



Республика Таджикистан

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **1483**
(51) **МПК** E02B 13/00;
G01F 1/52

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2201771
(22) 21.12.2022
(46) Бюл. 206, 2024
(71)(73) Салихбоев Х.Дж.(ТJ)
(72) Рахматиллоев Р. (ТJ); Салихбоев Х.Дж. (ТJ);
Салихбоева Г.Р. (ТJ)
(54) **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВОДОМЕРНОЕ СО-
ОРУЖЕНИЕ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ КАНАЛОВ**
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 596830.
2. Авторское свидетельство СССР № 1770754.
3. Авторское свидетельство СССР № 1640288.
(57) Изобретение относится к гидротехнике, а имен-
но к сооружениям по автоматическому измерению
уровня, расхода и стока воды в открытых каналах.

2

Автоматическое водомерное сооружение содер-
жит колодец с возможностью гидравлической очистки,
имеющий входную прорезь, промывную трубу, конец
которой соединен с водотоком, и водомерную рейку.
Внутри колодца, к верхней части его стенки прикреп-
лен автоматический измерительный прибор серийного
производства, к нижней части которого вставлена тру-
ба для гашения резких колебаний поверхности воды.
Внутри трубы размещен поплавков для отражения ульт-
развуковых волн автоматического измерительного
прибора. Водомерная рейка установлена, так чтобы
отметка «ноль» на ее шкале соответствовала отметке
дна канала.

Изобретение относится к гидротехнике, а именно к сооружениям по автоматическому измерению уровня, расхода и стока воды в открытых каналах.

Известно водомерное сооружение [1], состоящее из сегментного затвора с датчиком положения затвора, датчика уровня, закрепленного кронштейном на нижней кромке затвора, датчика полного напора, трубопроводов и счетно-регистрирующего прибора.

Недостатки. Такое водомерное сооружение имеет недостаточную точность измерения.

Известно водомерное устройство [2], которое состоит из водозаборного элемента, установленного в водотоке на расстоянии 0,3 его ширины и выполненный в виде ковша с отверстием в дне. Посредством трубопровода ковш соединен с измерительной емкостью, которая трубопроводом соединена с водотоком ниже водозабора. В измерительной емкости имеется гаситель и водослив.

Недостатком данного устройства является невозможность автоматического измерения уровня, расхода и стока воды в открытых каналах.

В качестве **наиближайшего аналога** выбрано водомерное устройство [3], включающее размещенный на берегу водотока успокоительный колодец с водомерной рейкой, сообщенный с водотоком при помощи подводящего трубопровода в колодце выше подводящего трубопровода, с горизонтальным козырьком, установленным над отверстием в диафрагме, и промывным трубопроводом, один конец которого соединен с водотоком ниже по течению подводящего трубопровода.

Недостатки. Водомерное устройство этого типа имеет постоянный промывной расход на сброс наносов и не может учитывать измерение величины мгновенного расхода воды в канале, особенно при минимальных расходах воды, течение которого переменное по направлению. Кроме того, имеет место ограниченный диапазон измеряемых расходов воды и настройки, и низкая точность измерения расхода при различных перепадах уровня воды, дополнительный колодец ведет к сложности и удорожанию устройства, связанного с постоянной промывкой наносов и сбросом оросительной воды, при котором невозможно производить измерение расхода воды при минимальном падении его уровня перед диафрагмой, так как организация непрерывного донного течения происходит постоянно. Таким образом, все это снижает погрешности измерения расхода воды в канале оросительной системы по водомерной рейке.

Целью является повышение точности измерения уровня, расхода и стока воды.

Поставленная цель достигается тем, что заявленное сооружение дополнительно снабжается стационарным автоматическим прибором серийного производства для автоматического измерения уровня, расхода и стока воды.

На чертежах изображены: Фиг. 1 – план автоматического водомерного сооружения на канале и Фиг. 2 – сечение А-А.

Автоматическое водомерное сооружение содержит колодец 1 (Фиг. 1) с возможностью гидрав-

лической очистки, имеющий входную прорезь 2 (Фиг. 2) и сливную промывную трубу 3 (Фиг. 1, 2), конец которой соединен с водотоком ниже по течению (Фиг. 1). Внутри колодца 1, к верхней части его стенки, для автоматического измерения уровня, расхода и стока воды, прикреплен автоматический измерительный прибор 4 серийного производства (Фиг. 2), к нижней части которого вставлена труба 5 для гашения резких колебаний поверхности воды. Внутри трубы 5 установлен поплавков 6 для отражения ультразвуковых волн автоматического измерительного прибора 4. Также, в колодце 1 для калибровочных замеров уровня воды и сбора данных о зависимости расхода воды от средней глубины воды в канале установлена водомерная рейка 7, так чтобы отметка «ноль» на ее шкале соответствовала отметке дна канала. На канале, с бетонным сечением 10 (Фиг. 2), установлены металлический гидрометрический мостик 8 и железобетонное перегородивающее сооружение 9, служащее препятствием потоку воды.

Автоматический измерительный прибор 4 обеспечивает реализацию следующих функций:

1) Измерение в автоматическом режиме уровня воды в канале с заданной пользователем частотой;

2) Преобразование измеренных значений уровня в расход, а с учетом продолжительности между измерениями глубины, сток воды в канале рассчитывается с помощью таблиц координат зависимости расхода от глубины воды в канале;

3) Расчет объемных показателей стока за период между измерениями;

4) Расчет стоимости поданной оросительной воды в соответствии с заданным тарифом;

5) Накопление в памяти прибора следующих показателей: (а) Средний уровень за каждые сутки; (б) Сток за каждые сутки периода измерений; (в) Суммарный сток за период измерений («основной буфер»); (г) Суммарный сток в текущем буфере («дополнительный буфер»); (д) Индикация по запросу пользователя данных по суткам и суммарных значений стока по 2 буферам, а также стоимости водоподачи, соответствующей данным по стоку в каждом из буферов; (е) Измерение уровня по запросу пользователя, преобразование в расход; (ж) Настройка прибора (частота измерений, дата и время, обнуление стока, оперативная калибровка измерительного элемента, стоимость услуг по подаче единицы объема воды) производится пользователем. Для измерения расхода воды, автоматический прибор позволяет в режиме реального времени измерить глубину воды с помощью GPRS, отправить информацию в базу данных для дальнейшего использования; - они дают возможность провести измерения уровня воды в электронном виде; - система позволяет в течение 24 часа в сутки провести наблюдение за уровнем и расходом воды; - в рамках информационной системы возможно проводить соответствующую обработку данных и подготовить необходимые отчеты о расходах и объемах использования воды.

Водомерное сооружение работает следующим образом. На канале, на берегу водотока, устанавливается колодец 1 с возможностью гидравличе-

ской очистки. Вода поступает в колодец 1 через входную прорезь 2, затем попадает в трубу 5 для гашения резких колебаний поверхности воды, в которой установлен поплавок 6. По мере уменьшения или увеличения уровня воды в трубе 5 поплавки 6 движется вверх или вниз, который отражает ультразвуковые волны автоматического измерительного прибора 4. Считанную и обработанную информацию об уровне, расходе и стоке воды автоматический измерительный прибор 4 с помощью GPRS в режиме ре-

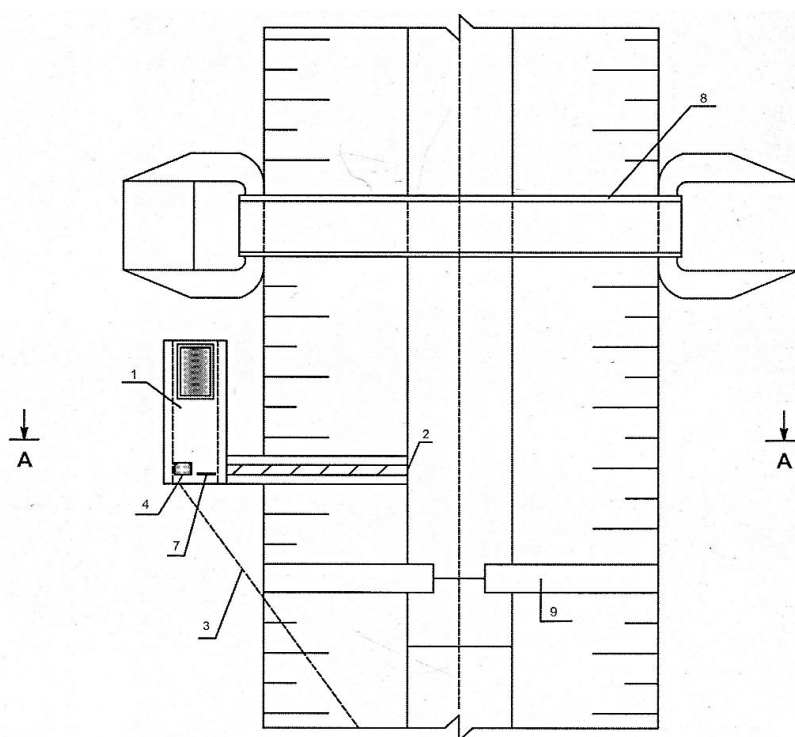
ального времени отправляет в базу данных Центра информационной системы для сохранения и дальнейшего использования. Одновременно, информация сохраняется и в памяти автоматического измерительного прибора 4, что позволит ее использование на месте.

По мере эксплуатации, во избежание заиливания колодца 1, сливную промывную трубу 3 регулярно открывают.

Формула изобретения

Автоматическое водомерное сооружение для открытых каналов, содержащая колодец с возможностью гидравлической очистки, имеющий входную прорезь, промывную трубу, конец которой соединен с водотоком, и водомерную рейку, **отличающееся тем, что** внутри колодца, к верхней части его стенки прикреплен автоматический измерительный прибор

серийного производства, к нижней части которого вставлена труба для гашения резких колебаний поверхности воды, внутри которой размещен поплавок для отражения ультразвуковых волн автоматического измерительного прибора, водомерная рейка установлена, так чтобы отметка «ноль» на ее шкале соответствовала отметке дна канала.



Фиг. 1



Фиг. 2

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		