**Отбор проб сточных вод. Консервация**

Результаты анализа сточной воды будут правильными толь­ко в том случае, если проба для анализа отобрана верно. Ме­сто отбора проб выбирается в зависимости от цели контроля, характера выпуска сточных вод, а также в соответствии с тех­нологической схемой канализации.

К местам отбора проб должен быть свободный доступ. При отборе проб сточных вод с помощью автоматических пробоот­борников доступ к ним посторонних лиц должен быть исклю­чен. Способ отбора пробы сточной воды зависит от цели, ко­торая ставится перед исследователем.

Состав сточной воды обычно сильно колеблется и всецело зависит от технологического процесса производства, поэтому перед отбором пробы необходимо подробно изучить этот про­цесс и брать средние или сред непропорциональные пробы в течение суток или нескольких суток в зависимости от условий спуска сточных вод, так как некоторые цеха спускают сточ­ные воды не ежедневно и нерегулярно.

Если количество спускаемой воды более или менее посто­янно, можно ограничиться только средними пробами. При нерегулярном спуске сточной воды составляют среднепропорциональные пробы, т. е. отбирают порции, пропорциональ­ные объемам спускаемой сточной воды. И средние, и средне-пропорциональные пробы обычно берут в течение суток, сли­вая отдельные порции в большие, чисто вымытые бутыли. По истечении суток содержимое бутыли тщательно перемешива­ют и для анализа отливают часть жидкости (1—3 л) в чисто вымытую посуду. Если количество спускаемой воды непостоянно и ее спус­кают только в известные промежутки времени, это надо обя­зательно учитывать и согласовывать время и способы отбора проб с течением технологического процесса.

Для характеристики изменения состава воды отдельных стоков в различное время дня надо отбирать разовые про­бы и определять в них отдельные компоненты, характер­ные для данного стока. Такие пробы следует брать через одинаковые промежутки времени, например через 1 ч, 2 ч, а иногда и через несколько минут (в зависимости от цели ис­следования) и тотчас же проводить анализ отобранной пробы.

Таким образом, различают простую и смешанную пробы. Простая проба характеризует состав воды в данный момент времени в данном месте.

Смешанная проба характеризует средний состав воды за оп­ределенный промежуток времени в определенном объеме. Как было указано выше, ее получают смешением простых проб, взятых в одном и том же месте через определенные промежут­ки времени (усреднение по времени).

При проведении массовых анализов различают среднесменную, среднесуточную и среднепропорциональную суточ­ные пробы. Среднесменная или среднесуточная проба готовит­ся смешением равных по объему проб через равные проме­жутки времени. Среднепропорциональная проба готовится сме­шением объемов воды, пропорциональных объемам спускае­мой сточной воды, отобранных через равные промежутки времени.

Сроки отбора проб должны устанавливаться с учетом ре­жима расхода и состава сточных вод данного производства. Доступ к точкам сброса (колодцам) имеется на предпри­ятии или за его пределами.

Для отбора сточных вод применяют устройства различного типа, которые должны обеспечивать сохранение химического состава исследуемой воды и гарантировать исключение эле­ментов случайности при отборе проб. В качестве пробоотборных сосудов используют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые и пластмассовые сосу­ды (с притертыми или плотно навинчивающимися крышка­ми) вместимостью, обеспечивающей определение всех иссле­дуемых компонентов. При использовании автоматического анализатора должны быть применены стационарные автома­тические пробоотборники. Стеклянную посуду моют и обеззараживают хромовой сме­сью, тщательно отмывают от кислоты и пропаривают. Поли­этиленовую посуду споласкивают смесью ацетона и хлоро­водородной кислоты (1:1), несколько раз водопроводной во­дой, а затем дистиллированной.

Консервация. При длительном стоянии отобранной для , анализа пробы могут произойти существенные изменения в составе предназначенной для анализа воды, связанные с про­теканием химических, физико-химических и биохимических процессов. Могут изменяться и органолептические свойства воды — запах, цвет, мутность, поэтому, если нельзя начать анализ воды сразу или в крайнем случае через 4 ч после отбо­ра пробы, нужно консервировать пробу для стабилизации ее химического состава.

Универсального консервирующего средства не существует, поэтому пробы для анализа отбирают в несколько бутылей. В каждой из них на. месте отбора воду консервируют, добав­ляя различные консерванты, в зависимости от определяемого компонента.

Способы консервации и сроки анализа проб воды для не­которых показателей качества представлены в табл. 1. Как следует из табл. 1, для определения некоторых пока­зателей качества воды консервирование не допускается, на­пример, при определении органолептических показателей (за­пах, цветность), а также рН, кислотности, хлоридов, сульфа­тов, активного хлора. Для многих показателей рекомендуется консервировать или охлаждать пробу. Охлаждение пробы до 4 °С приводит к замедлению биохимических процессов в про бах воды и, следовательно, к замедлению разрушения многих органических веществ.

Пробы для определения запаха, кислотности, ВПК, нефте­продуктов, фенолов отбирают в стеклянные бутыли.

Таблица 1

Способы консервации и сроки анализа воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели качест­ва воды | Способ консерва­ции и количество консерванта на 1 л воды | Сроки анализа | Особенности отбо­ра и хранения проб |
| Аммиак и ионы ам­мония | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма  1 мл H2S04 | Не позже чем че­рез 4 ч  В течение 1 сут  в течение 1-2 сут | Хранят при 4°С |
| Биохимическое по­требление кисло­рода (БПК) | Не консервируют  Не консервируют | Не позже чем че­рез 3 ч  Не позже чем че­рез 24 ч | Отбирают в стек­лянные бутыли  Хранят при 4°С |
| Взвешенные веще­ства | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма | Не позже чем че­рез 4 ч  В течение 1-2 сут | Перед анализом взболтать  То же |
| Водородный пока­затель (рН) | Не консервируют | При отборе пробы в течение 6 ч | При отборе сосуд заполняют довер­ху, чтобы не оста­лось пузырьков воздуха |
| Железо общее | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | Не позже чем че­рез 4 ч  В течение 1 сут  В течение 1-2 сут |  |
| Запах | Не консервируют | При отборе пробы или не позже чем через 2 ч | Отбирают только в стеклянные бу­тыли |
| Кадмий | Не консервируют  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | В день отбора  В течение 1 мес | Возможна адсорб­ция стенками бу­тыли |
| Кислород раство­ренный | Не консервируют | В течение 1 сут | Отбирают в стек­лянные кислород­ные склянки, за­полняя их доверху, чтобы не осталось пузырьков возду­ха, и фиксируют на месте отбора про­бы, прибавляя соответствующие реагенты |
| Кислотность | Не консервируют | При отборе пробы  В течение 1 сут | Отбирают в стек­лянную бутыль  При отборе сосуд заполняют довер­ху, чтобы не оста­лось пузырьков воздуха; при транспортировке предохраняют от нагревания |
| Кобальт | Не консервируют  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | В день отбора  В течение 1 мес | — |
| Мутность | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма | Не позже чем че­рез 4 ч  В течение 1-2 сут | Перед анализом взболтать  То же |
| Мышьяк | Не консервируют  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | В день отбора  В течение 1 мес | — |
| Нефтепродукты | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма | В день отбора  В течение 5 сут | Отбирают в стек­лянную бутыль, для анализа используют весь объем пробы |
| Нитраты | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма  1 мл H2S04 | Не позже чем че­рез 4 ч  В течение 1 сут  В течение 1-2 сут | Хранят при 4оС |
| Нитриты | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма  1 мл H2S04 | Не позже чем че­рез 4 ч  в течение 1 сут  В течение 1-2 сут | Хранят при 4°С |
| Окисляемость  дихроматная (ХПК) | Не консервируют  10 мл H2S04 | Не позже чем че­рез 4 ч  в течение 1 сут |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели качест­ва воды | Способ консерва­ции и количество консерванта на 1 л воды | Сроки анализа | Особенности отбо­ра и хранения проб |
| Органические  ве­щества | Не консервируют | Определяют в день отбора пробы | Отбирают в стек­лянную посуду |
| Поверхностно-  ак­тивные вещества | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма | В день отбора  В течение 1-2 сут | Хранят при 4°С |
| Прозрачность | Не консервируют | Не позже чем че­рез 4 ч | — |
| Ртуть | Не консервируют  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | В день отбора  В течение 1 мес | — |
| Свинец | Не консервируют  3 мл HN03 или HCI (до рН 2,0) | В день отбора  В течение 1 мес | — |
| Сероводород и сульфиды | Не консервируют | В течение 1 сут | Отбирают в от­дельные склянки, заполняя их до­верху, чтобы не осталось пузырь­ков воздуха, и фик­сируют на месте отбора проб соот­ветствующими ре­активами |
| Сульфаты | Не консервируют | В течение 7 сут | — |
| Сухой остаток | Не консервируют  2 мл хлороформа | В день отбора  В течение 1-2 сут | — |
| Фенолы | Не консервируют  4 г NaOH | В день отбора  При содержании фенолов менее 0,05 мг/л — 1 сут; более 0,05 мг/л — 1-2 сут | Отбирают в стек­лянную посуду  Хранят при 4°С |
| Фосфаты | Не консервируют  2-4 мл хлорофор­ма | В день отбора  В течение 1 сут | — |
| Фториды | Не консервируют | В течение 7 сут | Отбирают в поли­этиленовую посуду |
| Хлор активный | Не консервируют | На месте отбора пробы | — |
| Хлориды | Не консервируют | В течение 7 сут | — |
| Цветность | Не консервируют | Через 2 ч после отбора пробы | — |