

МОДУЛЬ 1:

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ГЕОГРАФИИ

ЛЕКЦИЯ 5:

РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Принципы С.В. Мейена
2. Проблемы фоссилизации
3. Питающие провинции. Литолого-батиметрическая модель. Арены.
4. Сопряженные события. Составные части реконструкции
5. Палеонтологический подход
6. Климато-океанические режимы
7. Практические моменты работ

ПРИНЦИПЫ С.В. МЕЙЕНА

- 1) Типологическая экстраполяция
- 2) Процессуальная реконструкция требует фиксации темпа
- 3) Мероно-таксономическое несоответствие
 - ✓ #1 и #2 ограничены
 - ✓ полнота типологии объектов
 - ✓ высокая плотностью объектов
 - ✓ упорядоченностью объектов
- 4) Множественность рабочих гипотез

ВЫВОД =

избирательность реконструкций:

гидроэкосистемы

аккумулятивные экосистемы

НОВОЕ ДОПОЛНЯЕТ СТАРОЕ

Нарастание разнообразия = смена биосфер. В метабиосфере захоронение сопровождается фиксацией связей.

ПРИМЕР:

динамика разнообразия трех крупнейших групп наземных растений:

1. споровые (Pteridophyta) – древняя примитивная группа
2. голосеменные (Gymnospermyta)
3. покрытосеменные / цветковые (Magnoliophyta) – молодая прогрессивная группа

ФОССИЛИЗАЦИЯ

- ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
 - петрификация: замещение тканей при сохранении внутренней структуры = ОКАМЕНЕЙ (араукарии Петрифайд-Форест, Аризона; Эль-Фарафра, Египет; Дружковский парк, Пчёлкинский участок, Донецкая обл.; Лесбос, Греция)
 - углефикация
 - фиксация в янтаре (Калининград, «Янтарная корона», Сходня. Муром, Кобрин, Румыния, Сицилия, Хорватия, Верхняя Мьянма, Доминикана, Мексика, Бразилия, Австралия)
 - вмерзание в лёд

ТИПЫ ФОССИЛИЙ

- Субфоссилии = скелет и мягкие ткани
- Эуфоссилии = скелеты, фрагменты, отпечатки, ядра
- Ихнофоссилии = следы жизнедеятельности
- Копрофоссилии = продукты жизнедеятельности
- Хемофоссилии = ископаемые биомолекулы

ПРОБЛЕМЫ ФОССИЛИЙ

- 1) таксономическая
- 2) временная
- 3) пространственная
- 4) экологическая

ПИТАЮЩИЕ ПРОВИНЦИИ

АКТИВИЗАЦИЯ

Плайя Уйлкинс-Пик

АРЕНА

Питающая провинция	Область сноса	Бассейн осадконакопления
--------------------	---------------	--------------------------

ЭРОЗИЯ

СОВРЕМЕННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

Поверхность выравнивания	Базис эрозии	Берег
--------------------------	--------------	-------

ТРЕКОВАЯ СИСТЕМА

фингерпринтинг

ЛИТОЛОГО-БАТИМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Фациальная зональность	Глубина	Обращенные колонки
------------------------	---------	--------------------

СОПРЯЖЕННЫЕ СОБЫТИЯ

- Согласно [Геодакян, 1965] сопряжённые подсистемы – это адаптативные системы, которые эволюционируют в изменчивой среде. Они дифференцируются на две сопряженные подсистемы с консервативной и оперативной специализацией, и повышают свою устойчивость. Сопряженные подсистемы называют «бинарными».
- ПРИЧИНА ПРИМЕНЕНИЯ: часть компонентов природы утеряны в ископаемой летописи и поэтому следует косвенно восстановить все утраченные элементы, незаполненные «ячейки памяти». Значит, существует необходимость сбора сравнимых данных разного рода по определенной системе. Истолкование их сравнения дает не только совокупность представлений, но и позволяют вести взаимный контроль результатов.

ТРЕБОВАНИЯ К СОПРЯЖЕННЫМ СОБЫТИЯМ

- Конкретизация региональных объектов
- Системное и систематическое моделирование и районирование
- Методическая специализация реконструкций
- Выбор наиболее информативных показателей
- Формирование алгоритма решения и регламента (реестра) методических процедур
- Унификация приемов, следование единым руководящим принципам сопоставимости, строгий отбор для обобщений репрезентативных данных и статистически надежных параметров (верификация)

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ

ЭРА	ПЕРИОД	СТАДИЯ СОБЫТИЙ В СФЕРЕ (ЭТАП)				ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ (ОБЛАСТИ)
		ЛИТО-	АТМО-	ГИДРО-	ФИТО-	
KZ						
...						
MZ						
...						
PZ						
...						

В.А. Красилов, 1972: «**Палеоэкология** – наука о реконструкции экосистем геологического прошлого и их развитии во времени»

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

ДРЕВНИЙ ЛАНДШАФТ – характерное для данной территории сочетание палеогеографических характеристик, которые можно выявить

ОБЪЕКТЫ

МЕТОДЫ

РЕЗУЛЬТАТ

Рельеф

Кластерный и др.

Местообитания и палеоэкологические условия

Фоссилии

Морфологический и др.

Пищевые цепи и ТИПЫ СООБЩЕСТВ

Отложения

Тафономический и др.

Экзогенные процессы и условия залегания

ТИПЫ СООБЩЕСТВ

Поступление неорганического вещества и энергии

Водные растения

Наземные растения

Водные
беспозвоночные

Наземные
растительноядные
позвоночные

Наземные
беспозвоночные

Водные позвоночные

Наземные хищные
позвоночные

Наземные
позвоночные

Полуназемные
позвоночные

ПРИЗНАКИ КЛИМАТО-ОКЕАНИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ

ПОКАЗАТЕЛЬ	РЕЖИМ	
	ледниково-психросферный	оранжерейно-термогалинный
Углекислый газ, %	0,03	0,3
Средн. Т Океана, °С	6	16
Тип циркуляции	атмосферно-ветровой	донно-плотностной
Зональность	резкая: криосфера, пустыни	не резкая: экваториальная – ферралиты «климат саговников»; тропическая – латериты, «климат пальм»; квазимуссонная – каолиниты «климат папоротников»

ТАЛАССОКРАТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ

ИНДИКАТОРЫ

- тепло сухо/влажно = Fe^{3+}/Fe^{2+}
- влажно = речные террасы, ледники, меандры
- температуры с точность $1^{\circ}C$:
 - O^{18}/O^{16} – лёд
 - Ca/Mg широта и глубина океана, обратно-пропорционален температуре
 - Ca/Sr широта и глубина пресного водоема, обратно пропорционален температуре

КОНЦЕПЦИИ ВРЕМЕНИ

- А. Эйнштейн :
 - ❖ собственное в стационарной CO
 - ❖ локальное в движущейся CO (процессе)
 - ❖ универсальное искусственно для разных мобильных CO
- Цель:
 - когда ? начало
 - как долго ? продолжительность
 - в каком порядке ? последовательность

ПРАКТИЧЕСКИЕ МОМЕНТЫ

- 1) **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД:** нормальные показатели не постоянны. Трудности интерпретации неявных адаптация и ответов (реакций);
- 2) **ГРАДИЕНТНЫЙ ПОДХОД:** ранжирование и выделение типичных элементов на основе общих подходов – эталонов в прошлом и настоящем. Знание критического уровня изменений, вызывающего функциональные перестройки;
- 3) **КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД:** ответы различных уровней организации экосистем на воздействие: чувствительность, специфичность и продолжительность. Выявление быстрых и пролонгированных ответов, раскрытия их механизмов;
- 4) **ДОЛГОВРЕМЕННОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ:** длительный синхронный ряд, широкий диахронный ряд, набор моделей структурно-функциональной организации.