

МОДУЛЬ 1:

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ

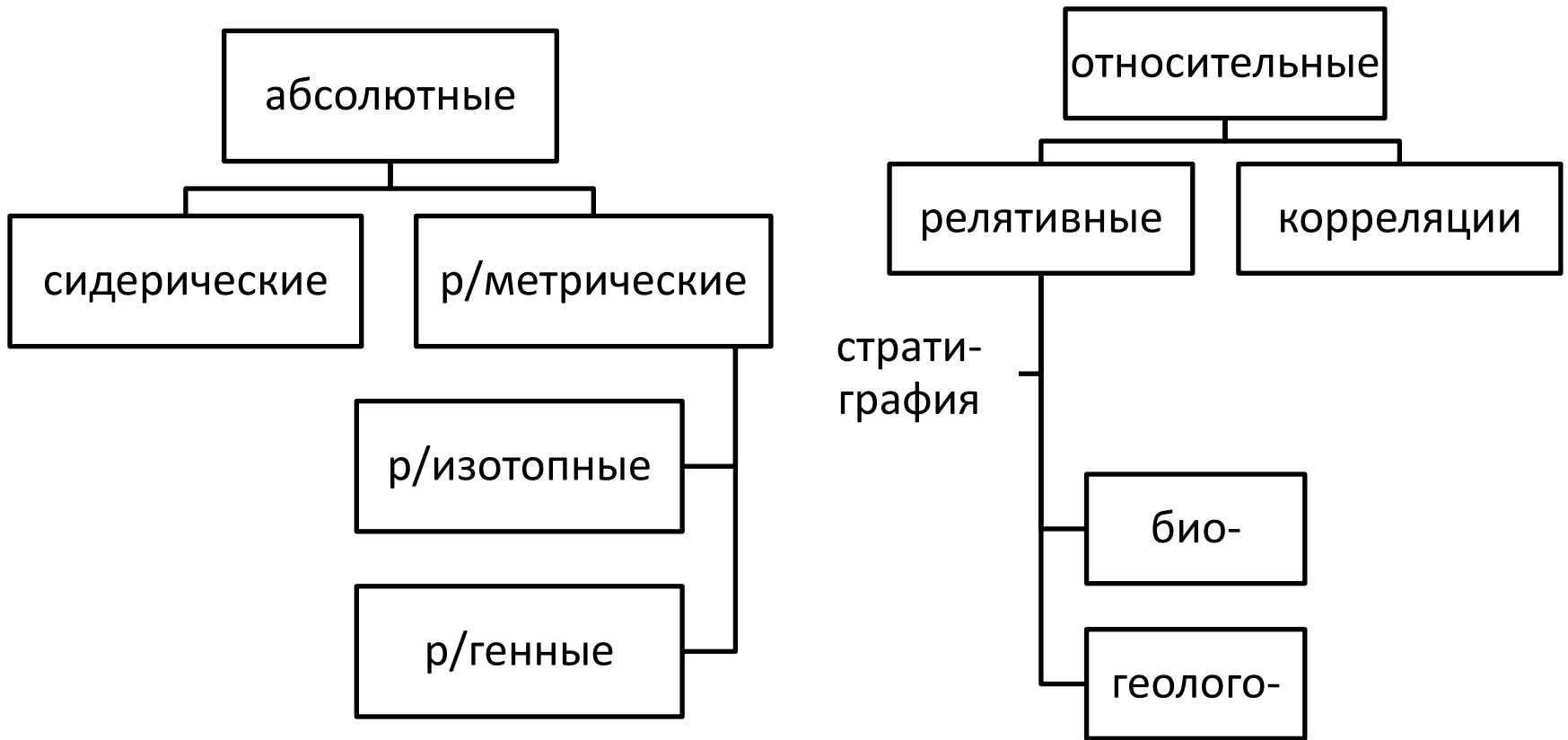
ЛЕКЦИЯ 4:

МЕТОДЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. СТРУКТУРА МЕТОДОВ
2. СИДЕРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
3. РАДИОИЗОТОПНЫЕ МЕТОДЫ. ОГРАНИЧЕНИЯ
4. РАДИОГЕННЫЕ МЕТОДЫ
5. РЕЛЯТИВНЫЕ МЕТОДЫ
6. МЕТОДЫ КОРРЕЛЯЦИИ. ТРЕБОВАНИЯ
7. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА

СТРУКТУРА МЕТОДОВ



СИДЕРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

- варвометрия: де Геер
- дендрохронология: долина огня (Лос-Анжелес), верблюжья акация Дидвлей/Суссофлей (Намиб: Цаухаб/Науклюфт)
- лишенохронология: муаи о-ва Пасхи
- склерохронология: число слоёв ракушки
- годовичные кольца в ледниках: ледниковый керн

РАДИОИЗОТОПНЫЕ МЕТОДЫ

- радиоуглеродное: ^{14}C ; ^{13}C ; ^{12}C
- урановых рядов: $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$; $^{235}\text{U}/^{207}\text{Pb}$; ^{222}Rn ; $^{232}\text{Th}/^{208}\text{Pb}$; $^{226}\text{Ra}/^{210}\text{Pb}$
- аргоновых рядов: ^{40}K ; ^{40}Ar ; ^{39}K ; ^{39}Ar ; ^{36}Ar
- наземных космогенных нуклидов: $^{10}\text{Be}/^7\text{Be}$; ^{26}Al ; ^{36}Cl ; ^{129}I ; ^{40}K ; ^{87}Rb ; ^3H ; ^{21}Ne ; ^{32}Si ; ^{81}Kr
- короткоживущих изотопов: ^7Be ; ^{210}Pb (литогенный); ^{137}Cs

ОГРАНИЧЕНИЯ

ускорительная

масс-спектрометрия

- р/активный распад протекает с постоянной скоростью
- точно известен изотопный состав материнских р/элементов и конечных продуктов их распада
- конечные продукты распада р/активных рядов стабильны
- все существовавшие и существующие р/элементы нам известны
- в геологическое время не происходило неизвестных нам ядерных реакций, приводивших к образованию элементов, которые могли бы исказить результаты определения возраста: естественный ядерный реактор в Окло (Камерун) $\xrightarrow{^{235}\text{U}}$

РАДИОГЕННЫЕ МЕТОДЫ

(дозиметрические)

- люминесцентное датирование : керамика, кальциты, стекло – свечение
 - термическое – нагрев
 - оптическое стимулированное – облучение
- электронно-парамагнитного (спинового) резонанса
- трековый метод: определение плотности треков осколков атомов => фединг/потеря треков : апатит, циркон, базальт, обсидиан – ацтекские стеклянные ножи
- изотопное фракционирование
- бомбовый эффект де Фриза

= степень нарушения дозы облучения

РЕЛЯТИВНЫЕ МЕТОДЫ

- поверхностные изменения горных пород
 - ❖ палеопедологический
 - ❖ фосфатный
 - ❖ палеомагнитный
 - ❖ палеоксидологический
- диагенез органического вещества, например, смешанных илов в восстановительных условиях
- склерометрия : выветрелая корка, пустынный загар
- каротаж = времена жизни нейтронов в пласте
- гидратация обсидианов
- аминокислотный метод: рацемизация – диагенез органического вещества – скорлупа яиц птиц, ракушка глубоководных моллюсков, остеокодологический
- фингерпринтинг = возраст обстановок; сравнение ареалов областей сноса
- брекетинг : осыпи стенок

КВАНТИФИКАЦИЯ

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ

- карпологический
- палинологический
- альгологический : диатомовый

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ

- энтомологический
- териологический: мамаллии
- малакологический
- фораминиферы
- кораллы
- ихтиологический: анадромные виды – река/море

ПРИЁМЫ АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

- ❖ структурно-статистический
- ❖ руководящих форм:
 - ✓ реликтов
 - ✓ экзотов
- ❖ сопоставления палеокомплексов
- ❖ эволюционный

МЕТОДЫ КОРРЕЛЯЦИИ

- глобальные корреляции
[метахронность]
 - в т. ч. изотопно-кислородная шкала
- региональные корреляции
[вымирания]
 - космополиты+доминанты
 - экзоты+реликты
 - тефрохронология
 - палеопедологические

ТРЕБОВАНИЯ:

- 1) глобальная (широкая) распространённость - космополиты
- 2) быстрое изменение во времени - доминанты

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА

- принцип работы
- механизм работы
- технические ограничения
- принципиальные ограничения
- точность метода, калибровка
- доверительный интервал
- преимущества
- недостатки (помимо точности)