ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №18

Изучение устройства и принципа действия приборов для отбора проб воды на водоемах

Цель работы:

Получить практические навыки работы с устройствами для отбора проб воды на водоемах.

Приборы, оборудование:

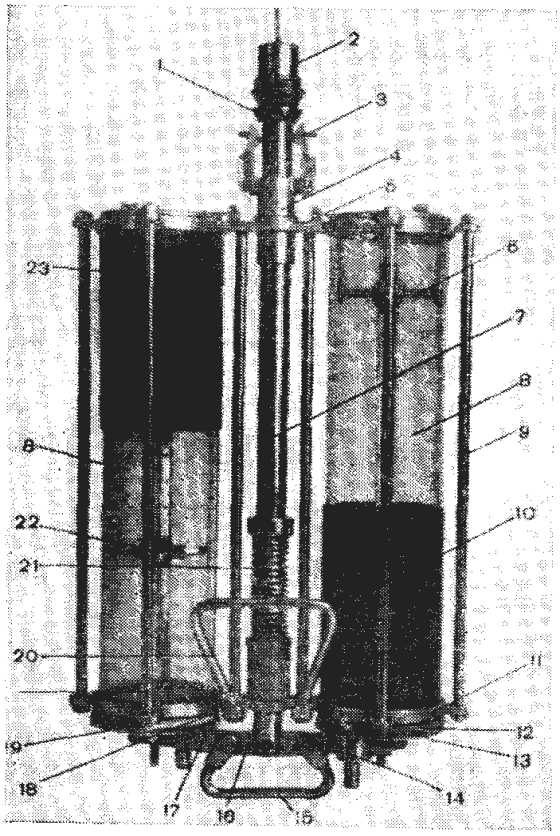
Батометр Молчанова ГР-18, батометр морской БМ-48, батометр международного образца.

Задание:

1. Изучить устройство батометра Молчанова.
2. Изучить устройство БМ-48
3. Изучить устройство батометра международного образца

Ход работы:

1. ***Батометр И. В. Молчанова ГР-18*** состоит из двух одинаковых цилиндров из органического стекла емкостью по 2 л, укрепленных на металлической раме. Рама имеет два основания: верхнее 5 и нижнее 11, в центре которых впаяны втулки 4 и 18. Через втулки проходит центральная ось рамы, заканчивающаяся в нижней части коромыслом 17, а в верхней части — головкой 2. Основания рамы состоят из двух металлических колец, соединенных металлической планкой. Отверстие каждого кольца имеет буртик, в который упирается торец цилиндра 8. Между буртиком и цилиндром прокладывается резиновое кольцо 19. Цилиндры 8, вставленные в буртики оснований, стягиваются стяжками 9. Коромысло 17, установленное в нижней части оси 7, состоит из двух металлических дисков 13, соединенных планкой 16. К внутренней стороне дисков прикреплены резиновые прокладки 12. На средней части оси установлена пружина 2!, прижимающая диски коромысла к кольцам нижнего основания тем самым герметически закрывающая нижние части цилиндров. Нижняя втулка 18 имеет спиральный паз, по которому перемещается штифт, укрепленный на оси. Благодаря этому коромысло с дисками поворачивается вокруг оси 7 на 90°, что необходимо для свободного доступа воды в цилиндры.



На верхней втулке укреплены две собачки 3, которые при взведении пружины с помощью ручек 15 и 20 заходят за выступ оси 1 и удерживают пружину во взведенном состоянии. Центральная ось 7 имеет на верхнем конце прорезь с винтом для подвески батометра на тросе. Трос пропускается через отверстие в центре головки 2, которая после закрепления троса в прорези винтом надевается на верхний конец оси.

для взятия проб воды батометр с открытыми верхними и нижними крышками цилиндров опускают на тросе на заданную глубину и выдерживают несколько минут. Затем по тросу пускают посыльный груз, от удара которого по головке 2 разводятся собачки 3, освобождая пружину 21, вследствие чего цилиндры закрываются снизу. Одновременно освобождаются из держателей верхние крышки и закрывают цилиндры сверху.

В закрытом виде батометр вынимают из воды и сливают пробу в заранее подготовленную посуду через краны 14 для измерения температуры воды в каждом цилиндре на кронштейне б

установлен термометр, защищенный непрозрачным кольцом (10 и 23).

Масса батометра 7,5 кг, он применим при глубинах до 50 м.

Уход за батометрами для обеспечения исправной работы батометров за ними требуется тщательный уход. После работы цилиндры батометров, а также все соединительные их части должны быть промыты. Непосредственно перед работой движущиеся части батометра смазывают машинным маслом.

2. ***Батометр морской БМ-48*** состоит из полого цилиндра, имеющего на обоих концах крановые затворы, которые открываются посредством двух параллельных рычагов. Цилиндр имеет сливной кран и вентиль, которые плотно закрываются перед спуском. К цилиндру на съемной раме прикрепляются глубоководные опрокидывающиеся термометры.

Батометр укрепляется на тросе с помощью зажима и спускового устройства и опускается на заданную глубину. После требуемой выдержки по тросу спускается посыльный груз, от удара которого автоматически закрывается полый цилиндр батометра и происходит его опрокидывание на 1800. При этом на глубоководных термометрах осуществляется фиксация температуры воды. Морские батометры применяются обычно сериями: на одном а тросе укрепляется на различных горизонтах несколько батометров. Опрокидывание их происходит последовательно от одного посыльного груза. Емкость батометра 1 л, масса 4,3 кг.

3. Работа с батометром производится в следующей последовательности:

1) батометр приводят в вертикальное положение и приставляют его к тросу;

2) продевают трос в косую прорезь кронштейна, проводят трос под прижимную планку зажима, после чего завинчивают барашек зажима;

3) батометр погружают в воду на определенный горизонт;

4) надевают посыльный груз не трос и по команде опускают его в воду;

5) когда посыльный груз достигнет батометра, прибор начинают аккуратно поднимать на поверхность;

6) производят отсчеты по глубоководным термометрам, после чего заносят их в журнал для записи наблюдений;

7) производят повторные отсчеты, но не ранее чем через 5 минут после подъема батометра (делается это для того, чтобы оторвавшийся столбик ртути основного термометра и столбик ртути вспомогательного приняли температуру окружающего воздуха). После первого отсчета температуры берутся пробы воды в заранее установленном порядке, который зависит от назначения проб и от того, где будет производиться анализ (в нашем случае брались пробы для определения концентрации водородных ионов (pH), кислорода и солености).

Контрольные вопросы:

1. Особенности устройства батометра Молчанова
2. Порядок работы с батометрами.

Литература:

1. В.Д. Быков, А.В. Васильев, Гидрометрия, Л.: Гидрометеоиздат, 1977

2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 7.ч.1, Л.: Гидрометеоиздат, 1984