

Содержание

1. Структура и состав донных отложений
2. Оценка седиментационных потоков

Основы палеолимнологии. Лекция-3

Содержание



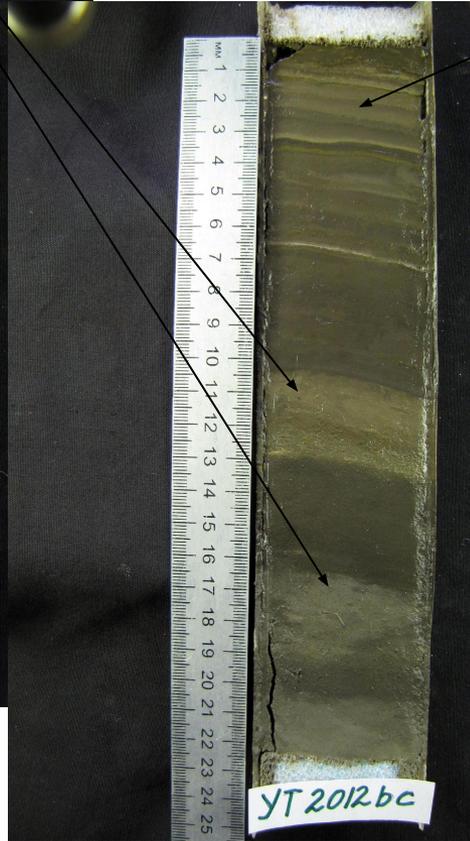
Основы палеолимнологии. Лекция-3

Неламинированный
(био-турбированный осадок)

Ламинированный осадок
(варвы)



Иткуль



Утичье-3



Белё



Шира

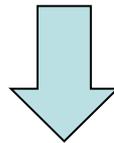
Основы палеолимнологии. Лекция-3

Биотурбация – механическая деятельность бентосных организмов, нарушающая структуру отложений

Варвы – годовичные слои донных отложений

Для формирования варв необходимы условия:

1. Отсутствие биотурбации (низкая температура, недостаток кислорода)
2. Отсутствие движения водных масс вблизи дна (= большая глубина, стратификация)



В глубоких озерах, с гипоксией в глубине или анаэробной зоной, т.е. в стратифицированных, лучше всего – в меромиктических

Основы палеолимнологии. Лекция-3

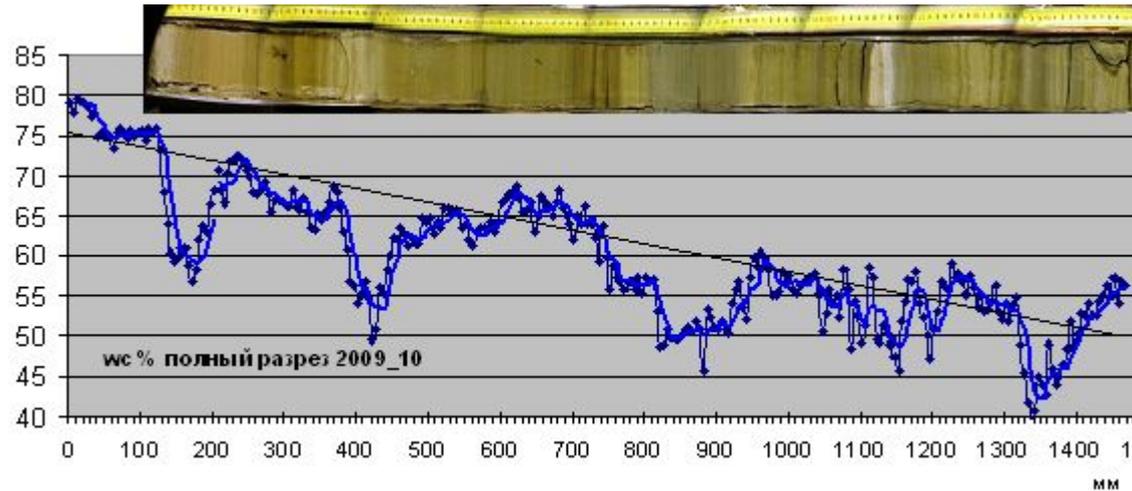
Главные составляющие донных отложений

1. Вода (поровая вода)
2. Органические вещества
3. Неорганические вещества

Основы палеолимнологии. Лекция-3

Состав донных отложений

1. Вода



Влажность (%) оценивается по потере массы образца после высушивания в течение суток при +110 °С

В верхних слоях влажность составляет около 90%, вглубь всегда снижается

Для получения образцов поровой воды используются специальные прессы

Сибирский Федеральный Университет

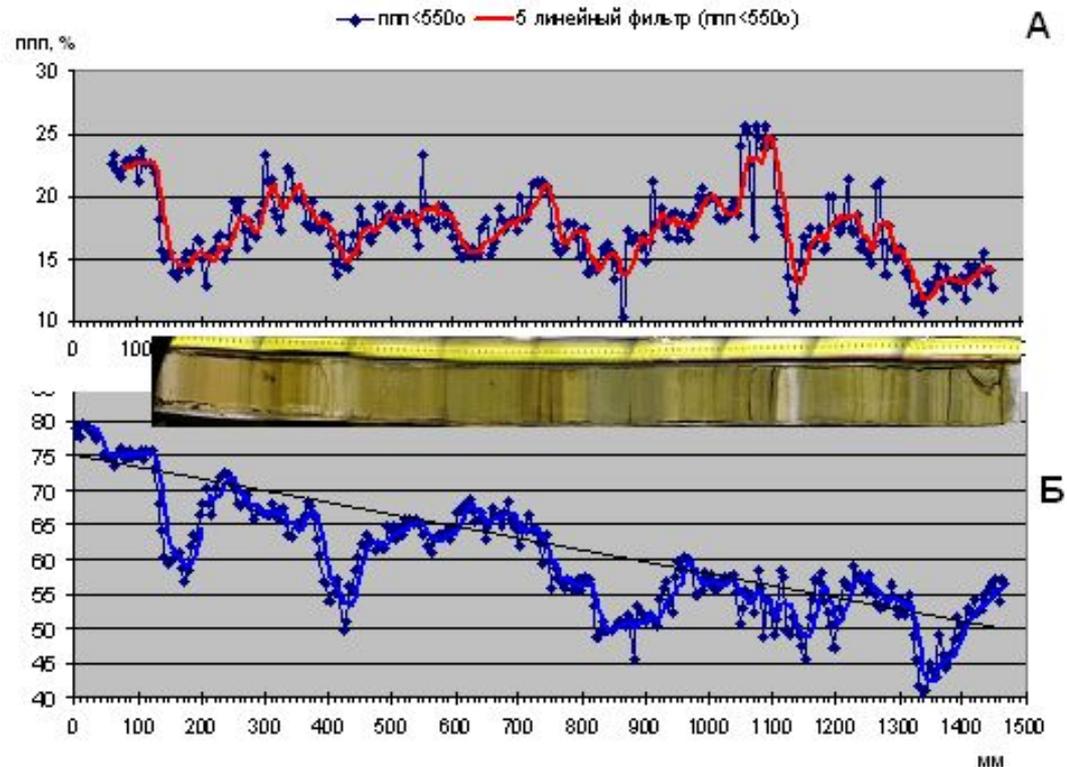
Рогозин Д.Ю.

г. Красноярск, 2016

Основы палеолимнологии. Лекция-3

Главные компоненты донных отложений

2. Органические вещества – множество веществ, результат деструкции осевшей органики



Общее количество органического вещества (%) определяется по потере массы сухого образца после прокалывания при 550 °С
ппп550 = LOI₅₅₀ (Loss On Ignition)

Основы палеолимнологии. Лекция-3

3. Неорганические вещества

Рентгенофазовый анализ проб донных осадков оз. Шира: минералогический состав

№ п/п	наименование образца	Минеральный состав	Примечания
1	Ш 2009. Снег	Основные фазы моногидрокальцит, кварц, NaCl, плагиоклаз, примеси пирита, каш, ангидрита, амфибола, кальцита, высокомагнезиального кальцита (или Са-доломита), мало слюды, хлорита, кристобалита? Следы пирротина, лепидокрокита, корнеллита. Возможно есть ханксит – $\text{Na}_{22}\text{KCl}(\text{CO}_3)_2(\text{SO}_4)_3$	Есть рентгеноаморфная составляющая. Слабые линии 5.59А основная у андалузита, а 5.42А – у koenenite – $\text{Na}_4\text{Mg}_9\text{Al}_4\text{Cl}_{12}(\text{OH})_{22}$, Toehilinite – $\text{FeS}(\text{Mg},\text{Fe})(\text{OH})_2$,
2	Ш 2010. Ловушка	NaCl, высокомагнезиальный кальцит (или Са-доломит), кальцит, кварц, моногидрокальцит, плагиоклаз, ангидрит, сидерит, ханксит?, мало слюды, разупорядоченного смектита, хлорита, carnallite – $\text{KClMgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, следы гипса, мирабилита? пирита	Присутствует рентгеноаморфная составляющая.
3	Ш 2010. белый слой	Основная фаза Са-доломит, есть кварц, кальцит, плагиоклаз, кпш, слюда, хлорит, следы амфибола, NaCl? ангидрита, разупорядоченного смектита? гематита	Стронцианит не запрещен, но явно не виден из за совпадения пиков с Са-доломитом и хлоритом
4	Ш 2010. черный слой	Основные фазы моногидрокальцит, кальцит, высокомагнезиальный кальцит (или Са-доломит), кварц, NaCl, плагиоклаз, есть слюда, хлорит, разупорядоченный смектит, следы ангидрита, кпш, амфибола, диаспора	Присутствует небольшая рентгеноаморфная составляющая. Следы пирротина и пирита менее заметны, чем в снеговой пробе

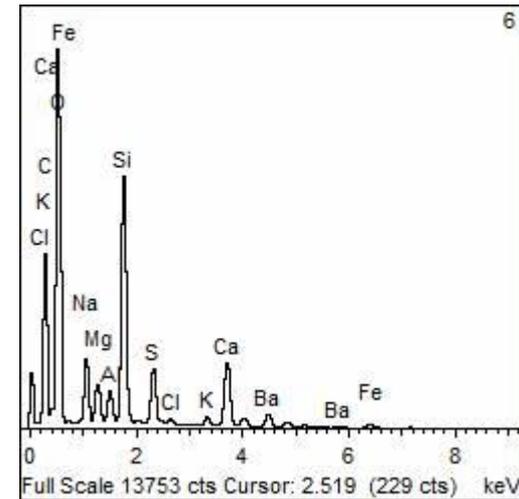
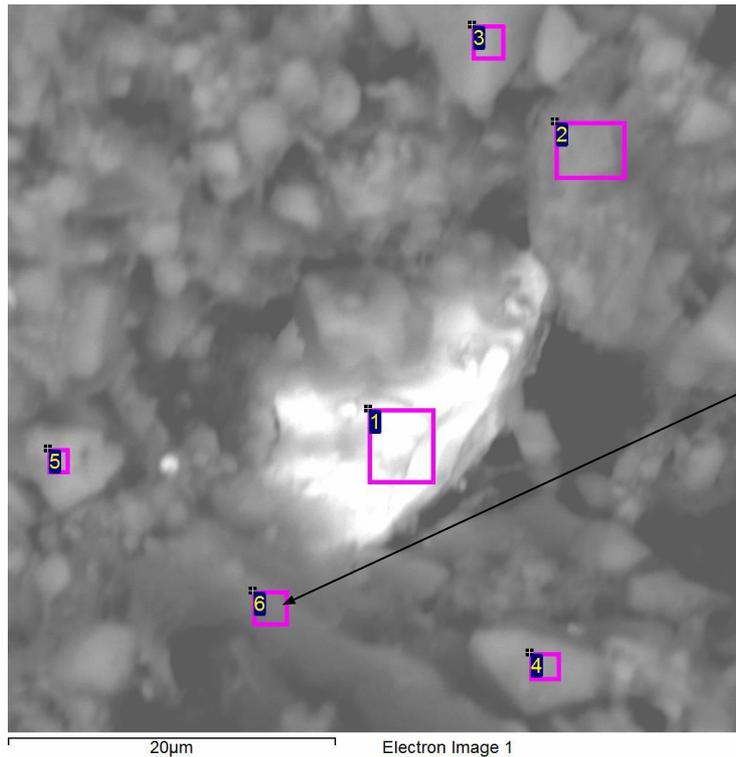
Примечание: анализы выполнены в ИГМ СО РАН на диффрактометре ДРОН 3, аналитик Н.А. Пальчик

Сибирский Федеральный Университет
Рогозин Д.Ю.
г. Красноярск, 2016

Основы палеолимнологии. Лекция-3

Главные составляющие донных отложений

3. Элементный состав



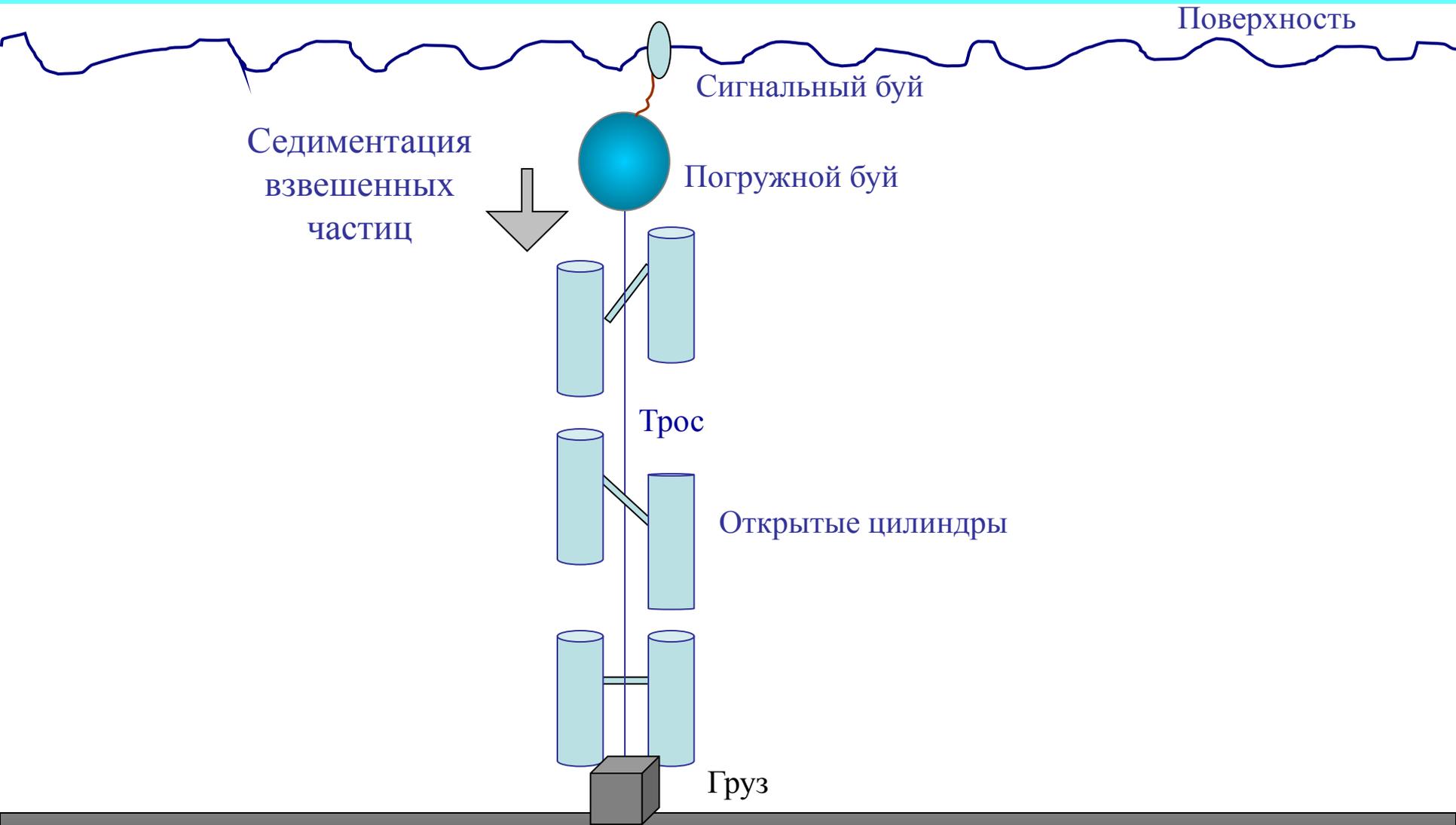
Элементный состав определяется сканированием методом рентгено-флуоресцентного анализ (РФА = XRF)

Основы палеолимнологии. Лекция-3

Метод седиментационных ловушек

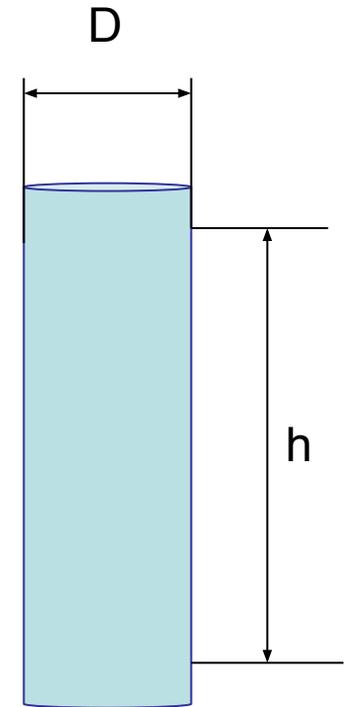
Для оценки состава современных донных отложений используются седиментационные ловушки (sedimentation traps)

Основы палеолимнологии. Лекция-3



Основы палеолимнологии. Лекция-3

Седиментационная ловушка



Aspect ratio: $h/D > 5$

Расчет потока вещества на дно:

$$F = X / (S \cdot \Delta t)$$

F – поток (г/(м² сут))

X – сухая масса вещества в ловушке (г)

S – площадь ловушки (м²)

Δt – время экспозиции

Основы палеолимнологии. Лекция-3

