

# РАЗЛИЧНЫЕ МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ

Методы отбора проб бывают: из природного водоёма, из колодцев, сточных вод, водонапорных сетей, донных отложений и на микробиологические показатели.

# ОТБОР ПРОБ ВОДЫ ИЗ ПРИРОДНОГО ВОДОЕМА

- 1) В качестве емкости для отбора воды следует использовать стандартные (везде одинаковые) сосуды. Удобнее всего в наше время использовать для этих целей прозрачные 1-2 литровые пластиковые бутылки из-под минеральной воды. Предварительно их следует помыть без использования моющих средств и высушить.
- 2) Перед отбором пробы бутылку следует несколько раз сполоснуть отбираемой водой.
- 3) Воду в бутылку следует наливать под самое горлышко и закручивать пробку так, чтобы в бутылке не было пузырька воздуха.
- 4) Во всех источниках (кроме водопроводного крана) бутылку следует опускать в воду целиком, на 10 см ниже поверхности воды (чтобы в бутылку не попала поверхностная пленка воды).
- 5) В момент отбора пробы независимо от источника обязательно измеряется температура воды. Делать это можно обычным бытовым термометром, опуская его в воду на 1 минуту и считывая показатели не вынимая его из воды. При отборе пробы из-под крана головку термометра помещают в поток воды.
- 6) Для каждой взятой пробы сразу же на месте отбора на бутылке делается надпись, а в полевом дневнике запись о деталях отбора пробы. На бутылке достаточно несмываемым маркером (лучше заранее, пока бутылка сухая) надписать название источника и номер пробы.
- 7) После отбора пробы следует соблюдать основные правила ее хранения.





# ОТБОР ПРОБ ИЗ КОЛОДЦЕВ

- При отборе пробы из скважины
  - полностью сливают воду из гидроаккумулятора (гидробака),
  - после чего в течение 20-60 минут откачивают воду; время можно контролировать до достижения постоянной температуры откачиваемой воды.
- При этом следят за тем, чтобы выкачиваемая вода не могла проникнуть обратно в скважину или колодец
- Отбор проб из колодца
  1. Зачерпнуть воду из колодца чистым ведром.
  2. Обмыть бутыл с закрытой крышкой водой из ведра.
  3. Открыть крышку и зачерпнуть воду из емкости (ведро и пр.), наполнив бутыл под самое горло, чтобы в горле бутылки не осталась воздушная прослойка.
  4. Заполнив бутыл до самого верха, необходимо немного сдвинуть ее стенки и герметично закрыть крышку, чтобы избежать попадания воздуха. Крышку завинтить до щелчка и больше не открывать.
  5. Протереть бутылку насухо и наклеить этикетку с указанием даты, времени и места взятия воды
- Отбор проб из артезианских скважин
- При отборе пробы грунтовых вод следует оценить
  - глубину горизонта, из которого отобрана проба,
  - возможные градиенты подземных потоков,
  - информацию о составе подземных пород, через которые пролегает горизонт.
- В точке отбора пробы могут создаваться концентрации различных примесей, отличные от их концентраций в водоносном слое, необходимо откачивать из скважины (или из родника, делая в нем углубление) воду в количестве, достаточном для обновления воды в скважине, водопроводе, углублении и т. п.



# ОТБОР ПРОБ СТОЧНЫХ ВОД



- Задачи, сроки и условия
- Задачи отбора проб сточных вод:
  1. государственный контроль сброса сточных вод
  2. контроль процессов технологического использования и очистки воды для коррекции технологических процессов
  3. Исследование процессов очистки сточной воды
- Сроки отбора проб должны устанавливаться с учетом режима расхода и состава сточных вод данного производства.
  
- Частота отбора проб
- Установленная частота отбора проб регулярно пересматривается с учетом получаемых данных. На время возникновения необычных условий:
  - запуск и ремонт очистных сооружений,
  - опорожнение накопителей,
  - аварийные ситуации и др.
- частоту отбора необходимо увеличить.
- При вычислении средних долгосрочных величин показателей эти результаты могут быть использованы с поправкой на увеличенную частоту отбора.
- При условии стабильности состава сточных вод (стабильная технология очистки, отбор проб из накопителей и усреднителей) для характеристики средних значений допускается увеличение периода отбора проб до величины, равной исследуемому периоду (частота отбора 1 раз в период).



## Порядок отбора

Порядок отбора проб сточной воды зависит от места и расположения источника. При отборе проб сточной воды обязательно должны быть использованы средства индивидуальной защиты, во избежание микробиологического заражения и нарушения здоровья ( перчатки, резиновые сапоги)

### Проб сточной воды из трубопровода

1. Подготовленную посуду ополоснуть сточной водой
2. Набрать сточную воду в бутыль до краев
3. Заполнить этикетку или внести информацию в сопроводительный журнал. Этикетка для отбора пробы может быть подготовлена заранее.
4. Консервировать, в случае необходимости и доставить в лабораторию.

### Проб сточной воды из очистных сооружений

1. Подготовить посуду, оборудование ( пробоотборники).
2. Ополоснуть ведро и посуду сточной водой
3. Зачерпнуть пробу сточной воды специальным черпаком, ведром или пробоотборником.
4. Перелить через воронку отобранную сточную воду в бутыль или канистру.
5. Маркировать бутыль с пробой.
6. Транспортировать в лабораторию



# ПРОБЫ ВОДЫ ИЗ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

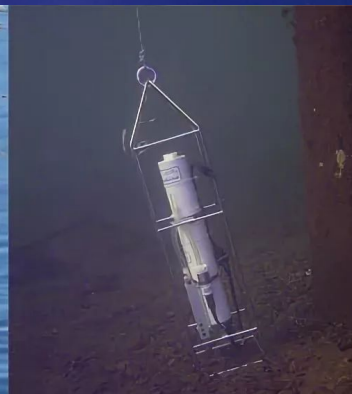
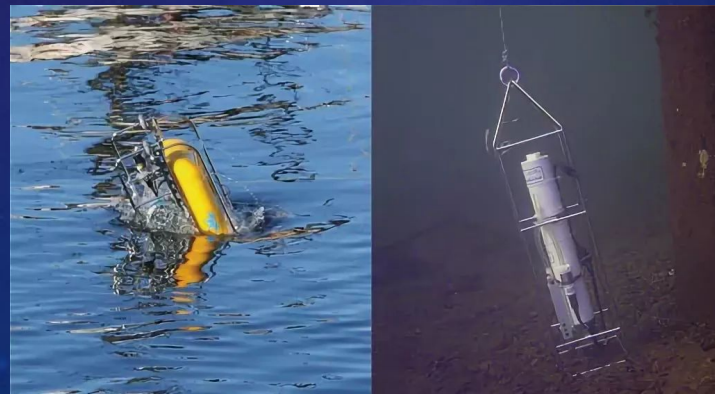
- определения общего уровня качества водопроводной воды,
- поиска причин загрязнения распределительной системы,
- контроля степени возможного загрязнения питьевой воды продуктами коррозии и др.
- Бутыли заполняют до верха и закрывают крышкой во избежание попадания воздуха. Кислород воздуха не должен растворяться в воде при отборе и перевозке пробы, иначе он может вступить в реакцию с примесями и исказить реальную картину. Струя отбираемой Воды должна быть спокойной, толщиной не менее 0,5 см.
- Для получения репрезентативных проб при отборе проб воды из водопроводных сетей соблюдают следующие правила:
- пропустить воду 2-3 мин или дольше пока температура воды не достигнет температуры воды распределительной сети
- снять с крана дополнительные сооружения (сетки , фильтры)
- отрегулировать струю воды так, чтобы вода из крана вытекала свободно, без турбулентности
- пробоотборник подвести к крану, но не прикасаться крану
- пробоотборник заполняют до краёв. При отборе проб вода должна медленно течь в пробоотборную емкость до ее переполнения.
- пробоотборник герметично закрыть и проверить ,чтобы в нём не было пузырьков





# ОТБОР ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

- Донные отложения отбирают для определения характера, степени и глубины проникновения в них ЗВ, изучения закономерностей процессов самоочищения, выявления источников вторичного загрязнения и учета воздействия антропогенного фактора на водные экосистемы. Проба при этом должна характеризовать не столько донные грунты, сколько водный объект или часть его за определенный промежуток времени. В водоемах и водотоках точки отбора проб выбирают с учетом распределения донных отложений и их перемещения. В частности, отбор таких проб обязателен в местах максимального накопления донных отложений (места сброса сточных вод и впадения боковых потоков, приплотинные участки водохранилищ), а также в местах, где обмен загрязняющими веществами между водой и донными отложениями наиболее интенсивен (судоходные фарватеры рек, перекаты, участки ветровых волнений и др.). При оценке влияния сточных вод на степень загрязненности донных отложений и динамики накопления ЗВ в них пробы отбирают выше и ниже места сброса в характерные фазы гидрологических режимов изучаемых водных объектов.
- Способ отбора проб донных отложений выбирают в зависимости от свойств определяемых веществ и поставленной задачи. Для оценки сезонного поступления ЗВ и их поверхностного распределения в донных отложениях пробы отбирают из верхнего слоя, а при исследовании распределения ЗВ по годам донные отложения отбирают послойно. При этом пробы, отобранные на различных горизонтах, помещают в разную посуду. В отдельных случаях может быть взята объединенная проба. В качестве оборудования при этом обычно применяют механические и ручные пробоотборники: дночерпатели, драги, стратиметры и пробоотборные трубки различной конструкции. Последние обеспечивают отбор проб с сохранением вертикального распределения ЗВ по слоям донных отложений.
- Отобранные пробы хранят до анализа в охлажденном (от 0 до  $-3^{\circ}\text{C}$ ) или в замороженном состоянии (до  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Сосуды для хранения проб должны быть из химически стойкого стекла или полиэтилена, полученного при высоком давлении, с герметично закрывающимися крышками





# ОТБОР ПРОБ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## Область применения

Настоящий стандарт распространяется на поверхностные, подземные, питьевые, сточные воды, а также воду плавательных бассейнов и устанавливает общие требования к отбору, транспортированию и хранению проб воды, предназначенных для микробиологического анализа.



## Процедура отбора проб

### Отбор проб воды из крана

Пробы воды из крана отбирают с целью определения:

- а) качества воды в магистральных распределительных сетях, поступающей от производителя;
- б) качества воды, поступающей до крана потребителя по внутридомовой распределительной сети, которое может меняться внутри здания;
- в) качества воды, фактически потребляемой из крана (возможно загрязненного). Такие пробы отбирают для оценки качества питьевой воды в особых случаях, например, при регистрации инфекционных заболеваний.



## ТОЧКИ ОТБОРА ПРОБ

ТОЧКА ОТБОРА ПРОБ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕСТА ОТБОРА И УЧИТЫВАТЬ ЛЮБЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ, ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ОДНОЗНАЧНО ИДЕНТИФИЦИРОВАНА В СООТВЕТСТВИИ С ОБЩИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТР 51592 И ГОСТР 51593, ВКЛЮЧАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИИ.

ТОЧКИ ОТБОРА ПРОБ ВЫБИРАЮТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ АНАЛИЗА, НАПРИМЕР: - ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНА ТОЧКА ОТБОРА ВОДЫ, ПОСТУПАЮЩЕЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ СЕТЬ ДЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ ТОЧКИ В РАЗЛИЧНЫХ МЕСТАХ РАЗВОДЯЩЕЙ СЕТИ С УЧЕТОМ ТУПИКОВЫХ УЧАСТКОВ, ЗАСТОЙНЫХ ЗОН, ТОЧЕК, НАИБОЛЕЕ УДАЛЕННЫХ ОТ СТАНЦИИ, НА ВОЗВЫШЕННЫХ И НИЗКИХ УЧАСТКАХ МАГИСТРАЛЬНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ, В РЕЗЕРВУАРАХ — НАКОПИТЕЛЯХ ВОДЫ, В УЛИЧНЫХ ВОДОРАЗБОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ (КОЛОНКАХ) И Т. П.; - В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМАХ ПРОБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТОБРАНЫ В МЕСТАХ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (В МЕСТЕ ВОДОЗАБОРА, РЕКРЕАЦИИ, В ЧЕРТЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ И Т. П.); - ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ВОДОТОКАХ (ПРОТОЧНЫХ ВОДОЕМАХ) ТОЧКИ РАСПОЛАГАЮТ ДО ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ И НИЖЕ (НЕ ДАЛЕЕ 500 М) ПО ТЕЧЕНИЮ, В СТВЕРЕ ПОЛНОГО СМЕШЕНИЯ (ИСХОДЯ ИЗ ДАННЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА); НА НЕПРОТОЧНЫХ ВОДОЕМАХ (ОЗЕРАХ, ВОДОХРАНИЛИЩАХ, МОРЯХ) ТОЧКИ ОТБОРА ПРОБ РАСПОЛАГАЮТ ВО ВСЕ СТОРОНЫ ОТ ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ (В РАДИУСЕ 500 М) И, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ВДОЛЬ БЕРЕГА; - ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЗОНУ РЕКРЕАЦИИ ОЦЕНИВАЮТ ОТБОРОМ ПРОБ НА РАССТОЯНИИ 1 КМ ВЫШЕ ПО ТЕЧЕНИЮ ОТ ЗОНЫ РЕКРЕАЦИИ НА ВОДОТОКАХ И НА РАССТОЯНИИ 0,1— 1 КМ В ОБЕ СТОРОНЫ НА НЕПРОТОЧНЫХ ВОДОЕМАХ И В МОРЕ, А ТАКЖЕ В ГРАНИЦАХ ЗОНЫ РЕКРЕАЦИИ; - ПРИ ОТБОРЕ ПРОБ В НИЖНИХ БЬЕФАХ ПЛОТИН ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАТНО НАПРАВЛЕННЫХ ТЕЧЕНИЙ ПРИ СМЕНЕ РЕЖИМА РАБОТЫ СТАНЦИИ, ПРИ ПЕРЕПАДАХ СБРОСА ВОДЫ ЧЕРЕЗ ПЛОТИНУ; - ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ НА СТАНЦИЯХ ВОДОПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ПРОБЫ ОТБИРАЮТ ДО И ПОСЛЕ КАЖДОГО ЭТАПА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОБЯЗАТЕЛЬНО НА ВЫХОДЕ С ОЧИСТНЫХ СТАНЦИЙ. ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ТОЧКИ ОТБОРА ПРОБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫБРАНЫ ДО И ПОСЛЕ ПОЛНОГО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ (НАПРИМЕР, ПО ИСТЕЧЕНИИ ТРЕБУЕМОГО ВРЕМЕНИ КОНТАКТА ВОДЫ С ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩИМ СРЕДСТВОМ).

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗЛИЧИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ПРИ ОТБОРЕ ПРОБ В ТОЧКАХ С НЕСТАБИЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ, НАПРИМЕР: - ПРИ ОТБОРЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ГЛУБИННЫХ ПРОБ, ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ПРОБ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛЕНКОЙ НА ВОДЕ. В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ (НАПРИМЕР, ОЗЕРО, БАССЕЙН) СОДЕРЖАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛЕНКЕ ВОДЫ МОЖЕТ БЫТЬ В 1000 РАЗ ВЫШЕ, ЧЕМ ВОДЫ ПОД ПЛЕНКОЙ; - В ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ С ИНТЕНСИВНЫМ И НИЗКИМ РАЗБОРАМИ ВОДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТУПИКОВЫХ УЧАСТКАХ, ЗАСТОЙНЫХ ЗОНАХ И Т. П.; - В ПРОБАХ ВОДЫ, ОТОБРАННЫХ ИЗ ХОРОШО ПЕРЕМЕШАННОЙ МАССЫ ВОДЫ В РЕЗЕРВУАРЕ И НА ВХОДЕ В РЕЗЕРВУАР.

ПРИ ВЫБОРЕ ТОЧКИ ОТБОРА ПРОБ СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (ТЕМПЕРАТУРЫ, СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ И ДР.) И ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (РН, ВОЗМОЖНОЕ НАЛИЧИЕ ТОКСИЧНЫХ ДЛЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ВЕЩЕСТВ И ДР.), КОТОРЫЕ МОГУТ ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯТЬ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДУЕМЫХ ОРГАНИЗМОВ.



# ПРОБООТБОРНИКИ

Для отбора проб из природного водоёма используют такие приборы как: стандартные сосуды, 1-2 литровые бутылки, батометр.

Для отбора проб из колодцев используют такие приборы как: гидроаккумулятор (гидробак) – из скважины; чистое ведро, бутылка – из колодца.

Для отбора проб из водопроводных сетей используют такие приборы как: бутылки, пробоотборник.

Для отбора проб донных отложений используют такие приборы как: дночерпатели, драги, стратиметры, пробоотборные трубки.



Батометр



Бутылки



Гидроаккумулятор



Чистое ведро



Пробоотборник для водопроводной сети



Дночерпатель



Драги