



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

09 SU (11) 1103152 A

365D G 01 P 5/06

ВСЕСОЮЗНЫЕ

13

ГРАНЧИКАН
БИБИКОВА

13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3339814/18-10
(22) 14.01.83
(46) 15.07.84. Бюл. № 26
(72) Н.И.Зайцев и А.Б.Клавен
(71) Государственный ордена Трудового Красного Знамени гидрологический институт
(53) 532.574(088.8)
(56) 1. Рейфер А.Б. и др. Справочник по гидрометеорологическим приборам и устройствам. Л., Гидрометеоиздат, 1971, с.148.
2. Авторское свидетельство СССР № 808938, кл. G 01 P 5/06, 1979 (прототип).

(54)(57) ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРТУШКА, содержащая подвешенный на тросе корпус с опорой вращения, размещенной в полости корпуса, лопастной винт с осью, установленной в опоре вращения, и снабженный грузом питатель с рабо-

чей жидкостью, соединенный посредством трубопровода с полостью корпуса, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности измерительных работ, питатель выполнен в виде рабочей и накопительной камер с эластичными стенками, между которыми установлена жесткая перегородка с полой осью поворота, имеющей заглушку, разделяющую ось на две части, каждая из которых посредством отверстий в перегородке с одной стороны соединены с рабочей и накопительной камерами соответственно, а с другой через обратный клапан - с полостью корпуса вертушки, а через прямой клапан и сетчатый фильтр - с окружающей средой, при этом полая ось укреплена в раме с помощью направляющих, связанных с грузом и установленных с возможностью перемещения вдоль рамы.

SU (11) 1103152 A

Изобретение относится к гидрометрическому приборостроению и предназначено для измерения скорости течения для определения расходов воды на больших реках.

Известная гидрометрическая вертушка, содержащая корпус, лопастной винт с осью, установленный в опорах вращения, контактный механизм [1].

В этой вертушке бесконтактное уплотнение между осью и корпусом выполнено в виде лабиринтного щелевого зазора с целью затруднить проникновение наносов внутрь корпуса.

Однако в данной вертушке часть наносов попадают внутрь корпуса вертушки и ухудшают ее работу.

Наиболее близкой по своей технической сущности к изобретению является вертушка, содержащая корпус с опорой вращения, размещенной в полости корпуса, лопастной винт с осью, установленной в опоре вращения, и снабженный грузом питатель с рабочей жидкостью в виде масла, соединенный посредством трубопровода с полостью корпуса [2].

Рабочая жидкость подается в опору вращения под избыточным давлением.

Недостатком известной вертушки является низкая производительность измерительных работ, что связано с ограниченным временем непрерывных измерений при одной зарядке питателя маслом.

Цель изобретения - повышение производительности измерительных работ.

Поставленная цель достигается тем, что в гидрометрической вертушке, содержащей подвешенный на трофе корпус с опорой вращения, размещенной в полости корпуса, лопастной винт с осью, установленной в опоре вращения, и снабженный грузом питатель с рабочей жидкостью, соединенный посредством трубопровода с полостью корпуса, питатель выполнен в виде рабочей и накопительной камеры с эластичными стенками, между которыми установлена жесткая перегородка с полой осью по-ворота, имеющей заглушку, разделяющую ось на две части, каждая из которых посредством отверстий в перегородке с одной стороны соединена с рабочей и накопительной камерами соответственно, а с другой через обратный клапан - с полостью корпуса вертушки, а через прямой клапан и сетчатый фильтр - с окружающей средой, при этом полая ось укреплена в раме с помощью направляющих, связанных с грузом и установленных с возможностью перемещения вдоль рамы.

На фиг. 1 показана гидрометрическая вертушка при измерении скорости течения с гидрометрического трося,

общий вид; на фиг. 2 - конструкция питателя системы гидравлической защиты опор вращения вертушки от попадания твердых частиц, взвешенных в потоке.

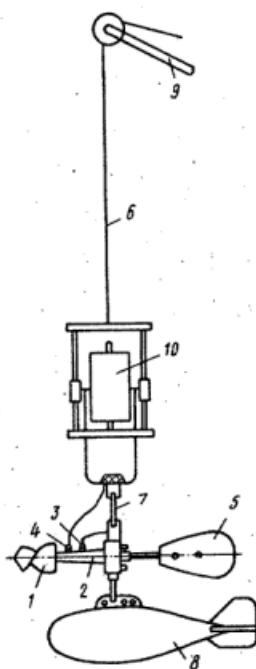
5 Гидрометрическая вертушка для измерения скорости течения с трося (фиг. 1) состоит из лопастного винта 1 с осью, установленной в опорах вращения в корпусе 2, где размещен контактный механизм, соединенный электрически с клеммой 3. Внутри корпуса вертушки имеется заполняемая смазочным маслом в условиях консервации и хранения полость, которая соединяется с окружающей средой через бесконтактное уплотнение между осью и корпусом вертушки. Через штуцер 4 в корпусе вертушки в его полость под избыточным давлением подается жидкость. Для ориентации вертушки по направлению потока в горизонтальной плоскости имеется хвостовик 5, а свободное вращение прибора обеспечивается его подвесом к гидрометрическому трою 6 через вертлюг 7. Под вертушкой подвешивается стандартный гидрометрический груз 8 на блоке 9. Для осуществления подачи жидкости под избыточным давлением в полость корпуса вертушки служит питатель 10. Гидравлическая защита трущихся узлов вертушки от попадания твердых частиц, взвешенных в потоке, осуществляется путем подачи под избыточным давлением из питателя 10 отфильтрованной воды, взятой из водогата, в котором производятся измерения.

Питатель 10 выполнен (фиг. 2) в виде двухкамерной эластичной емкости (сильфона), состоящей из рабочей 11 и накопительной 12 камер, разделенных между собой перегородкой 13, в которой пропущена полая ось 14. Ось 14 в направляющих 15 перемещается вверх-вниз в раме 16, подвешенной на трофе 6. К полой оси 14, перегороженной заглушкой 17 на две изолированные полости, припаяны концы полой дужки 18. Ось 14 вращается в перегородке 13 в уплотнителях 19, а ее полости соединены с полостями рабочей камеры и накопительной камеры через отверстия 20. Дужка 18 также разделена на две полости в нижней ее части, где левая полость (или канал) фиг. 2 заканчивается штуцером с обратным клапаном 20, правая - прямым клапаном 21 и сетчатым фильтром 22.

Гидрометрическая вертушка работает следующим образом.

В процессе измерений воды поступает из камеры 11 в полость корпуса вертушки по гибкому трубопроводу под давлением, вырабатываемым под действием веса гидрометрического груза 8.

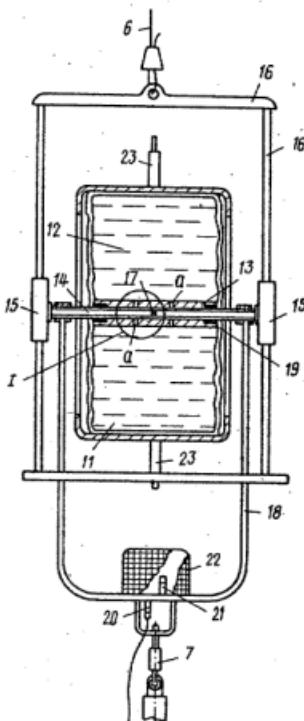
и передаваемым к рабочей камере 11 через перегородку 13, сжимающую сильфон. При этом ось 14 перемещается вниз в пазах корпуса питателя по раме 16. Одновременно в накопительной камере 12 создается разрежение, и вода из водотока через сетчатый фильтр 22 поступает в эту камеру (происходит заряд следующей рабочей камеры). После опорожнения рабочей камеры 11 дужка 18 подтгивается вверх до тех пор, пока направляющий штырь не выйдет из паза нижней планки рамы 10



Фиг. 1

5 ки 16, после чего корпус питателя опрокидывается (камеры 11 и 12 меняются местами) и система гидравлической защиты готова к работе.

Расход воды и объем камер 11 и 12 подбираются из расчета обеспечения непрерывных измерений скорости течения в нескольких точках на вертикали по глубине потока в течение достаточно длительного времени, что позволяет значительно повысить производительность измерительных работ с гидрометрической вертушкой.



Фиг. 2