ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Приборы для отбора проб донных отложений

Цель работы:

Получить практические навыки работы с устройствами для отбора проб донных отложений.

Приборы, оборудование:

Дночерпатель, штанговый дночерпатель ГР-91, отборник проб донных отложений ГР-86, донный щуп ГР-69

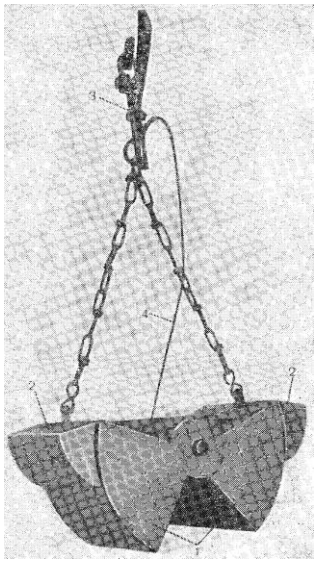
Задание:

1. Изучить устройство дночерпателя.
2. Изучить устройство штангового дночерпателя ГР-91
3. Изучить устройство отборника проб донных отложений ГР-86
4. Изучить устройство донного щупа ГР-69

Ход работы

Все приборы для взятия проб донных отложений подразделяются на две группы:

1) приборы для взятия пробы грунта с нарушением его структуры (дночерпатели, драги)
2) приборы для взятия пробы без нарушения его структуры (донные щупы).



Приборы для взятия проб грунта с нарушением структуры

Дночерпатель предназначен для взятия проб донных отложений из галечниковых и гравелисто-галечных грунтов. Он состоит из двух створок (рис. 1), закрепленных на оси, вокруг которой они могут вращаться, раскрываясь на 60—65° относительно исходного положения. Площадь дна, захватываемая створками в раскрытом виде, составляет 0,025м^2. На наружной поверхности створок прикреплены грузы, служащие для закрывания створок при подъеме дночерпателя. На плоских наружных поверхностях створок имеются окна, закрытые сетками, предназначенные для выхода воздуха при опускании прибора. К створкам снаружи прикреплены цепочки, соединенные в центре кольцом, за которое зацепляется крючок при спуске дночерпателя.

На внутренней стороне одной из створок укреплен конец тонкого троса, который далее пропущен через ролик, укрепленный на внутренней стороне другой створки, а затем через ролик на оси выведен наружу и соединен с тросом лебедки.

Рис.1 Дночерпатель

Для взятия пробы грунта дночерпатель опускают на тросе с помощью гидрометрической лебедки. При опускании он находится в раскрытом виде; при ударе прибора о дно крючок откидывается, освобождая кольцо. При подъеме дночерпателя трос натягивается, при этом створки закрываются, захватывая грунт во внутреннюю полость.

После поднятия дночерпателя на палубу проба из него вынимается, а внутренняя полость прибора промывается.

Штанговый дночерпатель ГР-91 (рис.2) разработан в ГГИ и предназначен для взятия проб грунта из поверхностного слоя дна при глубинах до 2 м и скоростях течения до 2 м/с. Прибор рассчитан на применение в несвязных илистых и песчано-гравелистых грунтах.

Для взятия проб дночерпатель укрепляют на гидрометрической штанге и опускают с открытым ковшом, удерживаемым в таком положении фиксатором. При достижении дна прибор плотно прижимают к нему и одновременно натягивают вверх гибкую

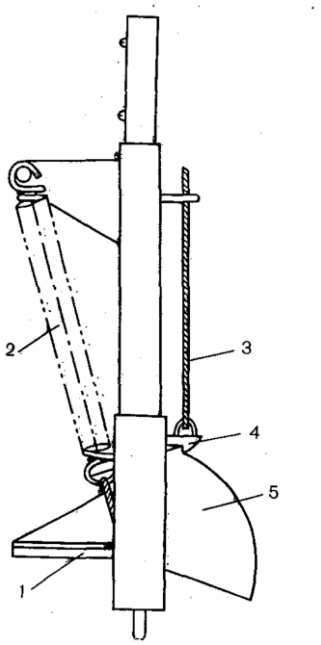


Рис.2 *Штанговый дночерпатель ГР-91.* 1 - резиновая прокладка; *2* - пружины; 3 -тяга; 4- фиксатор; *5* - ковш.

тягу. При этом фиксатор освобождает ковш, который под воздействием пружин врезается в дно и забирает пробу. Ковш закрывается, и его режущие кромки прижимаются к резиновой прокладке, чем и обеспечивается сохранность взятой пробы.

Отборник проб донных отложений ГР-86 (рис.3) разработан в ГГИ и предназначается для взятия проб из поверхностного слоя дна в несвязных и слабосвязных глинистых, песчаных и песчано-гравелистых грунтах. Рассчитан на применение с дистанцион ными гидрометрическими установками ГР-64 и ГР-70, а также с лебедками. Объем забираемой пробы до 300 см3. Проба забирается ковшом, приводимым в действие натяжением несущего троса в момент начала подъема отборника. При этом ковш поворачивается вокруг своей оси, врезается в грунт, забирая пробу. После забора пробы режущие кромки ковша прижимаются к резиновой прокладке, предохраняя пробу от вымывания. Масса отборника около 40 кг.

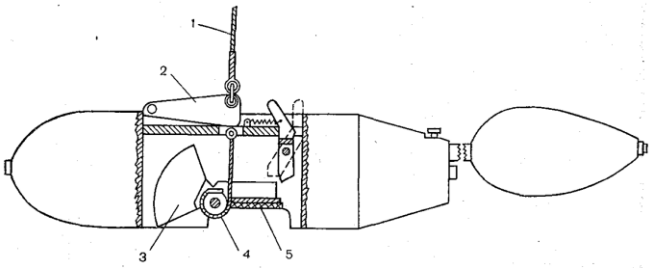


Рис.3 Отборник проб донных отложений ГР-86.
1 — несущий трос; *2* — поворотный рычаг; *3*— ковш; *4* — трос; *5* — резиновая "прокладка.

Приборы для взятия проб грунта без нарушения структуры

Донный щуп ГР-69 (рис. 26.5) предназначен для взятия проб донных отложений в илистых, песчаных, гравелистых и мелкогалечных грунтах. Применяется на штанге или шесте. Глубина взятия проб зависит от длины штанги и шеста, а также от скорости течения воды, но не может быть более 6 м. Основным рабочим органом щупа является заборный стакан длиной 140 мм и диаметром 40 мм, внутри которого имеется поршень.

Перед взятием пробы щуп устанавливают в рабочее положение стаканом вниз (рис.4*а),* при этом поршень с фиксирующим кольцом должен находиться в нижнем положении для удержания стакана от перевертывания.

При взятии пробы щуп опускают до дна и давлением на штангу вдавливают стакан в грунт. При этом давление грунта передвигает поршень вверх. Когда при поднятии щупа нижний конец стакана выходит из грунта, наконечник штанги выйдет из отверстия в верхней части противовеса и под тяжестью последнего стакан перевертывается заборным отверстием вверх (рис.4*б*). Проба грунта извлекается из стакана с помощью поршня.

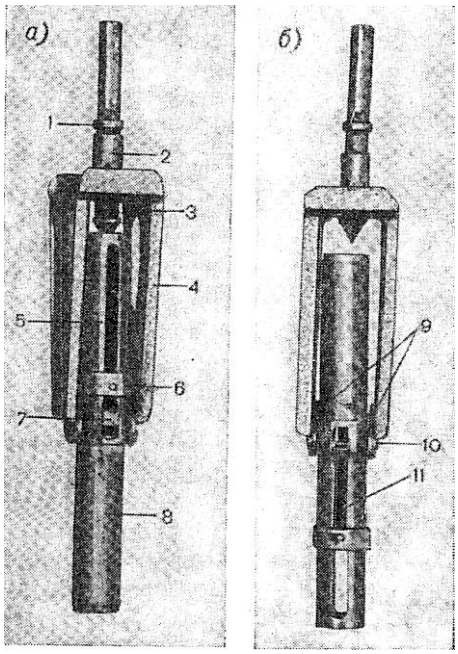


Рис. 4. Донный щуп ГР-69.
1 — упорное кольцо; *2* — направляющая втулка; *3* — наконечник; *4* — станина; 5 — противовес; 6 — фиксирующее кольцо; 7— собачка; *8* — заборный стакан; *9* — упорные шпонки; ***10*** — цапфы; 11 — шток поршня.

Контрольные вопросы:

1. Особенности устройства и порядок работы штанговым дночерпателем ГР-91
2. Особенности устройства и порядок работы донным щупом ГР-69
3. Особенности устройства и порядок работы отборником проб донных отложений ГР-86.

Литература:

1. В.Д. Быков, А.В. Васильев, Гидрометрия, Л.: Гидрометеоиздат, 1977, с.332-337.
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып.2, ч.II. – Л.:Гидрометеоиздат, 1975, с.198-202.