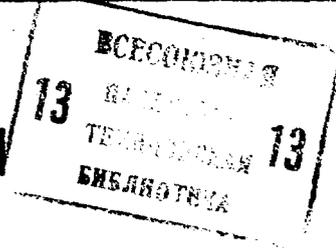




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3906950/24-24

(22) 31.05.85

(46) 30.12.86. Бюл. № 48

(71) Брестский инженерно-строительный институт

(72) М.Ф.Мороз, А.И.Митрахович, К.А.Глушко, П.В.Шведовский и М.В.Голуб

(53) 621.646(088.8)

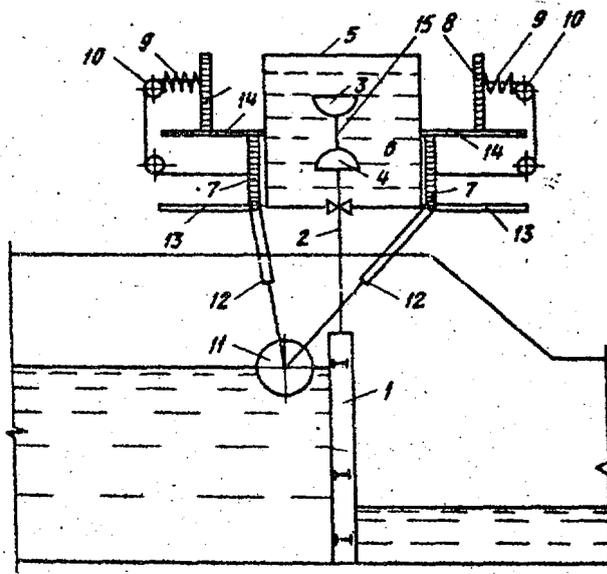
(56) Авторское свидетельство СССР № 612997, кл. E 02 B 7/26, 1979.

Авторское свидетельство СССР № 1156018, кл. G 05 D 9/00, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ

(57) Изобретение относится к области гидротехники и может быть использовано для автоматизации гидромелио-

ративных систем. Устройство содержит затвор 1, соединенный с поплавковыми элементами 3 и 4, установленными в емкости 5 с ферромагнитной жидкостью 6, поплавковый датчик 11 уровня, соединенный телескопическими тягами 12 с постоянными магнитами 7 и 8. Выполнение постоянных магнитов 7 и 8 в виде верхнего и нижнего ярусов, один из которых подпружинен пружиной 9 и которые соединены между собой трособлочной связью 10, размещение поплавковых элементов 3 и 4 в зонах верхнего и нижнего ярусов постоянных магнитов 7 и 8 позволяет повысить чувствительность устройства и снизить его материалоемкость. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к гидротехнике, точнее к затворам для водопропускных гидротехнических сооружений, и может быть использовано при автоматизации гидромелиоративных систем.

Целью изобретения является повышение чувствительности устройства.

На фиг. 1 и 2 схематически показано предлагаемое устройство.

Устройство состоит из плоского затвора 1, соединенного посредством штока 2 с приводом, выполненным в виде двух поплавковых элементов 3 и 4. Шток 2 установлен в емкости 5, заполненной ферромагнитной жидкостью 6, изменение плотности которой осуществляется постоянными магнитами 7 и 8, которые состоят из верхнего и нижнего ярусов, расположенных по периметру емкости 5. Один из ярусов подпружинен пружиной 9, а ярусы соединены между собой трособлочной связью 10.

Устройство содержит поплавок датчик 11 уровня, соединенный телескопическими тягами 12 с постоянными магнитами 7 и 8, которые установлены с возможностью перемещения по горизонтальным направляющим 13 и 14. Поплавковые элементы 3 и 4 выполнены в виде полусфер, обращенных сферической поверхностью друг к другу и соединенных между собой гибкой связью 15.

Устройство работает следующим образом.

Заданный уровень воды в верхнем бьефе устанавливается с помощью поплавкового датчика 11 уровня и путем изменения длины телескопических тяг 12 при исходном положении полюсов постоянных магнитов 7 вплотную к емкости 5, создавая при этом максимальную напряженность магнитного поля в районе верхнего яруса (постоянных магнитов 8), на удалении, при котором напряженность магнитного поля близка или равна нулю. В этом случае в районе нижнего яруса (постоянного магнита 7) устанавливается максимальная плотность ферромагнитной жидкости 6, а в районе верхнего яруса (постоянного магнита 8) — минимальная.

Ферромагнитная жидкость 6 в районе нижнего яруса (постоянного магнита 7) порождает значительную вы-

талкивающую силу, которая благодаря сферической поверхности поплавкового элемента 4 действует вертикально вниз через шток 2 на затвор 1. Затвор 1 занимает исходное положение, т.е. перекрывает водопропускное отверстие.

При превышении заданного уровня воды в верхнем бьефе происходит подъем поплавкового датчика 11 уровня. При этом действующая на него взвешивающая сила передается на телескопические тяги 12. В результате полюса постоянного магнита 7 нижнего яруса, двигаясь по горизонтальной направляющей 13, удаляются от емкости 5 с ферромагнитной жидкостью 6, плотность которой уменьшается с уменьшением напряженности магнитного поля. Постоянный магнит 8 верхнего яруса под действием возвратной пружины 9 устанавливается в синхронприводе, двигаясь по направляющей 14, приближается к емкости 5. Плотность ферромагнитной жидкости 6 в секторе верхнего яруса возрастает и порождает выталкивающую силу которая, действуя на поплавок элемент 3, зафиксированный на штоке 2, приводит к подъему затвора 1. Происходит сработка уровня воды в верхнем бьефе.

При понижении уровня воды в верхнем бьефе полюса магнита 8 верхнего яруса удаляются от емкости 3 по направляющим 14 за счет усилия от собственного веса поплавкового датчика 11 уровня, передаваемого через телескопические тяги 12 и трособлочную систему 10. Для этого необходимо, чтобы жесткость пружины 9 была меньше указанной силы тяжести.

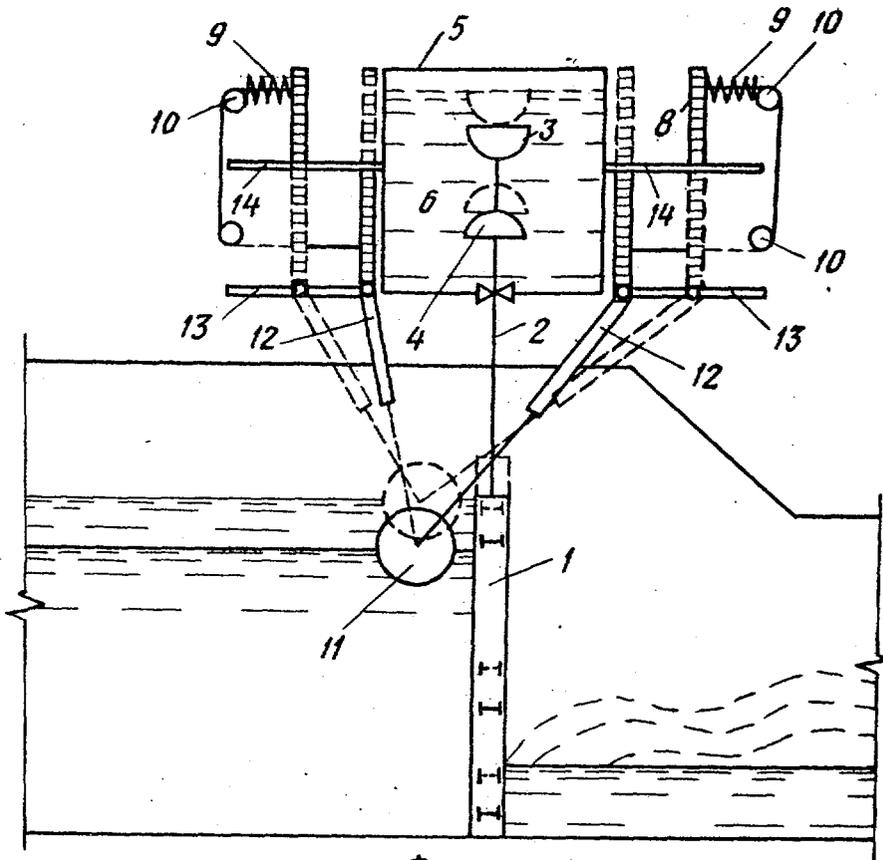
#### 45 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для автоматического регулирования уровня, содержащее плоский затвор, соединенный с приводом посредством штока, установленного в емкости с ферромагнитной жидкостью, поплавок датчик уровня соединенный телескопическими тягами с постоянными магнитами, между полюсами которых и над сооружением размещена емкость с ферромагнитной жидкостью, постоянные магниты установлены с возможностью перемещения по горизонтальным направляющим, о т-

л и ч а ю щ е е с я т е м , ч т о , с ц е л ь ю п о в ы ш е н и я ч у в с т в и т е л ь н о с т и у с т р о й с т в а и с н и ж е н и я е г о м а т е р и а л о - е м к о с т и , п о с т о я н н ы е м а г н и т ы с о с т о я т и з в е р х н е г о и н и ж н е г о я р у с о в , о д и н и з к о т о р ы х п о д п р у ж и н е н и к о т о р ы е с о е д и н е н ы м е ж д у с о б о й т р о с о б л о ч н о й с в я з ь ю , а п р и в о д з а т в о р а в ы п о л н е н и з д в у х п о п л а в к о в ы х э л е м е н т о в , р а з - м е щ е н н ы х в е м к о с т и с ф е р р о м а г н и т -

н о й ж и д к о с т ь ю в з о н а х в е р х н е г о и н и ж н е г о я р у с о в п о с т о я н н ы х м а г н и т о в и с о е д и н е н н ы х м е ж д у с о б о й .

5 2. У с т р о й с т в о п о п . 1 , о т л и ч а ю щ е е с я т е м , ч т о п л а в а - ю щ и е э л e м e н т ы в ы п о л н e н ы в в и д e п о л у - с ф e р , о б р а щ e н н ы х с ф e р и ч e с к о й п о - в e р х н о с т ь ю д р у г к д р у г у и с o e д и н e н - н ы х г и б к о й с в я з ь ю .



Фиг. 2

Составитель Т.Задворная

Редактор И.Рыбченко Техред И.Попович

Корректор И.Муска

Заказ 7065/52

Тираж 836

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4