



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1103152 A

3(5D) G 01 P 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНОЕ  
13 И  
ГЛАВНОЕ  
13  
УПРАВЛЕНИЕ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3539814/18-10  
(22) 14.01.83  
(46) 15.07.84. Бюл. № 26  
(72) Н.И.Зайцев и А.Б.Клауен  
(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., Гидрометеиздат, 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.

(19) SU (11) 1103152 A

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

Известна гидрометрическая вертушка, содержащая корпус, лопастью винт с осью, установленной в опоре 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, лопастью 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 ограниченными временем непрерывных измерения при одной зарядке питателя маслом.

Цель изобретения - повышение производительности измерительных работ.

Поставленная цель достигается тем, что в гидрометрической вертушке, содержащей подвешенный на тросе корпус с опорой вращения, размещенной в полости корпуса, лопастью 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 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 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 троса, 65

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 троса (фиг. 1) состоит из лопастного винта 1 с осью, устанавливаемой 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 тросу 6 через вертлуг 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 водотока, в котором производится измерение.

30 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 тросе 6. К полой оси 14, перегородочной 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 а. 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, вырабатываемом 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 подтягивается вверх до тех пор, пока направляющий штырь не выйдет из паза нижней планки рам-

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 подбирается 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 гидromетрической вертушкой.

