

Экоаналитическая химия

Лекция 6

Аналитическая химия воды.

Общие и суммарные показатели качества вод.

- Пробоотбор при анализе питьевых, поверхностных и подземных вод.
- Пробоподготовка.
- Определение общих показателей качества вод.
- Определение суммарных показателей качества вод.



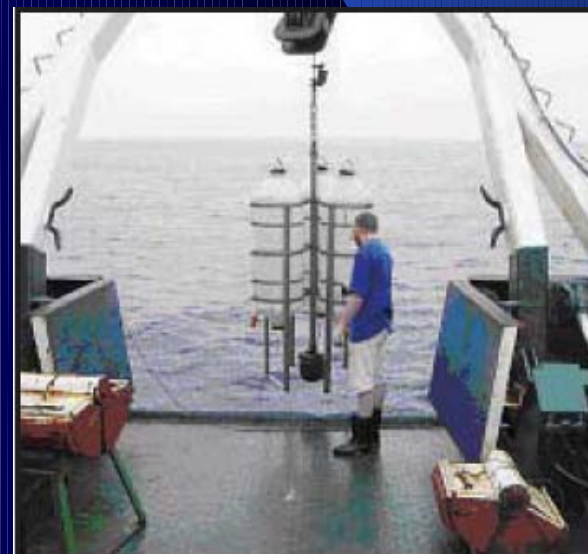
Пробоотбор при анализе питьевых, поверхностных и подземных вод

- ГОСТ 24481-80. «Вода питьевая. Отбор проб».
- ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».
- ГОСТ 4979-49 «Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб».



Правила отбора, транспортирования и хранения проб воды

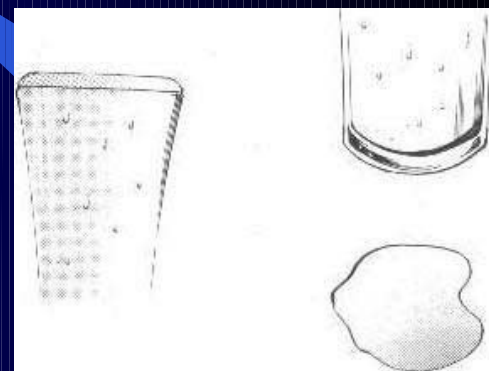
- место и частота отбора;
- объем пробы;
- вид посуды и ее подготовка;
- способ заполнения сосуда;
- что определяют на месте пробоотбора;
- условия транспортировки;
- срок и условия хранения проб;
- способы консервирования.



Отбор проб воды

- Разовая (однократный отбор в заданной точке) ;
- Объединенная (усредненная по времени, месту);
- Специальные требования, например:

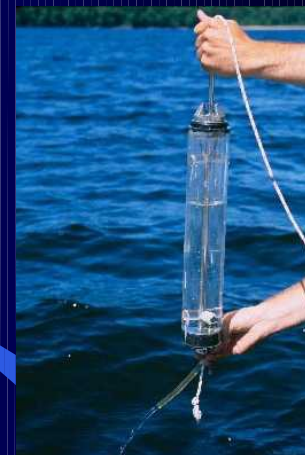
Отбор проб для определения взвешенных веществ, нефтепродуктов, БПК, ХПК следует проводить в отдельную посуду одноразовым наполнением без перелива



Отбор проб

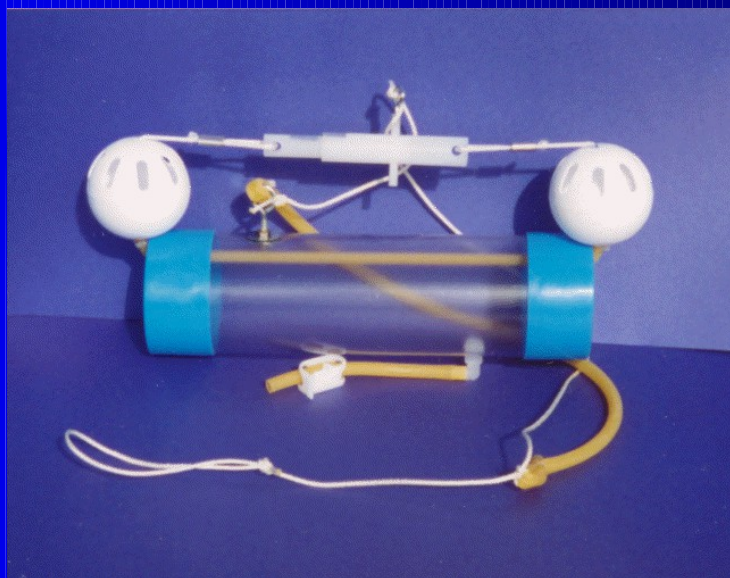


Разовый отбор пробы



Круглосуточный пробоотбор

Пробоотборники поверхностных вод



Пробоотборники ВОДЫ ИЗ ВОДОЕМОВ И КОЛОДЦЕВ



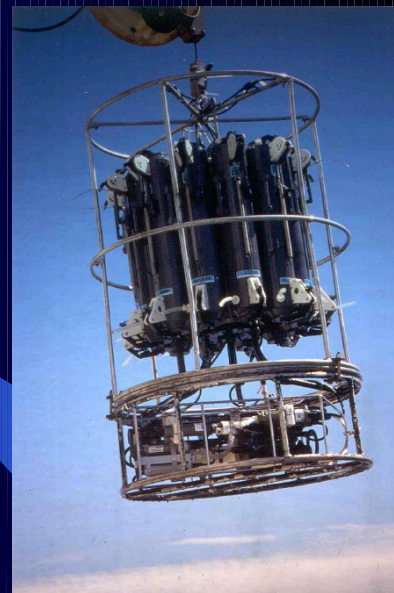
Объём отбираемой пробы, л: 0,5 и 1,0
Минимальная глубина водоема, м: 0,2 -0,3
Глубина отбора пробы, м: до 2,0
Вид пробоотборной емкости: бутль
полиэтиленовая или стеклянная
Материал системы: фторопласт-4
Способ подвески системы: трос капроновый
диаметром 6 мм

Для определения содержания
нефтепродуктов и других
загрязняющих веществ с
гарантийным предохранением от
попадания в пробу поверхностных
плёнок и микрослоя.

Пробоотборники воды

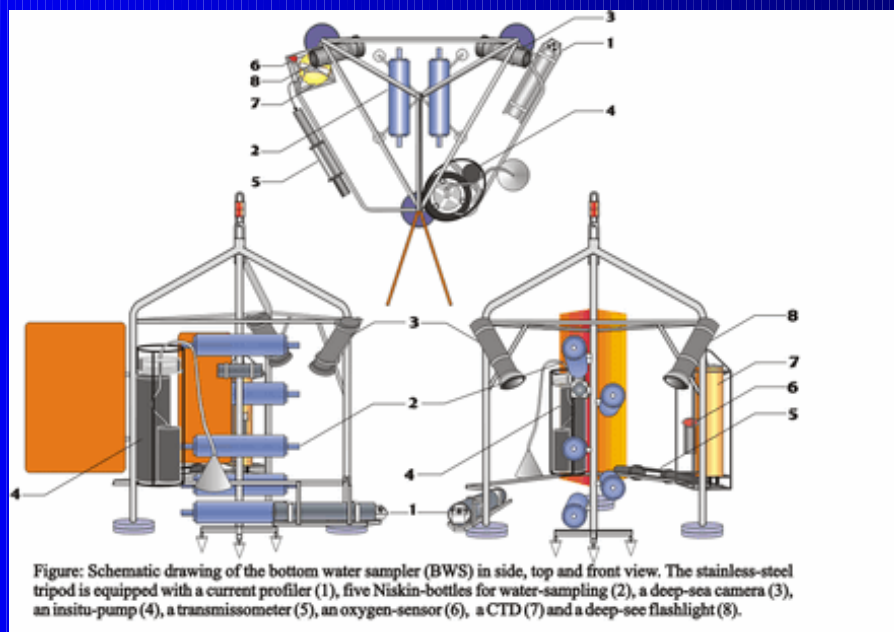


Многоконтейнер-
ные
пробоотборники
Rosette
для отбора проб
морской и
океанической
воды.



Пробоотборники воды

Отбор проб воды придонного слоя
и с разных глубин



Пробоотборники воды

Пробоотборники производства Sigma для непрерывного автоматического отбора проб из открытых водоисточников:

Перистальтический насос и бесконтактный ультразвуковой датчик уровня;

Одна проба на несколько контейнеров и/или несколько проб в один контейнер;

Контейнеры:

Одиночные полиэтиленовые: 2л, 15 л.

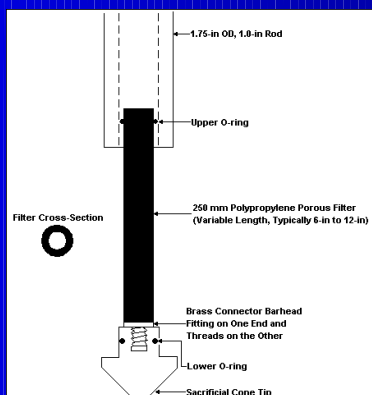
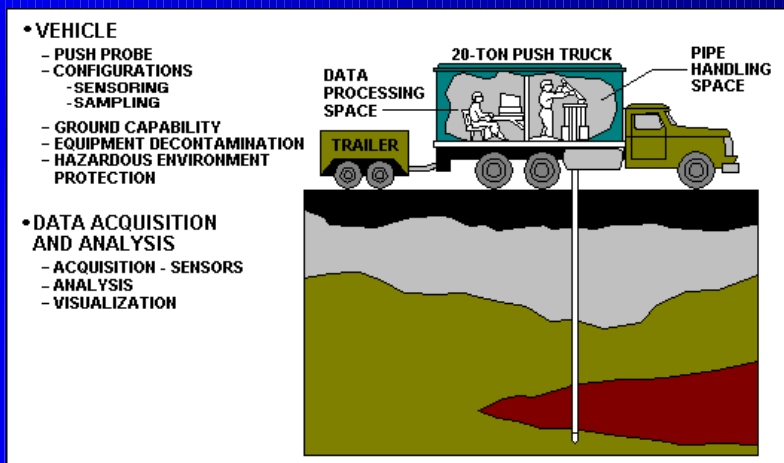
Полиэтиленовые: 2х3.8 л, 4х3.8 л, 8х2.3 л, 24х1 л

Стеклянные: 2х3.8 л, 4х3.8 л, 8х1.9 л, 24х0.35л;

До 5 программ и до 400 записей дата/время отбора.



Пробоотборники подземных и грунтовых вод



Отбор проб в бутылки

- Исключить адсорбцию-десорбцию-химически стойкое стекло или полиэтилен;
- Заполнять доверху;
- Закрывать притертой стеклянной-корковой-полиэтиленовой пробкой.



Что когда определяют

- На месте отбора проб : Т, остаточный озон; остаточный хлор; запах (без нагревания).
- Не позднее чем через 2 часа после отбора проб: рН; запах при 60 °С; вкус; цветность; мутность; полиакриламид; CO_3^{2-} ; HCO_3^- ; NH_4^+ ; NO_3^- ; NO_2^- ; железо.
- Для определения остальных показателей – допускается хранения не более 72 ч.



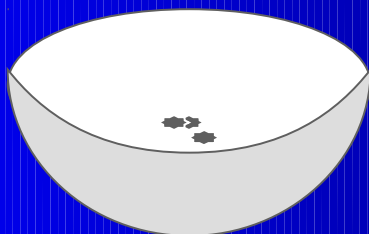
Переносная лаборатория DREL/2400

Пробоподготовка: удаление органической матрицы

Озоление – минерализация:
демаскирование элементов

Сухое озоление:
термическое

Влажное (мокрое)
озоление:
обработка
окислителями



Пробоподготовка: удаление органической матрицы

Микроволновые муфели:

Рабочий диапазон температур 20...1000°C



Milestone PYRO TC



Milestone PYRO SA
(сульфатное озоление)

Пробоподготовка: удаление органической матрицы

Кислотное разложение +
микроволновая
обработка



Герметичные
контейнеры



Давление до 14 атм,
температура до 200 °C.

Выводы

- Перечислите рассмотренные вопросы
- Опишите практические работы
- Запросите результаты практикума

Источники дополнительных сведений

- Другие курсы
- Перечислите книги, статьи, электронные источники
- Службы поддержки, другие источники