



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 23570

(51) G01F 1/00 (2010.01)

G01F 1/34 (2010.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2009/1152.1

(22) 21.09.2009

(45) 15.12.2010, бюл. № 12

(72) Баджанов Батырбек Мустафаевич; Ибатуллин Сагит Рахматуллаевич; Балгабаев Нурлан Нурмаханович; Сатенбаев Еркин Нышанбаевич; Шабловский Виталий Иосифович

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»

(56) Овчаров Е.Е., Плотников В.М. Автоматизация учета воды на оросительных системах. - М.: Колос, 1972, с.43

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ В ОТКРЫТЫХ ОРОСИТЕЛЯХ И КАНАЛАХ**

(57) Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах.

Задачей изобретения является расширение диапазона точности измерения и оперативность получения информации о расходе и стоке воды.

Устройство для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах, содержащее сужающее водосливное сооружение, создающее в

створе измерения уровень воды, которая однозначно связана с протекающим через сооружение расходом воды, дополнительно снабжено регистрирующим прибором, работающим в автономном режиме. Прибор состоит из измерительного элемента, производящий измерение уровня воды объемным способом с передачей измеренных величин в блок управления работой прибора. Причем измерительный элемент помещен в металлическую трубку с отверстиями и закреплен к стальному кожуху, в котором размещена плата управления прибором, работающего в автоматическом режиме по заданному временному расписанию с установленной точностью измерения уровней. В плате управления, согласно заданной таррировочной зависимости, измеренные величины уровней воды преобразуются в параметры расходов. Кроме того, измеренные значения уровней и вычисленные параметры расходов, а также информации о настроечных параметрах прибора (дата, время, точность, частота измерений и др.) выводятся на алфавитно-цифровой индикатор с помощью кнопок, расположенных на плате блока управления.

(19) KZ (13) A4 (11) 23570

Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах.

Известны устройства для измерения расходов воды в открытых каналах при помощи сооружения, образующие местные сопротивления при токе воды через них (насадки, кольца, приставки и т.п.), и снабженные камерой с сильфоном, воспринимающее перепад давления, и взаимодействующее с квадратичным профилем кулачка через трос с противовесом, определяющий угол поворота стрелки дифманометра. (Овчаров Е.Е., Плотников В.М. Автоматизация учета воды на оросительных системах. - Колос: М., 1972 г. - с. 43)

Недостатком известных устройств является низкая точность измерения из-за наличия гибких связей и необходимость времени ожидания на успокоения системы связи для получения информации о расходах воды.

Известны устройства для измерения расходов воды в открытых каналах с использованием сужающих устройств (водослив и лоток), где уровень воды измеряется водомерной рейкой, которая взаимосвязана с протекающим расходом воды в оросителе или канале (Правила измерения расхода жидкости при помощи стандартных водосливов и лотков.- Стандарт: М, 1977 г).

Недостатком известного устройства является низкая точность измерения из-за потребности визуальной фиксации уровня воды по водомерной рейке и потребность в проведении дополнительных вычислений для определения расхода протекаемой воды.

Задачей изобретения является повышения точности измерения и оперативность получения информации, протекаемой через сооружения расходов воды.

Поставленная задача достигается тем, что устройство для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах, содержащее сужающее водосливное сооружение, создающее в створе измерения уровень воды, которая однозначно связана с протекающим через сооружение расходом воды, дополнительно снабжено регистрирующим прибором, работающим в автономном режиме. Прибор состоит из измерительного элемента, производящий измерение уровня воды объемным способом с передачей измеренных величин в блок управления работой прибора. Причем измерительный элемент помещен в металлическую трубку с отверстиями и закреплен к стальному кожуху, в котором размещена плата управления прибором, работающего в автоматическом режиме по заданному временному расписанию с установленной (необходимой) точностью измерения уровня воды. В плате управления, согласно заданной тарифировочной зависимости, измеренные величины уровней воды преобразуются в параметры расходов. Кроме того, измеренные значения уровней и вычисленные параметры расходов, а также информации о настроечных параметрах прибора (дата, время, точность, частота измерений и др.) выводятся на алфавитно-цифровой

индикатор с помощью кнопок, расположенных на плате блока управления.

На чертеже 1 представлена принципиальная схема устройства для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах, на чертеже 2 приведена схема функционирования регистрирующего прибора.

Устройство для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах, содержит сужающее водосливное сооружение 1, создающее уровень воды 2 в створе измерения 3, которая однозначно связана с протекающим через сооружение расходом воды, снабжено, регистрирующим прибором 4, работающим в автономном режиме. Прибор 4 состоит из измерительного элемента 5, производящий измерение уровня воды 2 объемным способом с передачей измеренных величин в блок управления 6 работой прибора 4. Причем измерительный элемент 5 помещен в металлическую трубку 7 с отверстиями 8, и закреплен к стальному кожуху 9, в котором размещена плата управления 6 прибором 4, работающего в автоматическом режиме по заданному временному расписанию 10 с установленной (необходимой) точностью измерения 11 уровней. В плате управления 6, согласно заданной тарифировочной зависимости 12, измеренные уровни преобразуются в параметры расходов.

Кроме того, измеренные значения уровней 2 и вычисленные параметры расходов, а также информации о настроечных параметрах прибора 4 (дата, время, точность, частота измерений и др.) выводятся на алфавитно-цифровой индикаторе 13 с помощью кнопок управления 14, расположенных на плате блока управления 6.

Устройство для учета воды в открытых оросителях и каналах работает следующим образом.

Поток воды в открытых оросителях или каналах, проходя через сужающее водосливное сооружение 1 в расчетном створе измерения 3, создает уровень воды 2, который взаимосвязан с протекающим расходом воды в открытом оросителе или в канале. Вода проникает через отверстия 8 в трубку 7 с измерительным элементом 3 и по закону сообщающихся сосудов создает в трубке 7 такой же уровень воды, что и в расчетном створе 3. По команде из блока 6 управления, который согласован с заданным временным расписанием измерения 10 с установленной (необходимой) точностью измерения 11 уровней, производится измерение уровня 2 объемным способом. Измеренная величина уровня воды 2 передается в блок управления 6 работой прибора 4. В блоке управления 6 значения измеренного уровня воды 2 преобразуются в расход по заданной тарифировочной зависимости 12. Для вывода информации об измеряемых значениях уровней 2 и вычисленных параметров расходов, а также настроечных параметрах прибора (дата, время, точность, частота измерений и др.) на алфавитно-цифровой индикатор 13 используются кнопки управления 14, расположенные на плате блока управления 6.

Настройка прибора на тип водомерного сооружения 1, диапазонов изменения уровней 2, даты и времени установки, частоты измерений, требуемая точность измерения воды 11, производится посредством блока управления 6, которое и обеспечивает в дальнейшем автоматическое измерение уровня воды 2 по заданному временному расписанию 10. Использование съемных пальчиковых аккумуляторных батареек с режимом малого энергопотребления блока управления 6 обеспечивает малоемкость и автономность режима работы прибора 4.

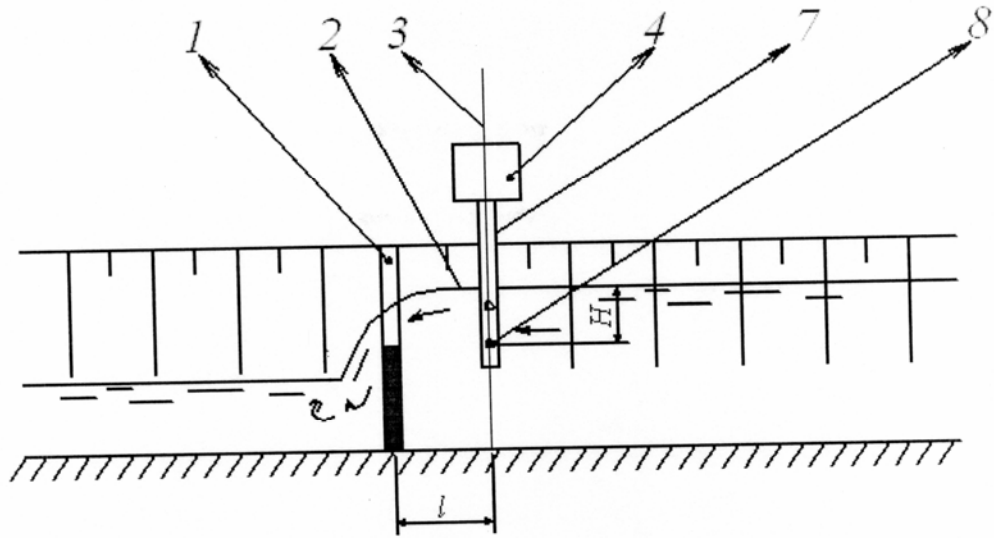
В предлагаемом устройстве для измерения расхода, исключены какие либо передающиеся механические связи и нет в потребности в визуальной фиксации уровней воды 2 по рейке.

Возможность установления необходимой точности измерения уровней и автоматизация процесса работы блока управления позволяет обеспечить оперативность получения информации о расходе воды в открытых оросителях и каналах, что приведет к усилению контроля и учета поверхностных вод на системах водообеспечения.

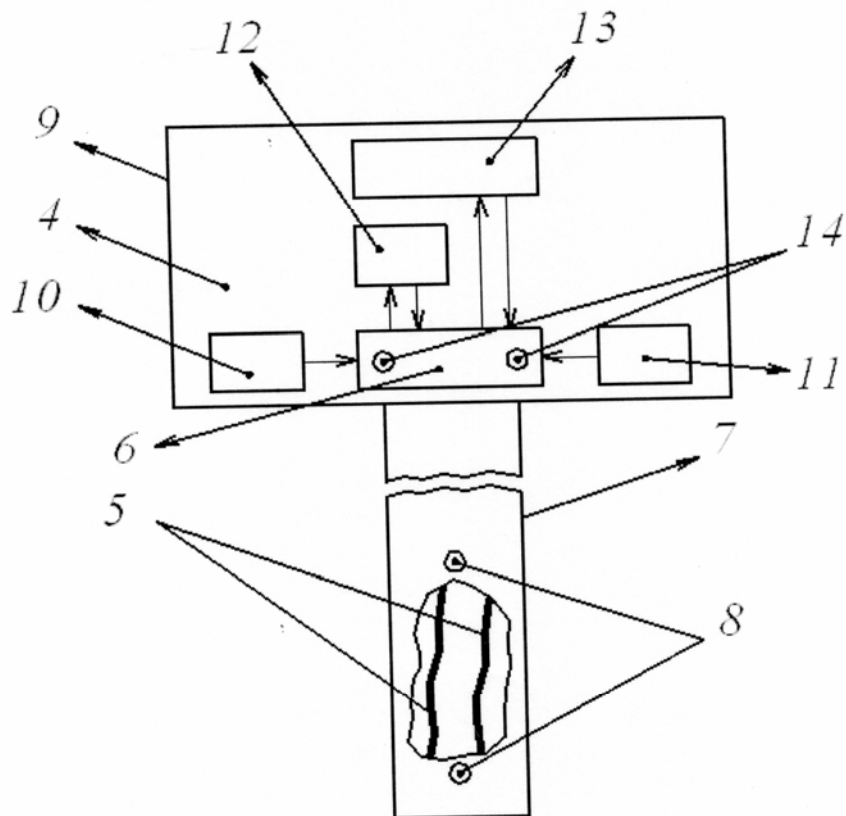
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для измерения расхода воды в открытых оросителях и каналах содержащее сужающее водосливное сооружение, создающее в створе измерения уровень воды, который однозначно связан с протекающим через сооружение расходом воды, *отличающееся* тем, что дополнительно снабжено работающим в автономном режиме регистрирующим прибором, состоящего из измерительного элемента, производящий измерение уровня воды объемным способом, и помещенный в металлическую трубку с отверстиями и закрепленный к стальному кожуху, в котором размещена плата управления работой прибора, принимающее измеренные величины уровней и работающее в автоматическом режиме по заданному временному расписанию с установленной точностью измерения.

2. Устройство по п.1, *отличающееся* тем, что плата управления содержит алфавитно-цифровой индикатор, который выводит измеренные значения уровней и вычислительные параметры расходов, а также информации о настроечных параметрах прибора с помощью кнопок, расположенных на плате управления.



Фиг. 1- Принципиальная схема устройства для изменения расхода воды в открытых оросителях и каналах



Фиг. 2 – Схема функционирования регистрирующего прибора