

# ПРОБООТБОР ДРУГИХ ООС

---

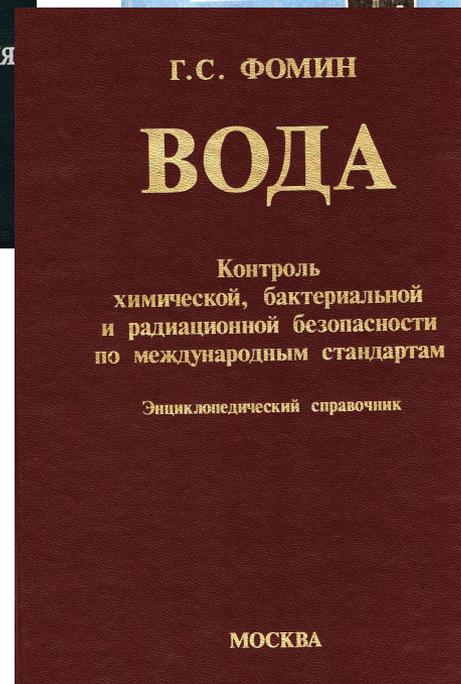
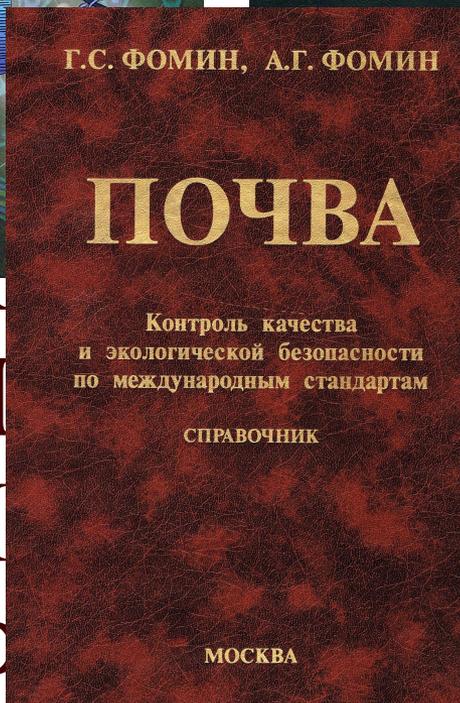
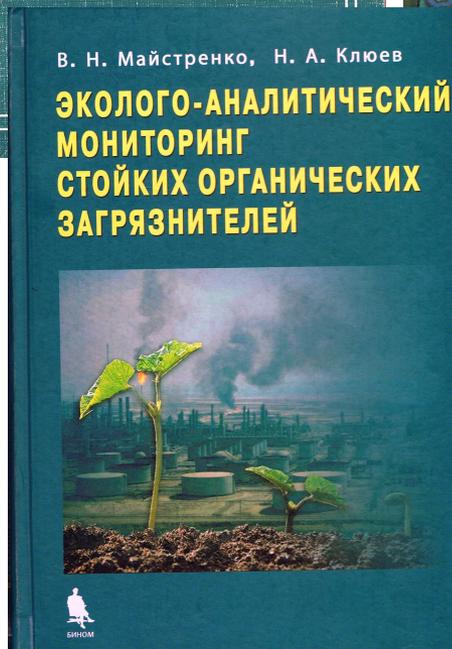
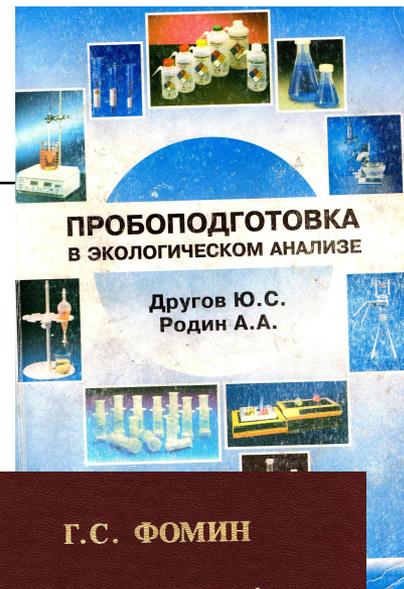
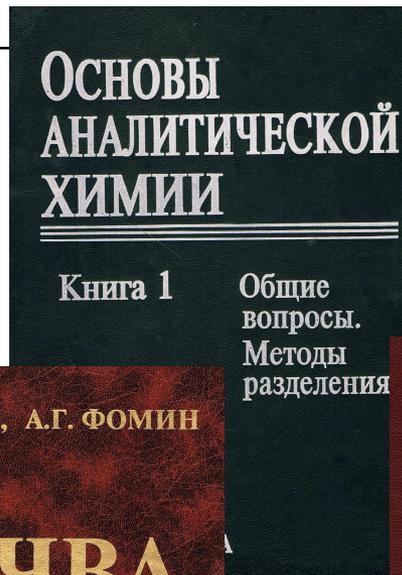
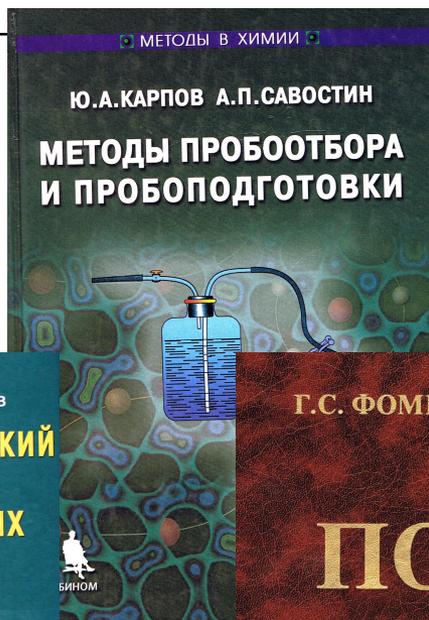
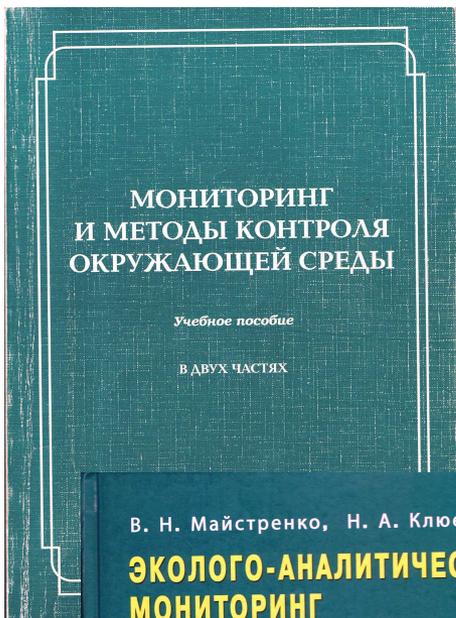
**МККОС Д.**  
*Лекция. 31.*

**ВОДА, ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ, ПОЧВА,  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
*К. №3.*  
**(растения, животные, биосреды)**

**Попова**  
**Людмила**

**Федоровна 1**

# ЛИТЕРАТУРА



# ПРОБООТБОР ВОДЫ

---

**МКОС Д**  
**К. №3.**  
**Попова**  
ГОСТ 17.1.5.05.85. «Охрана природы.  
Гидросфера. Общие требования к  
отбору поверхностных и морских  
вод, льда и атмосферных осадков».

Людмила

Федоровна

3

# Отбор проб воды.

## Нормативные документы

---

- *ГОСТ 17.1.5.05-85.* «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».
- *Р 51592-00.* «Вода. Общие требования к отбору проб».
- *Р 51593-00.* «Вода питьевая. Отбор проб».
- *Р. 52.24.353-94.* «Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод».

ММКОС.Л.  
К. №3  
Попова  
Людмила  
Федоровна



---

Количество пробы, которое необходимо отобрать для анализа, зависит от числа определяемых компонентов. Для неполного анализа, при котором определяют только несколько компонентов (или отдельные показатели: соответствие гигиеническим нормам, некоторые контрольные определения и т. д.), достаточно отобрать 1 л воды. Для более подробного анализа следует брать 2 л; для полного анализа или для определения компонентов, которых очень мало в воде, требуется еще больший объем пробы (до 10 л).

*Приспособления для отбора проб.* Устройства для отбора проб воды, содержащей взвешенные вещества, называются батометрами. Они различны по конструкции, начиная от обычной молочной бутылки и кончая специальными автоматическими пробоотборниками, емкости и габаритам (вместимость 1–4 л, масса 2,5–30 кг).

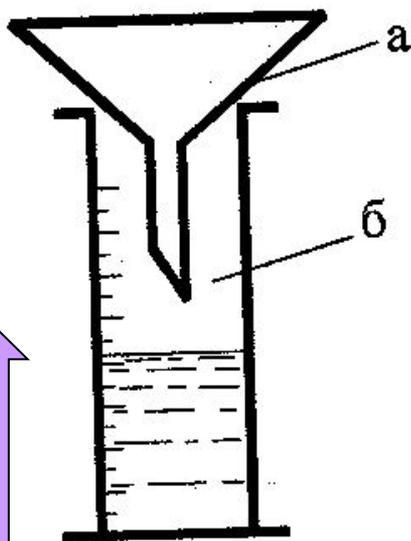
Тип пробоотборника выбирается в каждом конкретном случае в зависимости от предъявляемых требований и местных условий. Так, например, морской батометр предназначен для отбора проб воды с различных глубин с одновременным измерением температуры исследуемого слоя. Из слишком мелкого водоема или недоступного для отбора места пробу откачивают насосом с ручным приводом или мотором. Главное требование к пробоотборным устройствам – они должны обеспечивать сохранение химического состава исследуемой воды и гарантировать исключение элементов случайности при отборе пробы (попадание механических примесей, недостаточное опорожнение в пробоотборнике), а также исключать загрязнения за счет коррозии и сорбции на стенках пробоотборного устройства. В процессе отбора проб, легко подвергающихся изменениям, например содержащих растворенные газы, «закисное» железо и т. п., необходимо избегать перемешивания опробуемой воды с воздухом.

# Классификация пробоотборников

- *Пробоотборные сосуды* – это химически стойкие к воде стеклянные, фарфоровые и пластмассовые бутылки различных форм с притертыми или завинчивающимися пробками.
- *Батометры* - пробоотборные устройства различных конструкций. Основной их частью является цилиндрический сосуд (пластмассовый, металлический), открытый с обеих сторон и снабженный плотно прилегающими крышками, закрывающимися при помощи пружины фиксированными спусковыми устройствами.
- *Устройства для автоматического отбора проб.*

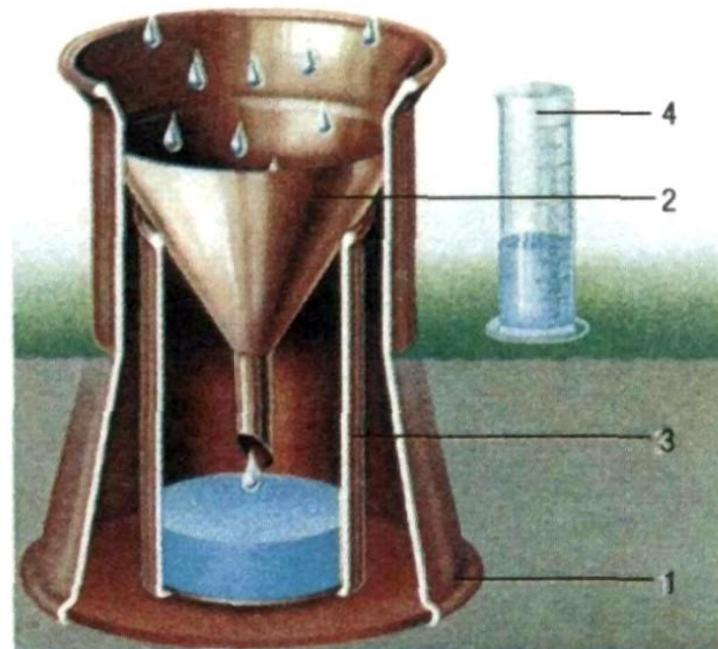


Дождемер  
(из Руководства метеостанциям).



- а. Воронка (диаметр не менее 20 см);
- б. Мерный цилиндр (ведро).

## ДОЖДЕМЕР (снегомер)



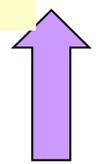
Дождемер, изображенный на рисунке, создан для ежедневного измерения общего количества осадков. Форма наружного корпуса (1) обеспечивает наибольшую устойчивость дождемера. Дождемер представляет собой воронку (2) стандартного диаметра, собирающую дождевую воду во внутреннюю емкость (3). Собранная вода выливается в специальный мерный резервуар (4) с делениями, нанесенными для измерения количества осадков (в мм).



**Пробоотборники воды**



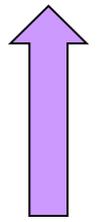
**Батометр**



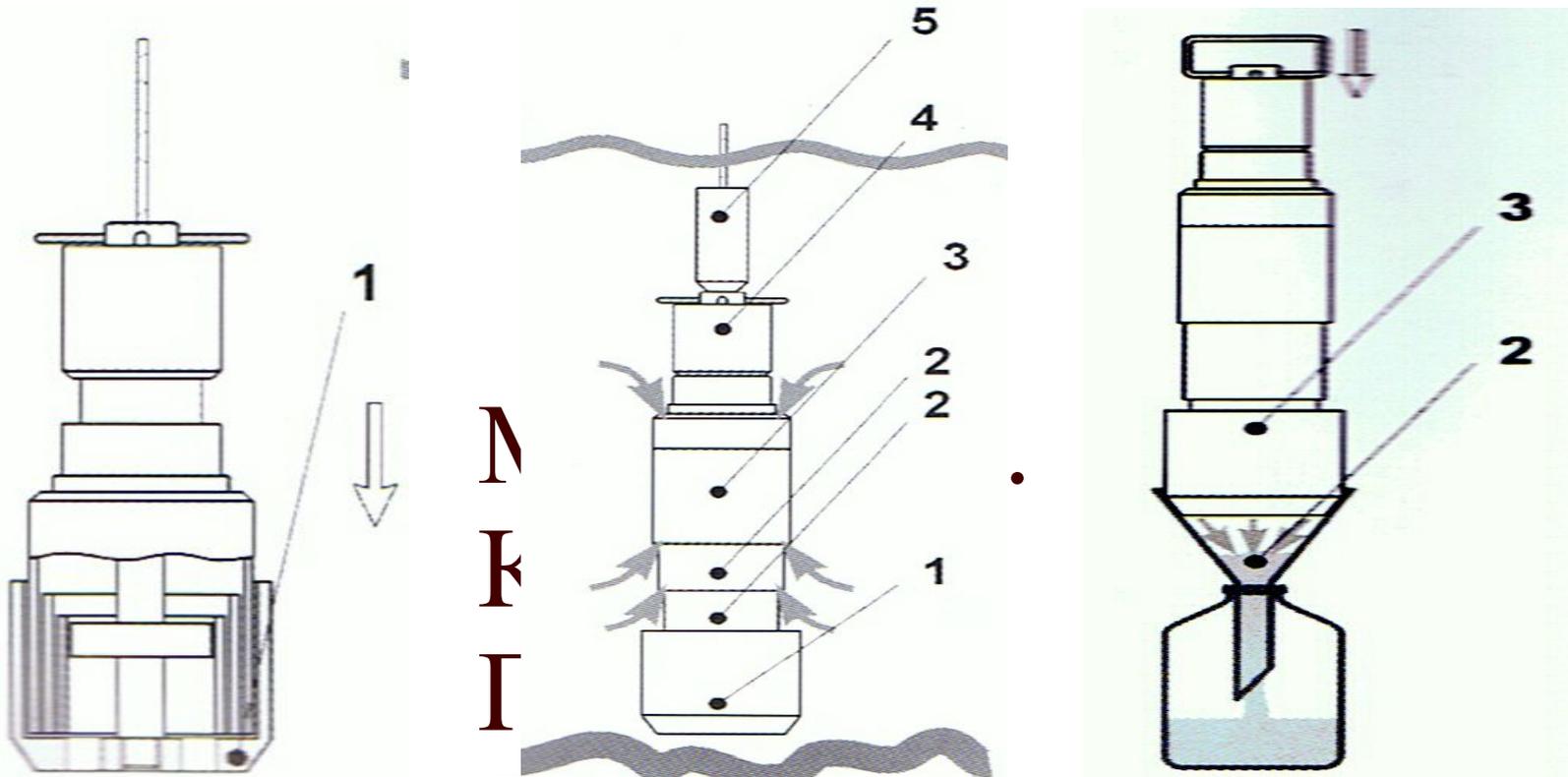
**Пробоотборный  
сосуд  
МКС-Л.**



**Автоматические  
пробоотборники**



# Принцип работы автоматического пробоотборника



1 – наружный стакан; 2 – подвижные секции;  
3 – корпус; 4 – затвор спускового механизма; 5 – груз.

Людмила Федоровна 10

Основным правилом при взятии проб воды является чистота сосуда и пробки. Стеклянную посуду моют и обезжиривают хромовой смесью, тщательно отмывают от кислоты и пропаривают водяным паром. Полиэтиленовую посуду ополаскивают ацетоном, соляной кислотой (1:1), несколько раз водопроводной, а затем дистиллированной водой. Вымытую посуду высушивают, а перед взятием пробы несколько раз ополаскивают водой, подлежащей отбору. Пробки, в зависимости от природы материала, очищают различными способами: корковые пробки кипятят в дистиллированной воде, резиновые — в 5%-ном растворе соляной кислоты (20–30 мин), а затем в 20%-ном растворе едкого натра, после чего их тщательно промывают дистиллированной водой и хранят в стеклянных банках с крышками.

# Требования к пробоотборным устройствам

*Они не должны:*

---

- Являться причиной загрязнения пробы.
- Абсорбировать или адсорбировать определяемые компоненты.
- Вступать в реакцию с определяемыми компонентами, содержащимися в пробе.

К. №3.

Для мытья пробоотборников не использовать хромпик; СМС, содержащие фосфаты; органические растворители.

Федоровна

12

Посуда, в которую производят отбор проб, должна быть пронумерована способом, исключающим возможность нарушения маркировки. К каждой пробе составляется сопроводительный документ, в котором должно быть указано: а) номер бутылки (тары); б) наименование вида вод; в) место отбора пробы; г) дата и время отбора пробы; д) способ отбора пробы (тип пробоотборника, приспособления); е) вид пробы (простая, смешанная); ж) периодичность отбора пробы; з) сведения о консервировании пробы и обеспечения ее сохранности; и) должность, фамилия и подпись ответственного лица и специально уполномоченного представителя водопользователя, участвующих в отборе проб и их подготовке.

# Водные источники

Поверхностные  
воды

Подземные  
воды

Атмосферные  
осадки

Стоячие  
воды

Питьевая  
вода

Сточные  
воды

Воды  
морей

Воды  
океанов

# Способы пробоотбора воды из различных водных объектов

---

- ♦ *Из водотока* (река, ручьи и др.).
  - ♦ *Из водоема* (водохранилище, озеро, пруд).
  - ♦ *Из водоисточников* (родников, колодцев, скважин и дренажей).
  - ♦ *Атмосферные осадки* (дождевая вода, снег) и лед.
  - ♦ *Из искусственных техногенных источников* (в водопроводе).
  - ♦ *Сточные воды.*
  - ♦ *Морской воды.*
- МККОС.Л.  
К. №3.  
Попова  
Людмила  
Федоровна

## Поверхностные и подземные воды

При отборе проб *поверхностных и подземных вод* необходимо тщательное обследование окружающей местности. Особенно внимательно должны быть обследованы притоки реки и источники загрязнения в ее бассейне, находящиеся выше места взятия пробы. Усредненную пробу протекающей воды берут в местах наиболее сильного течения, лучше в фарватере течения. Не рекомендуется отбор проб стоячей воды перед плотинами, в изгибах, глухих рукавах и т. д. Пробу берут под поверхностью воды, лучше в верхней трети общей глубины (обычно на глубине 20–30 см от поверхности). Пробы отбирают одновременно или серийно (периодически), простые или смешанные.

## Стоячие воды

*Стоячие воды* (водохранилища, озера, пруды) неоднородны по составу в различных местах, поэтому пробы отбирают из различных мест и с разных глубин. Пробоотбор следует проводить таким образом, чтобы как можно меньше взмучивать осадки. Природные воды всегда содержат тонкие суспензии твердых веществ, которые могут привести определяемый компонент дополнительно к его содержанию в природном объекте. Поэтому раствор пробы, как правило, фильтруют через пластиковые мембранные фильтры: вещество, проходящее через фильтр с диаметром пор 0,45 мкм, принято считать растворимым. Брать из водохранилища *среднюю пробу*, т. е. получать ее смешением пропорциональных порций воды, взятых из различных мест, не рекомендуется. Вследствие значительного различия качества воды из разных мест компоненты проб могут вступить во взаимодействие, что может совершенно исказить истинную картину.

## Атмосферные осадки

Из родников, колодцев, скважин и дренажей пробу берут под поверхностью воды. Отбор проб из колодцев лучше проводить в летнее время при сухой погоде, когда расход воды и ее обмен максимальны.

Для определения среднего состава *дождевой воды* пробоотбор производят в течение всего времени, пока идет дождь. Если же требуется определить качество чистой дождевой воды, ее собирают спустя несколько минут после начала дождя.

Пробы *снежного покрова* отбирают из мест, где он лежит наиболее толстым слоем.

При отборе проб *льда* ледяной массив предварительно очищают со всех сторон, после чего оттаивают.



## Вода морей и океанов

---

Место для отбора проб воды выбирают в соответствии с целями анализа и на основании исследования местности с учетом всех обстоятельств, которые могут оказать влияние на состав взятой пробы. При отборе проб *вод морей и океанов* выбор места отбора должен проводиться с учетом приливных течений. Влияние ветра, плотности воды, состояние дна, удаленности от берега и судоходства может в значительной мере повлиять на пробу и вызвать изменения в ее качестве на данном участке отбора проб. Кроме того, следует учитывать влияние любых местных осадков, стоков или выбросов в месте отбора проб.

## Питьевая вода

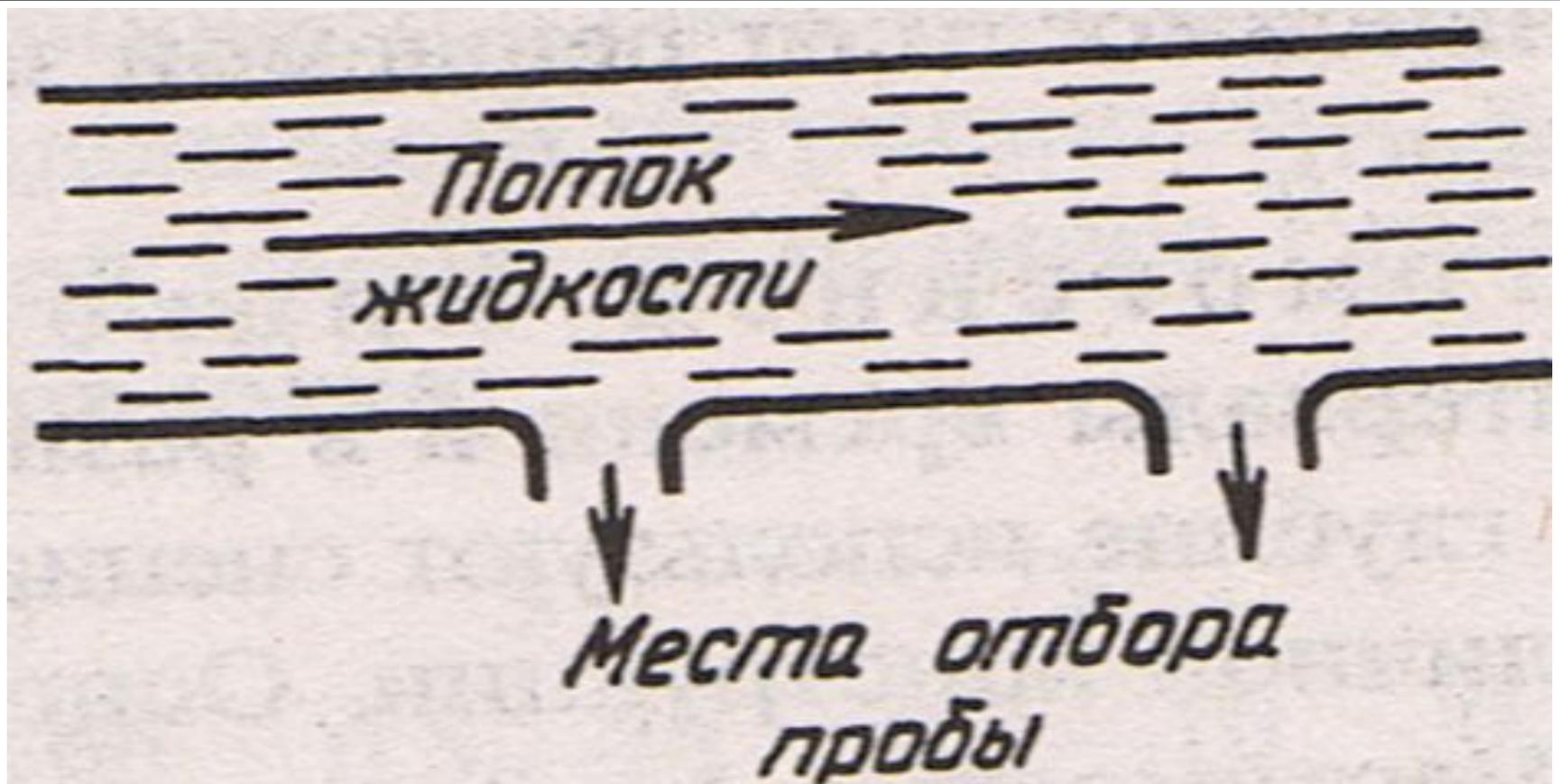
---

Пробы *питьевой воды* отбирают перед поступлением в распределительную сеть, а также в самой сети после спуска воды в течение не менее 15 мин при полностью открытом кране. Если требуется определить содержание различных веществ (медь, свинец и др.), пробу берут сразу же после открытия крана; тогда в пробу поступает та часть воды, которая долго оставалась в трубопроводе (например, в течение ночи). Частота отбора проб питьевой воды зависит от природы и чистоты ее источника: на водопроводах с поверхностным источником водоснабжения отбор проб проводят либо один раз в неделю, либо ежедневно в зависимости от численности населения (чем больше численность населения, тем чаще пробоотбор);

*Сточные воды* отличаются непостоянным составом, зависящим от хода производственных процессов. Поэтому место для отбора проб сточных вод выбирают только после подробного ознакомления с технологией производства, потреблением воды, расположением производственных цехов, технологической схемой канализации. Пробу отбирают в турбулентных, хорошо перемешанных потоках на прямолинейных участках водоотводящих устройств (вне зон действия подпора). Для определения взвешенных веществ отбор проб проводят только после перемешивания потока, а если это невозможно, то отбирают серию проб в нескольких местах по всему сечению потока и составляют среднюю или среднепропорциональную пробу. Если сточные воды отводятся в водный объект, то пробы отбирают у их выпуска в водоем.

Частота отбора проб сточных вод определяется целью исследования. Срок отбора проб должен быть установлен с учетом реального расхода и состава сточных вод данного производства. На время возникновения необычных условий (ремонт и запуск очистных сооружений, аварийные ситуации и т. п.) частоту отбора увеличивают.

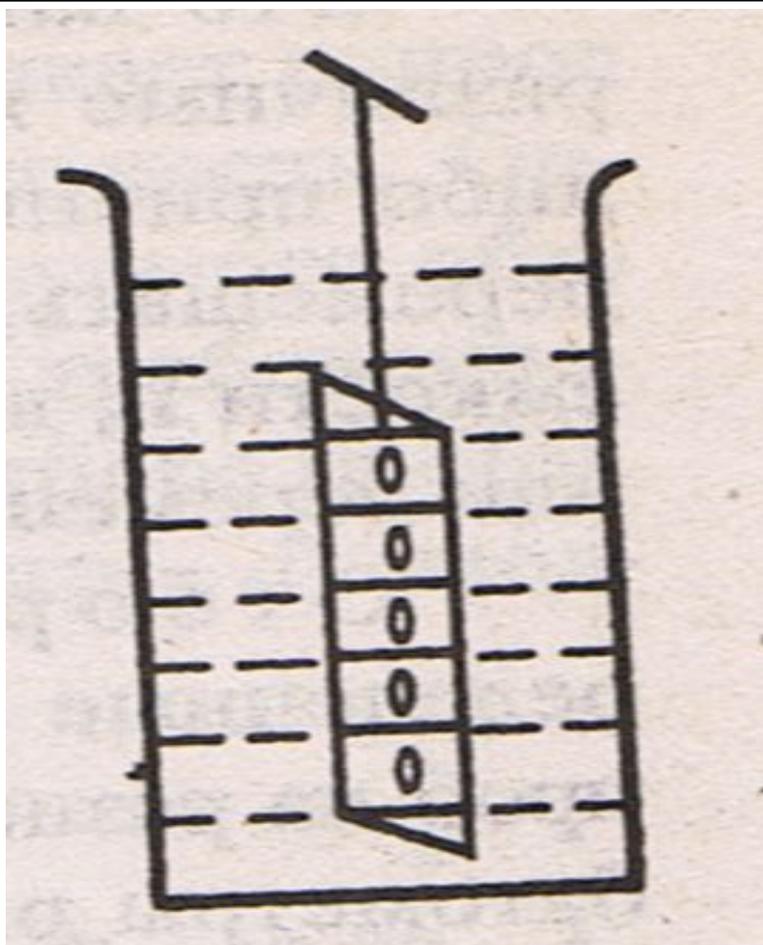
# Пробоотбор ГОМОГЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ



Отбор жидкости в потоке  
Федоровна

22

# Пробоотбор гетерогенных жидкостей



КОС. Л. Пробоотборник  
с изолированными ячейками  
№3.

ова

цмила

Федоровна

23

# Руководства по отбору проб (ИСО)

---

- Из рек и водных потоков – ИСО 5667-6.
- Из природных и искусственных озер – ИСО 5667-4.
- Влажных осадков – ИСО 5667-8.
- Питательной воды – ИСО 5667-5.
- Грунтовых вод – ИСО 5667-11.
- Морской воды – ИСО 5667-9.
- Сточных вод – ИСО 5667-10.

К. №3.  
Гопова  
Людмила  
Федоровна

24

# ПРОБООТБОР ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

*Международный стандарт  
ИСО 5667-15 «Руководство по  
отбору проб донных отложений  
и илистых проб».*

М. М. К. С. П.  
К. М. Р. У.  
Голова  
Людмила

Федоровна

25

Донные отложения отбирают для определения характера, степени и глубины проникновения СОЗ в них, изучения закономерностей процессов самоочищения водоемов, выявления источников их вторичного загрязнения и учета воздействия антропогенных факторов на водные экосистемы. Проба должна представлять водный объект или часть его за определенный промежуток времени. В водоемах и реках точки отбора проб выбирают с учетом распределения донных отложений и их перемещения. В частности, отбор проб обязателен в местах максимального накопления донных отложений (места сброса сточных вод и впадения боковых притоков, приплотинные участки водохранилищ), а также в местах, где обмен загрязняющими веществами между водой и донными отложениями наиболее интенсивен (судоходные фарватеры рек, перекаты, участки волнений и др.). При оценке влияния сточных вод на степень загрязнения донных отложений и динамики накопления загрязняющих веществ пробы отбирают выше и ниже мест сброса в характерные периоды гидрологических режимов водных объектов.

## **Пробоотбор донных отложений**

Способ отбора проб выбирают в зависимости от свойств исследуемых веществ и поставленной задачи. Для оценки сезонного поступления СОЗ и их поверхностного распределения в донных отложениях пробы отбирают из верхнего слоя, а при изучении распределения загрязнителей по годам донные отложения отбирают послойно. При этом пробы, отобранные на разных горизонтах, помещают в отдельную посуду. В некоторых случаях может быть взята объединенная проба.

# Пробоотборники донных отложений

## Дночерпатели



КС  
№3  
ЛО  
ДМ

Щедоровна



28

# Пробоотборники донных отложений



Драги

Попова  
Людмила  
Федоровна

Стратиметры

I.



# Пробоотборники донных отложений



Трубка ударного типа Федорова Трубка Неимисту 30

# ПРОБООТБОР ПОЧВЫ и ГРУНТОВ

*ГОСТ 17.4.3.01-83. «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».*

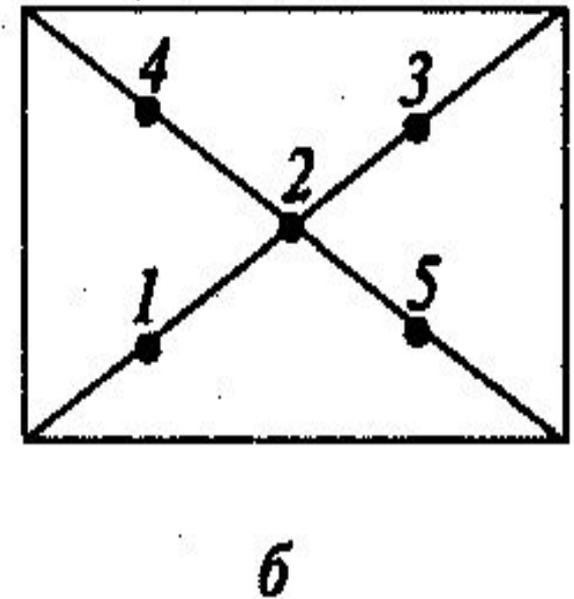
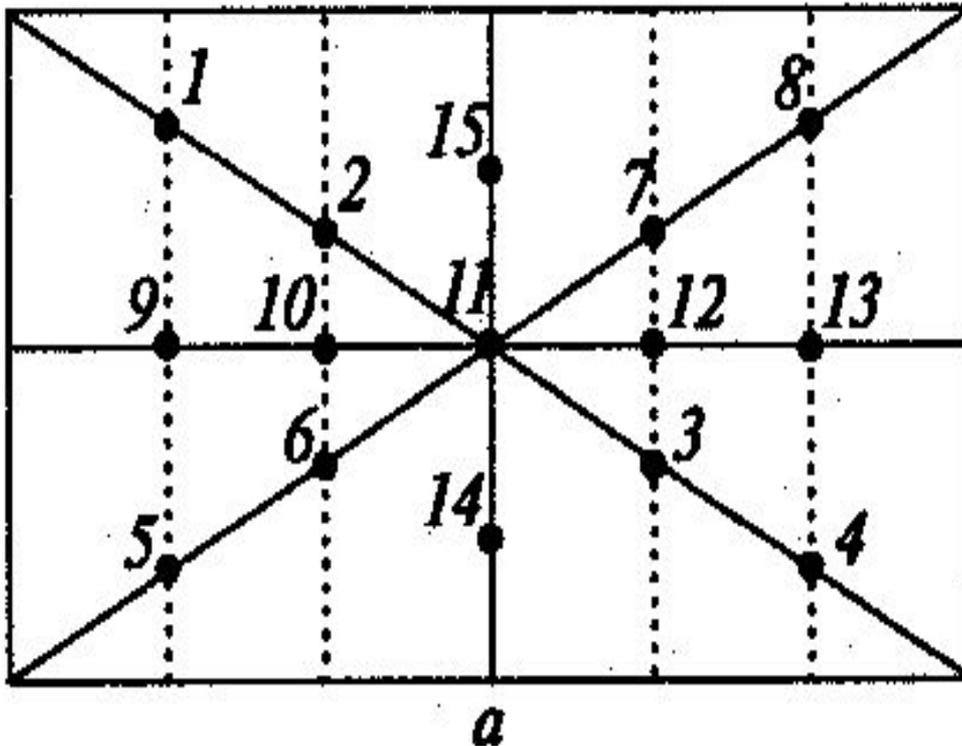
*ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».*

Федоровна

31

В зависимости от цели исследования размер пробной площадки, количество и вид пробы различны. Обычно отбор проб проводят с одной либо двух-трех площадок размером  $25 \text{ м}^2$  каждая. С каждой площадки отбирают по пять точечных проб по типу конверта (по углам и в центре). Поскольку почвы состоят из трех разных слоев, называемых *горизонтами*, отличающихся по концентрации определяемых веществ, отбор проводят на разных глубинах (0–20 см, 20–40 см, 40–60 см) в зависимости от поставленной цели (определение степени загрязнения поверхностного слоя, миграции химического вещества по профилю почвы и др.). Объединенная проба, состоящая из смеси не менее двух точечных проб, отобранных с разных слоев должна иметь массу не менее 1 кг. Объединенную пробу готовят методом квартования. Если обследуемое поле (участок) расположено на различных элементах рельефа (плато, склон, подножье склона), то объединенная проба почвы отбирается с каждого элемента рельефа.

# Отбор проб почвы



Людмила  
«Метод конверта»  
Федоровна

33

# Техника почвенного пробоотбора

---

Точечные пробы отбирают на пробной площадке из одного или нескольких слоев или горизонтов **«методом конверта»**, по диагонали(ям) или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы.

М.К.Кос.Д.  
К.М.З.  
Попова  
Людмила  
Федоровна

Инструментом при пробоотборе почв является почвенный бур, сделанный путем приварки куска металла в виде буквы «Т» к плотничьему буру. Его можно использовать для отбора проб с глубины до 2 м. Можно применять и мощные перфораторы и работать до глубины 10 м. Если пробу отбирают на глубину пахотного слоя (20–25 см), то отбор проводят лопатой.



## Почвенные пробоотборники



# Пробоотборники почв и грунтов



Лопата  
МКК00



Нож для

Шпатель

Федоровна

36

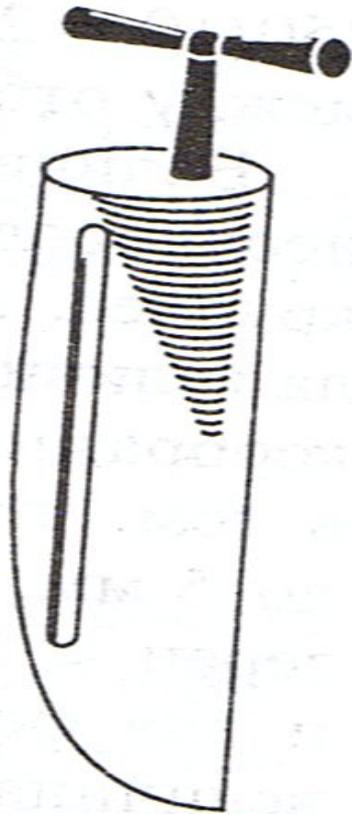
# Почвенные буры и щупы



К. С. Федорова  
Людмила  
Федорова



# Другие пробоотборники



Щуп для отбора проб  
сыпучих веществ



К. №3.  
Попова  
Людмила

Федоровна



Пробоотборники  
грунтов

38

# Техника почвенного пробоотбора

---

Отобранные пробы нумеруют и регистрируют в журнале с указанием порядкового номера, места, горизонта и глубины взятия пробы, рельефа местности, типа почвы, целевого назначения территории, вида загрязнения, даты отбора. Эти же данные должны быть указаны и на этикетке, прилагаемой к пробе с указанием фамилии отборщика.

# Особенности отбора почвенных образцов

---

- *Агрогенные почвы (пахотные).*
- *Агрогенные аккумулятивные почвы (орошаемые).*
- *Почвы лугов и пастбищ.*
- *Техногенные почвы.*
- *Городские почвы.*

М.К.К.О.С.Л.  
К. №3  
Попова  
Людмила  
Федоровна

# ПРОБООТБОР БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

---

■ *Растения* МККОС.Л.

■ *Животные* К. №3.

■ *Биологические ткани*  
Попова

■ *Биосреды*  
Людмила

Федоровна

41

## Особенности пробоотбора растительных объектов

- Загрязняющие вещества оседают на поверхности растений и находятся там в подвижной форме;
- Частицы пыли или почвы, содержащие загрязнители, прилипают прежде всего к листьям, стеблям и плодам, покрытым воскообразным веществом;
- Рекомендуется отбирать растения, не подвергшиеся химической обработке.
- Для истинного определения содержания компонентов в ткани растения почву необходимо удалить промыванием водой, однако при этом существует опасность выщелачивания части растительных элементов.

МККОС.Л.

К. № 3.

Цопова

Дюдмила

Федоровна

42

## Общие требования к пробоотбору растений

- ❖ Для получения смешанной пробы растений массой 0,5-1,0 кг натуральной влажности рекомендуется отбирать не менее 8-10 точечных проб.
- ❖ Генеральные пробы отбирают с ПП с типичным состоянием растений, закладываемых по маршруту отбора проб почвы (часто по диагонали).
- ❖ Размеры ПП зависят от вида растительности:
- ❖ 1x1 м (для с/х культур сплошного сева);
- ❖ 1x2 м (для с/х культур пропашного сева)

## Виды растительных объектов

- Сельскохозяйственные культуры:
- семена;
- корнеплоды;

---

- овощи;
- плоды и ягоды.
- Кормовые травы.
- Городская растительность.

МККОС.Л.

К. №3.

Попова

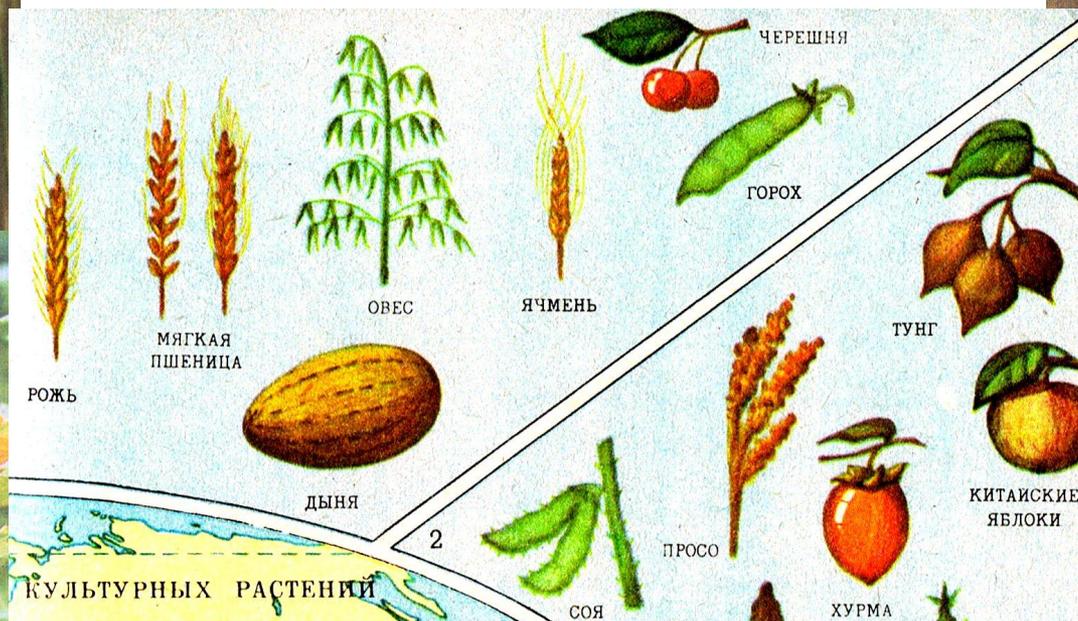
Людмила

Федоровна

44

# Особенности пробоотбора растительных объектов

## Сельскохозяйственные культуры



Людмила

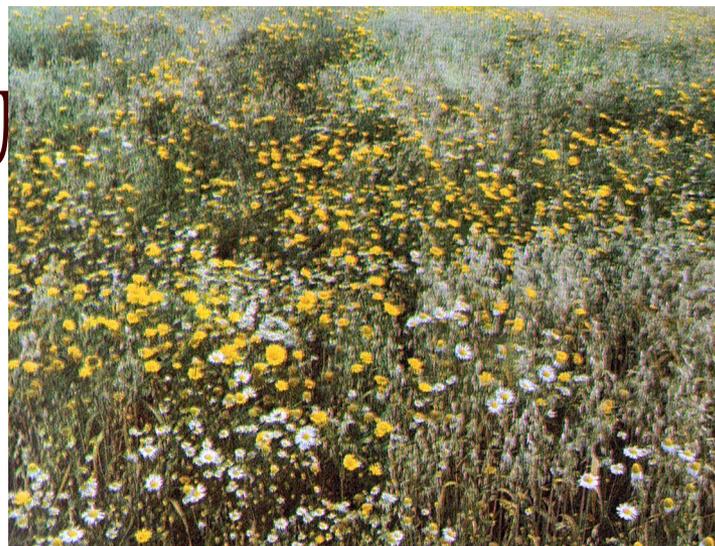
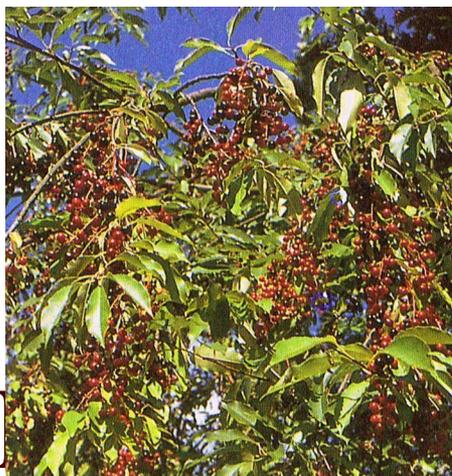
*Зерновые, бобовые и масличные растения;  
Федоровна 45  
овощные культуры, плоды и ягоды с мелких и крупных делянок*

При отборе проб корнеплодов, клубнеплодов и картофеля их следует укладывать для транспортировки отдельно от ботвы. Отбор проб сельскохозяйственных культур, а также травы и зеленой массы этих культур проводят по соответствующим стандартным методикам.

Пробы корнеплодов и фруктов берут из однородной партии. Из точечных проб составляют объединенную пробу массой 1–1,5 кг. Пробы зерна отбирают в 4–8 точках из различных мешков. Объединенная проба должна иметь массу не менее 2 кг и быть хорошо перемешанной. К сожалению, корректный отбор проб растительных материалов остается одной из важнейших проблем. Имеющиеся рекомендации по пробоотбору далеко не всегда обеспечивают правильность получаемых результатов, поскольку возможны загрязнения почвой, которая содержит более высокие концентрации СО<sub>2</sub>, чем растущие на ней растения. Для определения истинных содержаний загрязнителей в ткани растений их необходимо тщательно промыть водой.

Травы с пастбищ или лугов отбирают непосредственно перед выпасом животных или сенокосом. Для этого выделяют 8–10 участков площадью 1–2 м<sup>2</sup>, расположенных по диагонали. С каждого участка берут по 400–500 г зеленой массы и готовят объединенную пробу, из которой отбирают усредненную пробу массой 1,5–2 кг. При отборе образцов мелких растений следует брать их полностью. Пробы корнеплодов и фруктов берут из однородной партии. Из точечных проб составляют объединенную пробу массой 1–1,5 кг. Пробы зерна отбирают в 4–8 точках из различных мешков. Объединенная проба должна иметь массу не менее 2 кг и быть хорошо перемешанной. К сожалению, корректный отбор проб растительных материалов остается одной из важнейших проблем. Имеющиеся рекомендации по пробоотбору далеко не всегда обеспечивают правильность получаемых результатов, поскольку возможны загрязнения почвой, которая содержит более высокие концентрации СО<sub>2</sub>, чем растущие на ней растения. Для определения истинных содержаний загрязнителей в ткани растений их необходимо тщательно промыть водой.

# Особенности пробоотбора растительных объектов



*Городская растительность*

К. №3.

Попова

Людмила

Федоровна

Формовые культуры 48

# Кормовые культуры

- Отбор травы с пастбищ или сенокосных угодий производят непосредственно перед выпасом животных или скашиванием ее на корм.
- Средняя проба должна содержать различные части растений в таком же соотношении, в каком они находятся в исходном образце.
- Пробы отбирают в сухую погоду в 8-10 часов утра с делянок, имеющих равномерную густоту травостоя.
- Наземную часть растений срезают острым ножом или ножницами на высоте 3-5 см над поверхностью почвы, укладывают в полиэтиленовую пленку или крафтбумагу и вкладывают этикетку.
- Разделение срезанных растений на основную и побочную продукцию проводят в лаборатории.

# Особенности отбора проб животного происхождения

## «Животные-индикаторы»

*Моллюски*



МУКОС П



*Рыбы*

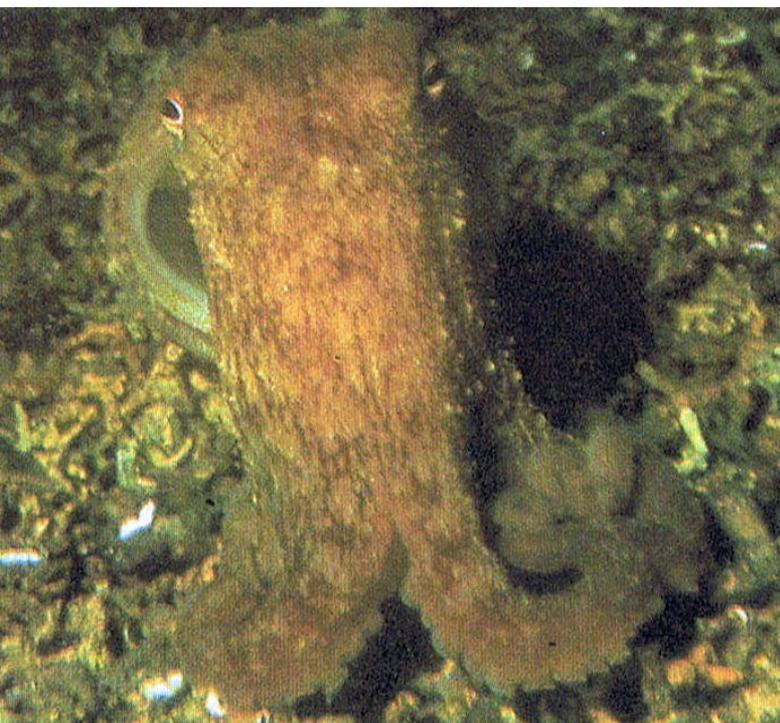
Федоровна

*Млекопитающие*

50

# Отбор проб животных-индикаторов

## Моллюски



К  
Л  
ШОЛ

Людмила  
Федоровна

Двухстворчатые моллюски  
– перловицы, беззубки

51

## Особенности отбора проб моллюсков

- Моллюсков собирают из расположенных в обследуемом районе водоемах. Каждая проба должна содержать особи одного вида (5-8 взрослых особей с общим весом без раковин не менее 50 г).
- Отобранных моллюсков помещают на фильтровальную бумагу и после удаления раковин заворачивают в фольгу или кальку (полиэтиленовые пакеты не допустимы). Пробы хранят замороженными.
- Раковины собирают и анализируют отдельно.

# Отбор проб животных-индикаторов

## Рыбы



Хищные рыбы – щука,  
окунь. Иногда используют  
придонных рыб – карп,  
лещ.

Таблица 14. Рыбы пресных водоемов СССР:  
1 – ряпушка; 2 – сиг; 3 – омуль; 4 – лещ; 5 – судак; 6 – белый амур;  
7 – карась; 8 – окунь; 9 – толстолобик; 10 – щука; 11 – налим; 12 –  
стерлядь

# Особенности отбора проб рыб

- Для отбора проб тканей рыб их вылавливают в летний период.
- Отбирают пять половозрелых особей.
- Для определения возраста рыбы измеряется ее длина и снимается чешуя, которая анализируется отдельно.
- Отбирают пробы мышц с боков и хвоста рыбы, а также икру и молоки.
- Мелкую рыбу отбирают целыми тушками.
- Навеску пробы (100 г) заворачивают в фольгу или кальку и помещают в стеклянную банку.
- Образцы транспортируют и хранят замороженными.

# Млекопитающие



**Хищные  
млекопитающие –  
волк, лисица,  
песец, соболь.  
Используют и  
охотничьи виды –  
заяц, олень, кабан**

мила



Таблица 11. Пушные звери:

1 – горностай; 2 – лесная куница; 3 – енотовидная собака; 4 – белка;  
5 – бурундук; 6 – заяц-беляк; 7 – черный хорек; 8 – корсак; 9 – рыжая  
лисица; 10 – выдра

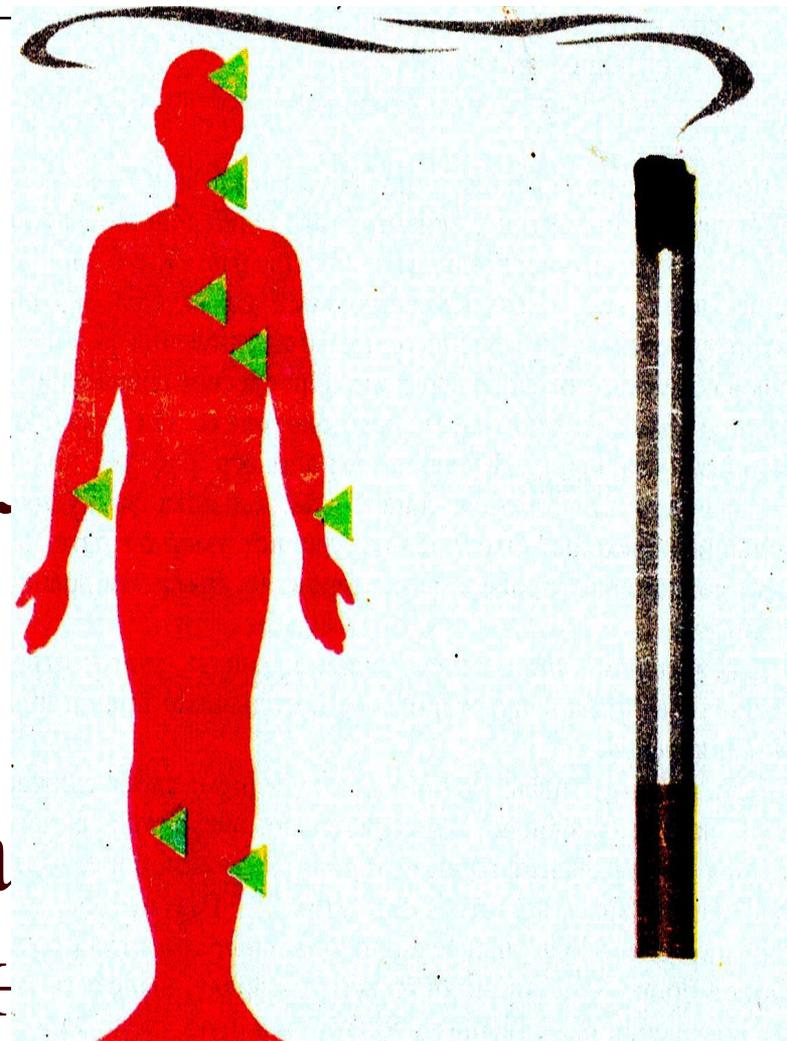
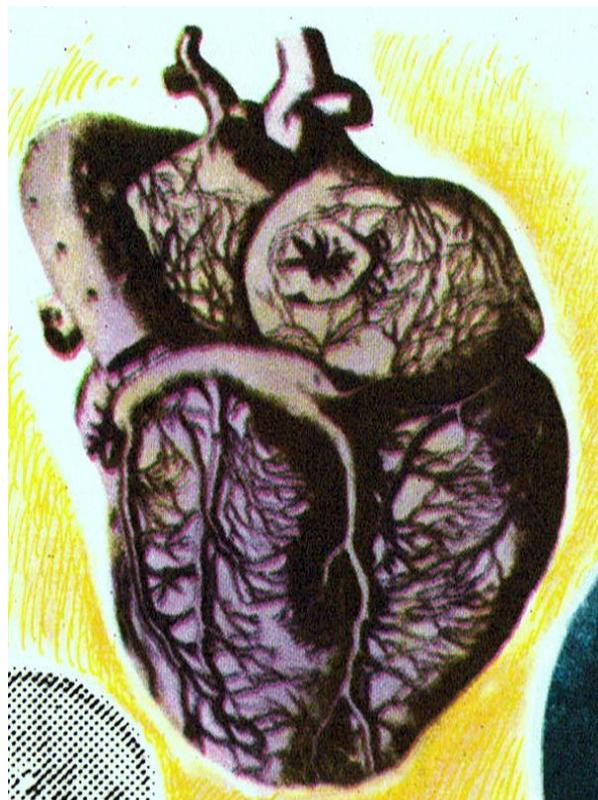
## Особенности отбора проб млекопитающих

- Отбор проб млекопитающих производится в зимний период.
- От всей туши крупного животного отрезают кусок мышечной ткани (100 г) и жира (50 г).
- От небольшого хищника берут нижнюю половину туши без хвоста.
- Совсем мелкие особи (300 г) используют целиком.
- В один сезон достаточно отобрать биологический материал от 5-7 особей одного вида.
- Образцы транспортируются и хранятся замороженными.

МККОС.Л.  
К. №3.  
Попова  
Людмила  
Федоровна

56

# Биоткани, биосреды и биогазы



Жидкости (кровь, лимфа, молоко, желчь, желудочный сок и др.);  
волосы, ногти, кожа

Полова Людмила Федоровна

# Особенности отбора проб тканей

- Можно отбирать либо отдельно для каждой особи (рекомендуется для крупных животных и человека), либо усреднять в единый образец (для мониторинга).
- Пробы сразу же замораживают и хранят при низких температурах (до  $-180^{\circ}\text{C}$ ). Иногда ткани перед замораживанием гомогенизируют.
- Применяют и другие методы фиксации тканей (в формалине).

ММККОС  
К. №3.  
Попова  
Людмила  
Федоровна

# Особенности отбора проб крови

- Образцы крови следует отбирать в емкости из химически стойкого стекла с соблюдением мер предосторожности.
- Для предотвращения загрязнения тканевой жидкостью и гемолиза отбирают пробы только свободно вытекающей крови.
- На состав образца влияет положение объекта при отборе пробы. В положении «лежа» внесклеточная жидкость устремляется в кровеносные сосуды, разбавляя белки плазмы крови.
- Пробы крови рекомендуется хранить при  $+4^{\circ}\text{C}$  (для ЛОС  $-20^{\circ}\text{C}$ ). При хранении возникает проблема коагуляции (добавление антикоагулянта гепарина или ЭДТА).
- Надежный способ первичной пробоподготовки — лиофильная сушка образцов.

МККОС Д.  
К. №3.

Попова

Людмила

Федоровна

39

## Особенности отбора проб желчи и волос

- **Пробы желчи** отбирают в стерильную химическую посуду при дуоденальном зондировании.
- Для анализа берут порцию желчи в 5 мл, которую консервируют 0,05 мл хлороформа. Такую пробу можно хранить в холодильнике **МЖКОС.Л.** трое суток.
- **Пробы волос** длиной не более 3-х см срезают с затылочной части головы, где их рост наиболее интенсивен, и укладывают в бумажные пакеты. **К. №3. Потова**
- Оптимальная навеска для анализа 150-200 мг. Срок хранения **Людмила** неограничен.

Федоровна

60

# Пищевые продукты



# Особенности отбора проб пищевых продуктов

- ❑ Мясо отбирают из однородной партии.
- ❑ Масса пробы не менее 200 г. Мясо берут в области шейных позвонков, лопаток, бедер, мышц спины. Общая масса пробы 1-2 кг.
- ❑ В таком же количестве отбирают субпродукты.
- ❑ Каждый образец упаковывают в фольгу или пергамент и хранят замороженными.
- ❑ При отборе мяса птицы и кролика из каждой партии берут по три тушки.
- ❑ Колбасные изделия берут по две упаковки каждого вида, а при массе менее 2 кг – по две упаковки на один анализ. Хранятся замороженными.

## Особенности отбора проб пищевых продуктов

- Мелкую рыбу отбирают целыми тушками, у крупной берут только срединную часть.
- Яйца отбирают из расчета 3 штуки из партии в 1000 яиц.
- Пробы молока и молочных продуктов берут после тщательного перемешивания, добиваясь полной однородности и не допуская сильного вспенивания.
- Посуда для проб молока должна быть химически стойкой, закрываться крышками.
- Пробы молока хранят при  $+2-8^{\circ}\text{C}$ , при длительном хранении замораживают.