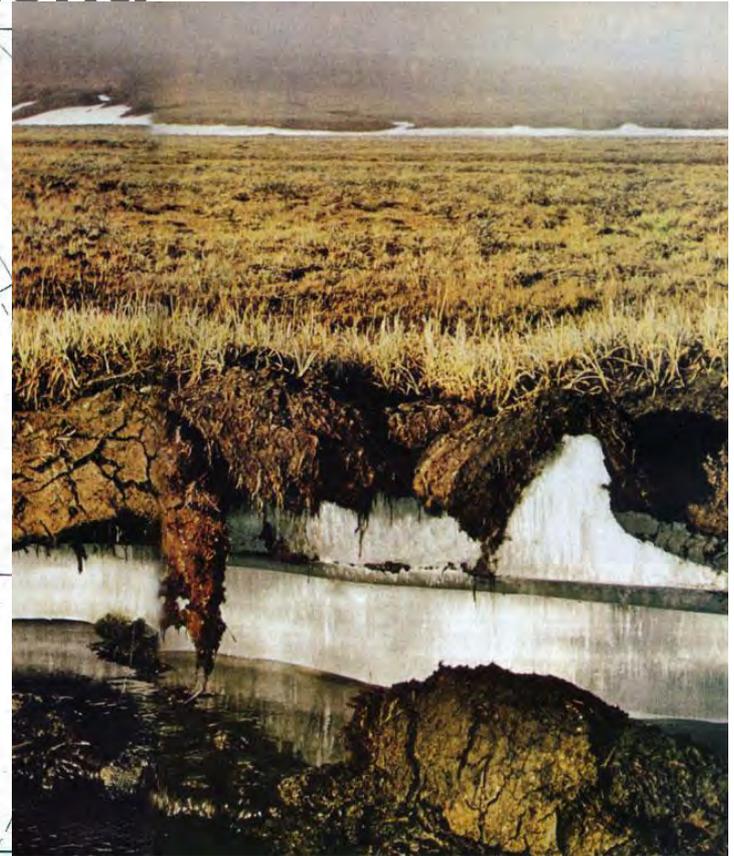
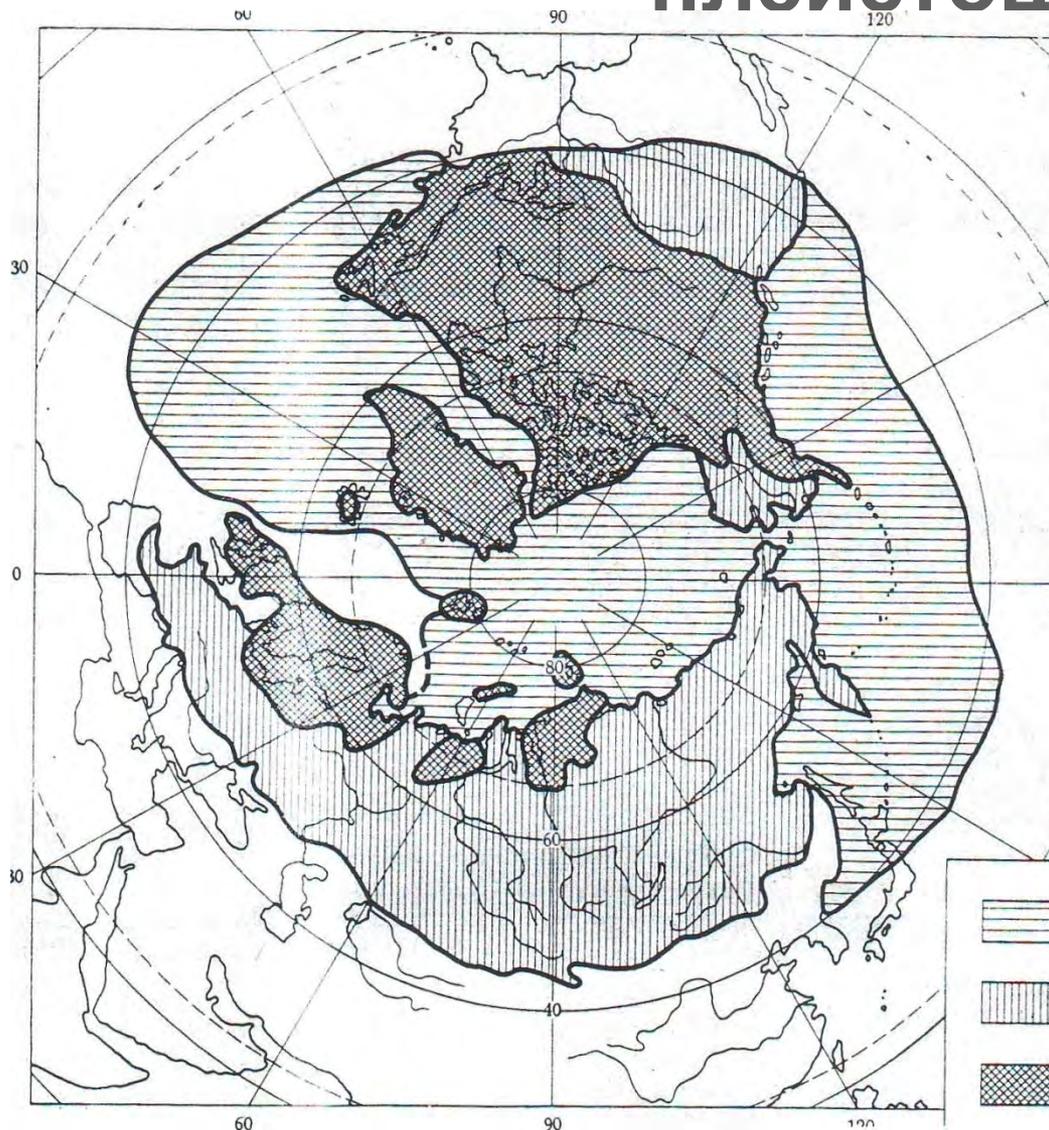
Стада карибу (*Rangifer tarandus*), кочующие в июне по полигональной тундре на Аляске

Полигональные образования в тундре на западе Канадской Арктики

Летом в тундре на полигональных образованиях с низко расположенным центром часто появляются лужи из-за того, что еще не оттаявшая почва не пропускает воду

Вода, попадая в трещины грунта, замерзает, превращается в лед, а следовательно расширяется. Лед вызывает вспучивание почвы. Весной он растрескивается и тает.

Криогенная область северного полушария на третьем этапе плейстоцена



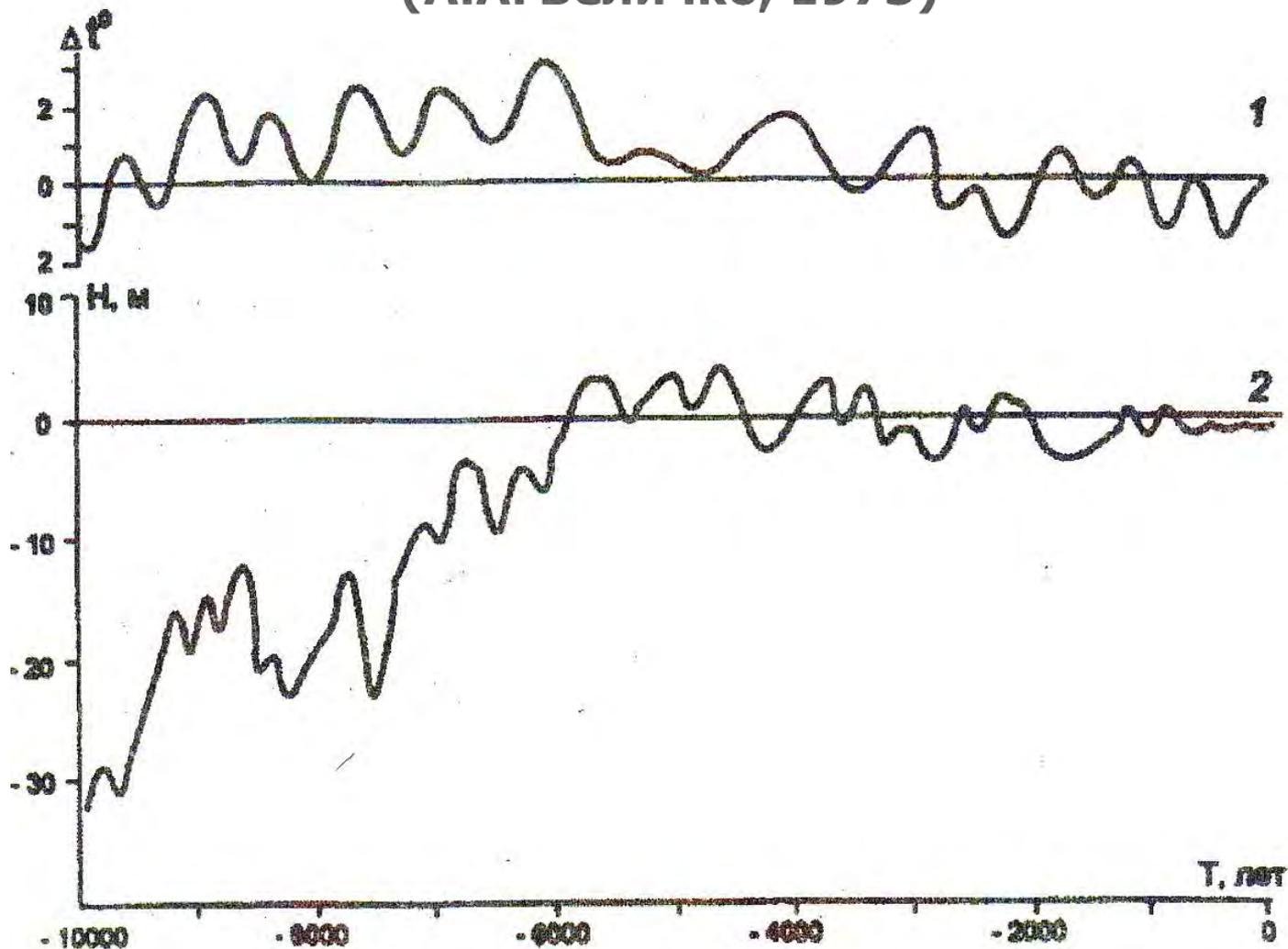
-  1 – морское оледенение,
-  2 – многолетняя мерзлота,
-  3 – покровное оледенение.

6. Развитие природы в голоцене

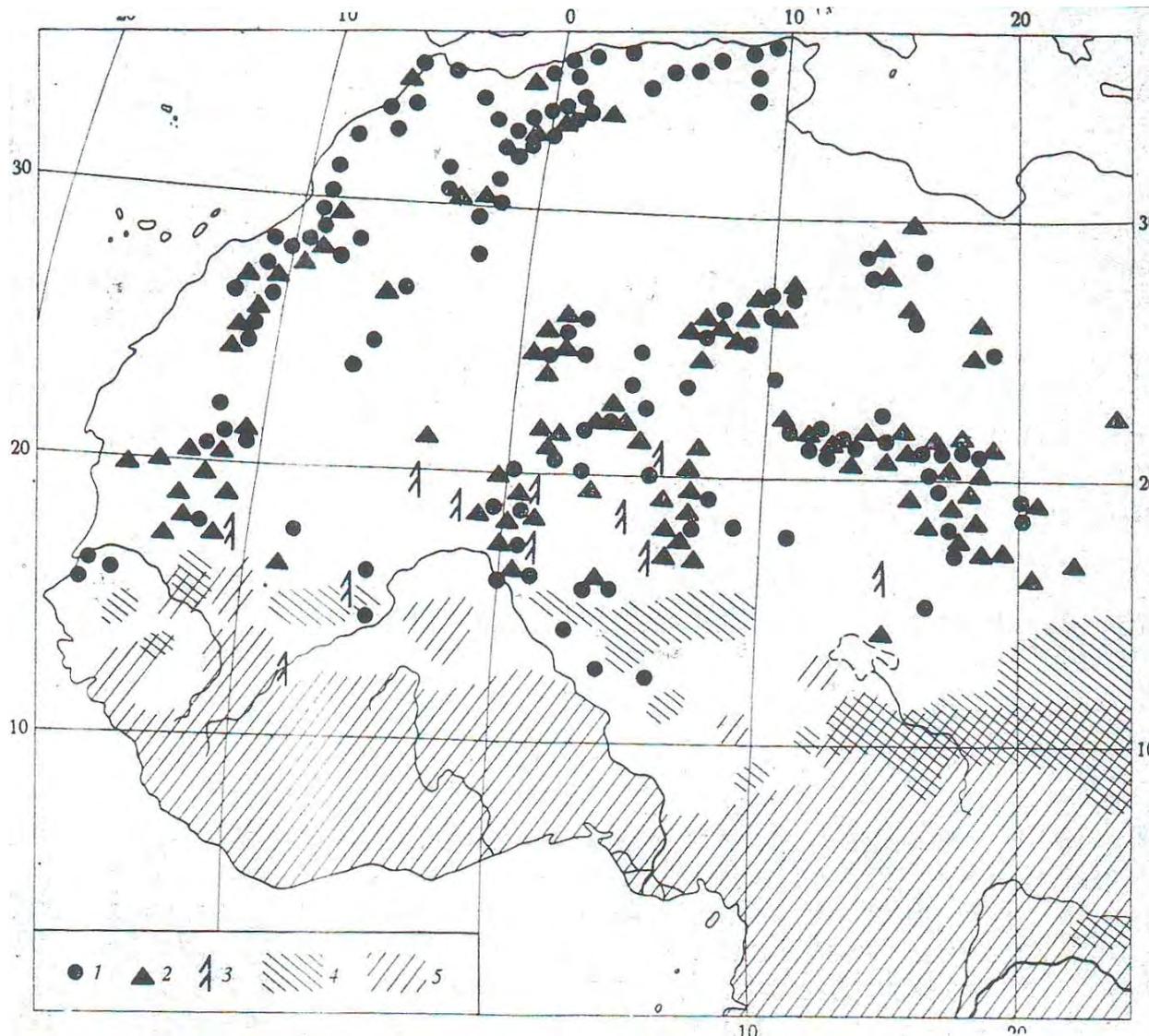
Абсолютный возраст, лет назад	Зоны		Индекс	Подразделения (периоды, уровни)	История лесов
1000	Последледниковое время	X	SA	<i>Субатлантический</i>	Использование лесов
2000-3000		IX		<i>Субатлантический</i>	Буковые леса
4000-5000		VIII	SB	<i>Суббореальный</i>	Смена дубовых лесов буковыми
6000-7000		VI - VII	AT	<i>Атлантический</i>	Смешан. дубовые леса, в горах с елью
8000		V	BO	<i>Бореальный</i>	Сосновые и смешанные дубовые леса
9000-10 000		IV	PB	<i>Предбореальный</i>	Березовые и сосновые леса
11 000	Позднеледниковое время	III		Молодое субарктическое время	Безлесные сообщества и светлые березовые и сосновые леса
12 000		II		Среднее субарктическое время	Сосновые и березовые леса
13 000		Iб		Старое субарктическое время	Безлесные сообщества
14 000-17 000		Ia		Старейшее безлесное время	Безлесные сообщества

Изменение летней температуры воздуха Северного полушария (1) и колебания уровня Мирового океана (2) за последние 10 тыс. лет

(А.А. Величко, 1973)



Местонахождения костей слонов, жирафов на стоянках начала голоцена



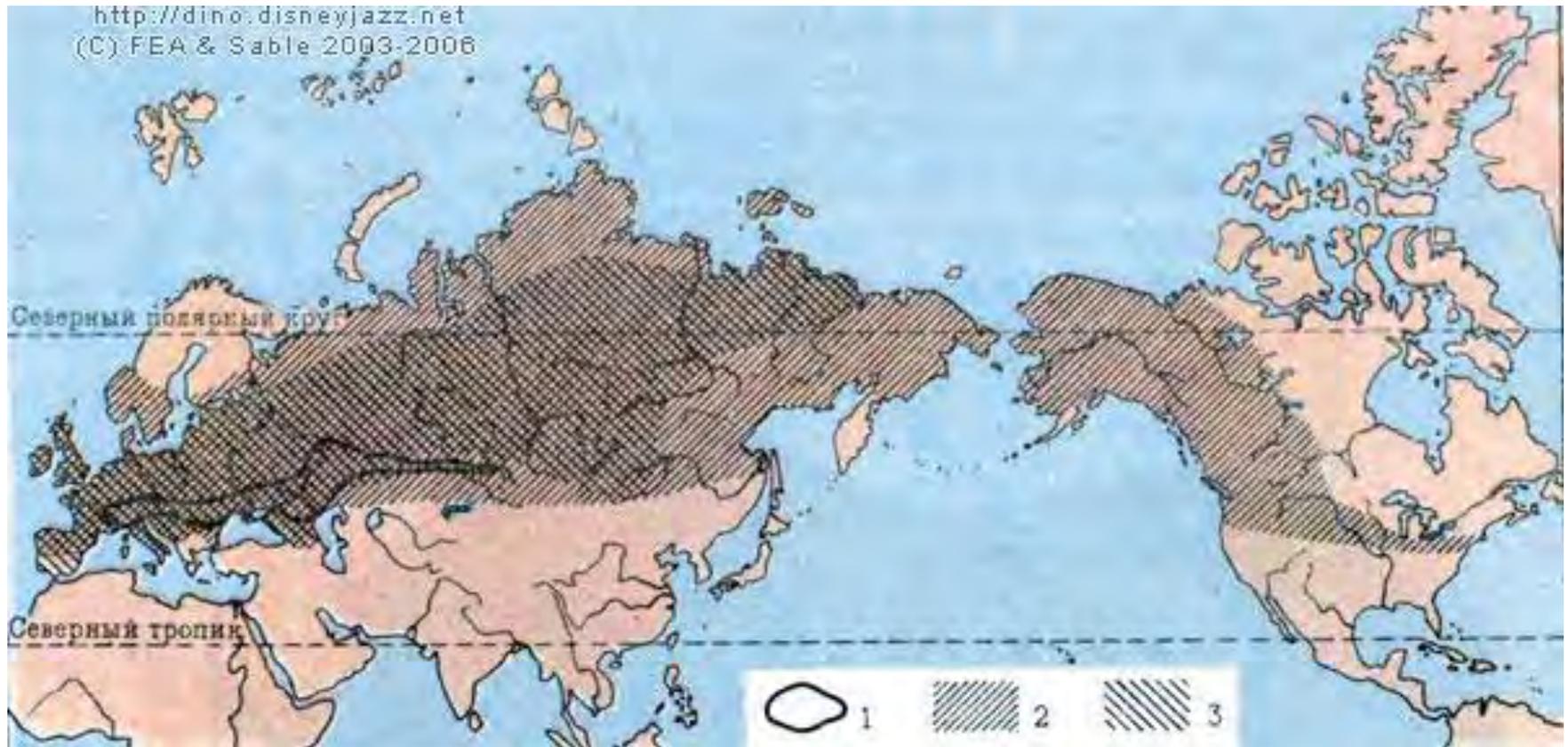
1. Находки костей слона;
2. то же, жирафа;
3. находки рыболовных крючков;
4. районы современного обитания жирафа;
5. то же, слона.

(А.А. Величко, 1973)

6. Причины вымирания мамонтов и шерстистых носорогов

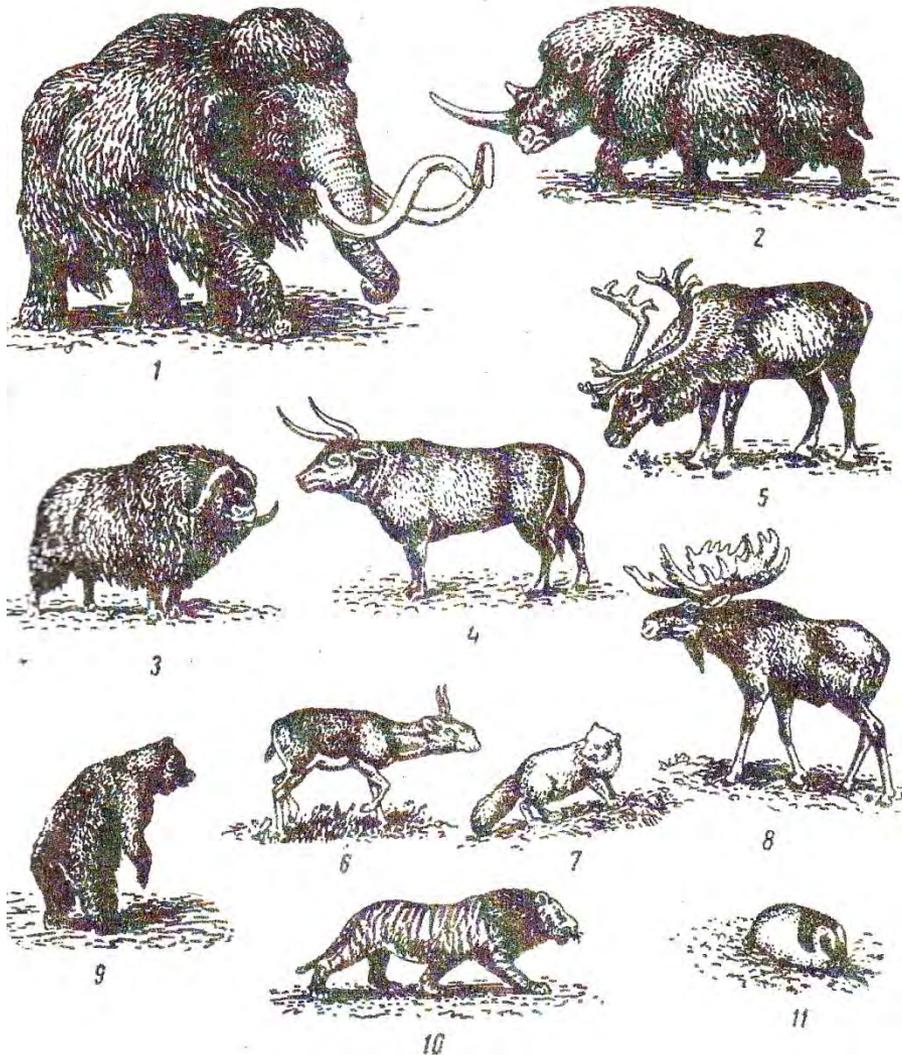


Ареалы обитания мамонта и шерстистого носорога в плейстоцене



2 – мамонт, 3 - шерстистый носорог

Средне-верхнеплейстоценовые животные юга Восточной Европы



1. Мамонт
2. Шерстистый носорог
3. Muskusный овцебык
4. Первобытный бык
5. Северный олень
6. Сайга
7. Песец
8. Лось
9. Пещерный медведь
10. Тигролев
11. Лемминг

Вымирание мамонтов – это результат резкой смены природных условий

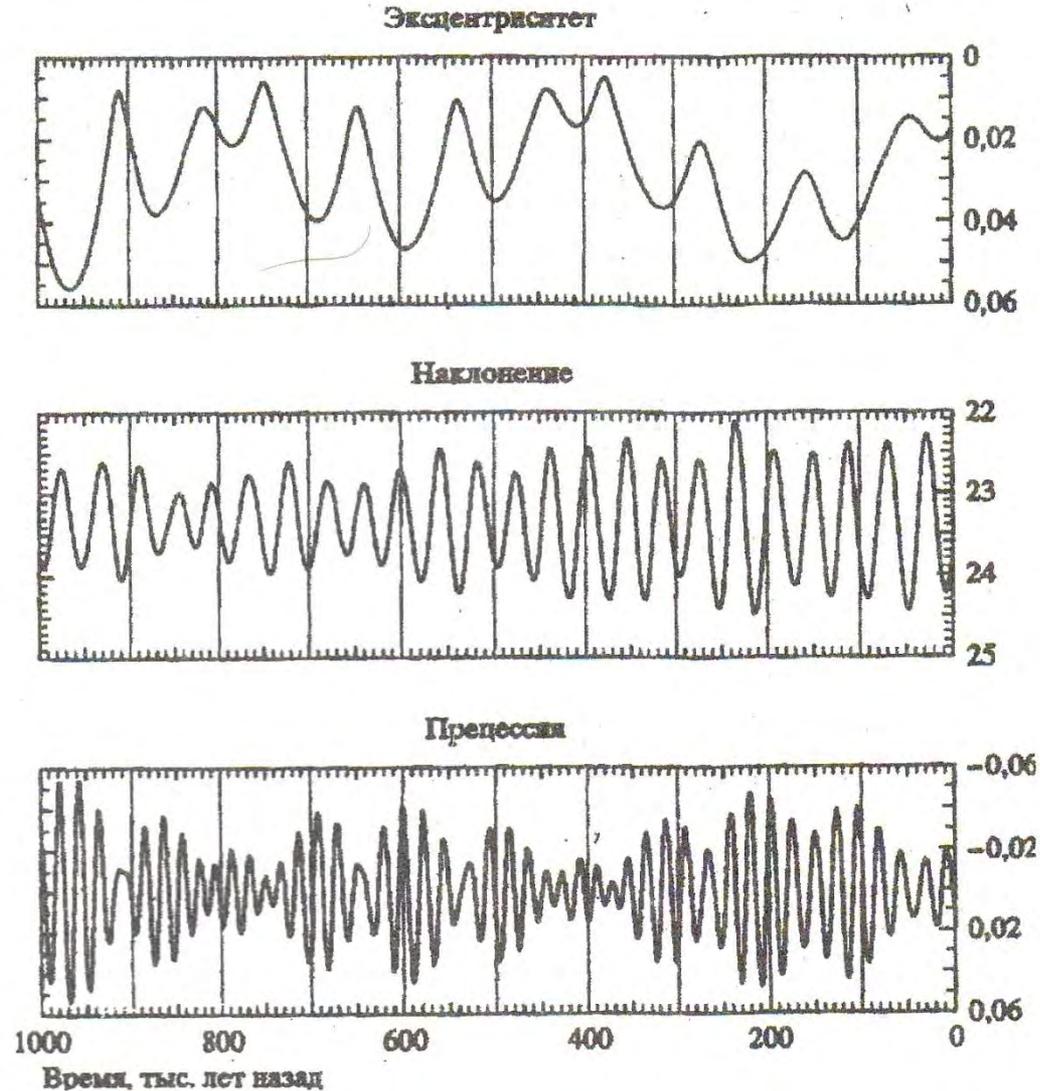
- Мамонт был приспособлен только к *аридным ландшафтам криогенного пояса*. Это было животное одной зоны, единых климатических условий. Главным условием существования мамонта была сухость.
- Вымирание мамонта связано с общим потеплением климата, распространением лесов, увеличением площади болот и возрастанием мощности снежного покрова. Мамонт не смог перенести порога увеличения влажности и потепления.
- Мамонт нигде не смог выжить, так как не существует условий, которые были сходны с условиями плейстоцена. Мигрировать животным было некуда. Вместе с мамонтом исчез и шерстистый носорог.

(А.А. Величко, 1973)

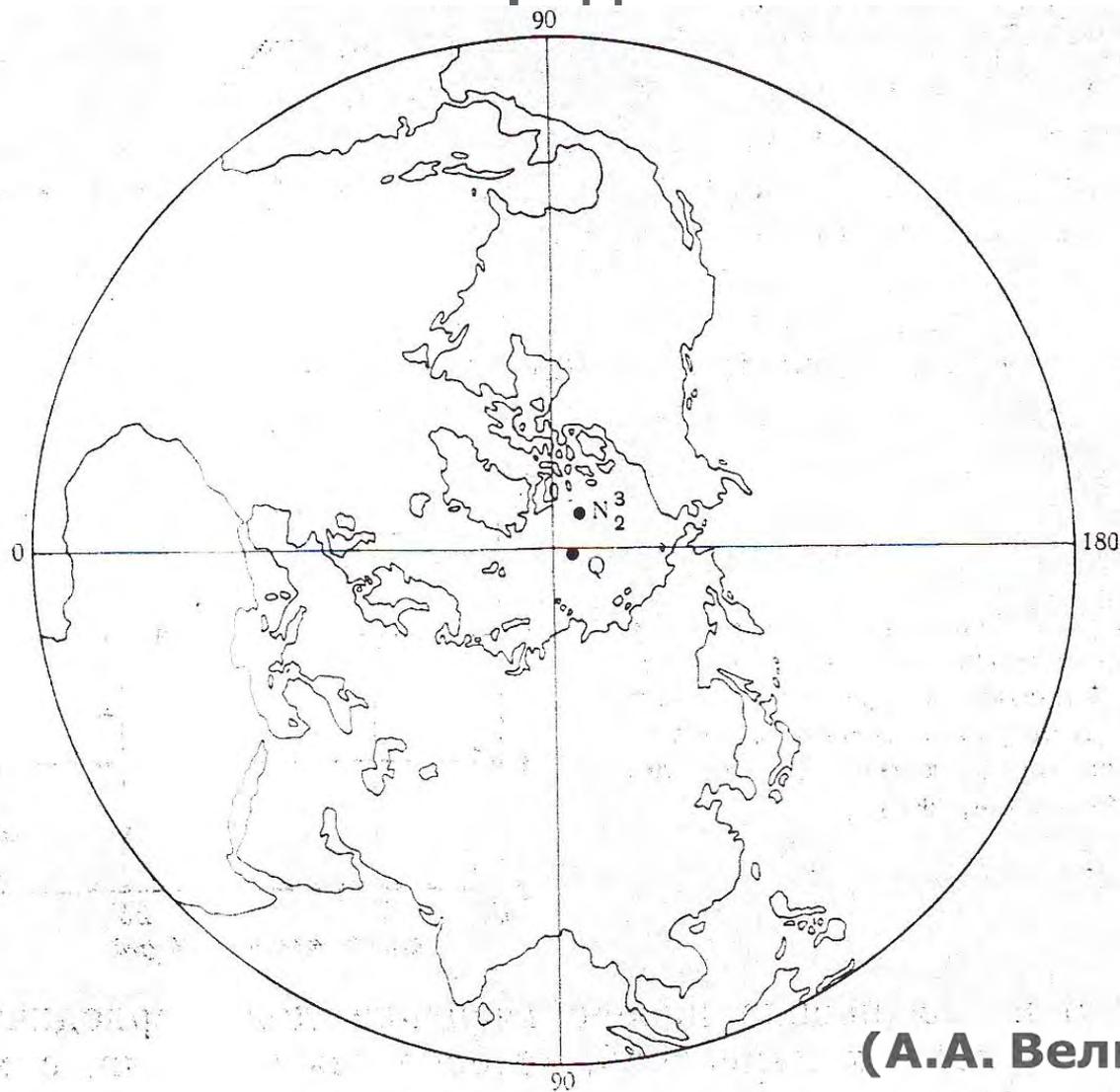
7. Причины природных изменений

1. **Изменение эксцентриситета Земли** (период 100 000 лет).
2. **Изменение наклона плоскости экватора Земли к плоскости эклиптики** (плоскостью орбиты Земли) с периодичностью примерно в 41 000 лет,
3. **Изменение периода прецессии**, т.е. изменение расстояния Земли от Солнца, который не остается постоянным. В перигелии Земля ближе всего к Солнцу, а в афелии - дальше всего от Солнца. Период прецессии равен примерно 23 000 лет.
4. **Эндогенные факторы** (увеличение CO_2).
5. **Термическое состояние океанических вод.**
6. И другие причины...

Вариации параметров земной орбиты (за последний миллион лет)



**Вероятное положение магнитного полюса по
данным изучения палеомагнитных свойств
плейстоценовых (Q) и верхнеплиоценовых (N)
пород**



(А.А. Величко, 1973)

Основные закономерности

эволюции биосферы

(Н.К. Христофорова, 2013)

1. **Постоянное усложнение биоты** (увеличение разнообразия живых существ, усложнение их организации).
2. **Увеличение биомассы живых организмов** на всем протяжении геологического времени.
3. **Преобразование неживой части биосферы** в результате жизнедеятельности организмов (выветривание горных пород, миграция химических элементов, рост содержания свободного кислорода, возникновение озонового слоя, залежи известняка, каменного угля, железных, марганцевых, медных руд.).
4. **Неравномерность в развитии жизни.** Наряду с появлением и развитием одних форм по разным причинам происходило вымирание других.
5. **Исключительная устойчивость биосферы** (в условиях изменения климата, трансгрессий и регрессий мирового океана, тектонической активности и др.)

Рекомендуемая литература

- 1. Величко А.А.** Природный процесс в плейстоцене.- М.: Наука, 1973.- 232 с.
- 2. Марков К.К. и др.** Плейстоцен.- М.: Высшая школа, 1968
- 3. Свиточ А.А.** Четвертичная геология, палеогеография, морской плейстоцен...- М.: Изд-во МГУ, 2002.
- 4. Чернов А.В.** Историческое землеведение (палеогеография): Учебное пособие.- М.: МГПУ, 2004.- 154



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!