



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

1

(21) 2502165
(22) 12.09.2025
(46) Бюл. 230, 2026
(71) Раджабов Тоир Махсудович (TJ)
(72) Раджабов Т.М. (TJ), Рабиев А.Р. (TJ), Хакёров И.З. (TJ), Раджабов П.Т. (TJ)
(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫСЛЕЖИВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В РЕКАХ И ВОДОЕМАХ**
(56) 1. Патент на изобретение №2006001, кл. G01F 23/72.
2. Патент на изобретение №2029922, кл. G01F 23/72.
3. Патент RU 2101731, МПК G01S 17132, опубл. 10.01.1998 г.
4. Патент RU 2627569, МПК G01F 23/68, опубл. 10.01.1998 г.
(57) Изобретение относится к области приборостроения и может быть использовано для измерения уровня воды в реках и водоемах, и может

2

быть использовано для быстрого реагирования и оповещения соответствующих служб и населения, проживающих в зонах риска в случаях наводнения и прихода селевых потоков.

Устройство состоит из блока, вертикально расположенного сосуда с датчиком и системы оповещения. Датчик представляет собой закрепленную в вертикальную стержень концы электрических цепей, расположенных на трех уровнях высоты стержня. Система оповещения состоит из приемо-передающей системы. Предлагаемое техническое решение существенно упростить конструкцию устройства соответствующего назначения.

Изобретение относится к области приборостроения и может быть использовано для измерения уровня воды в реках и водоемах и может быть использовано для быстрого реагирования и оповещения соответствующих служб и населения, проживающих в зонах риска в случаях наводнения и прихода селевых потоков.

Ежегодно во многих регионах мира происходят стихийные бедствия в виде наводнений, паводков и селевых потоков. Эти явления наносят большой ущерб народному хозяйству, уничтожают сельскохозяйственные угодья, могут привести к человеческим жертвам. Происхождению этих явлений свойственно характер внезапности: они могут произойти в любое время суток, в том числе и глубокой ночью, когда люди спят и не готовы к таким явлениям. В целях быстрого реагирования на происхождение таких явлений и минимизации ущерба от них требуется разработка соответствующих технических устройств.

Известен уровнемер, содержащий немагнитную трубу, поплавков, поршень, расположенный в трубе, измеритель разности давлений над поршнем и под ним и две дополнительные емкости [1].

Недостатком известного уровнемера является то, что он не обеспечивает передачу информации на значительное расстояние, не обеспечивает процесс измерения в автоматическом режиме, обладает низкой точностью и надежностью. Указанные недостатки обусловлены тем, что информация об измеряемом уровне отображается на U-образном стеклянном манометре с линейкой.

Известно также устройство для измерения уровня жидкости, содержащее вертикально установленную трубу и преобразовательный элемент [2].

Недостатком этого устройства является низкая надежность работы преобразовательного элемента и потеря информации в результате частого нарушения электрического контакта между линейным резистивным элементом и подвижным токосъемным движком.

Известно устройство на основе лазера для измерения расстояния до совместной цели и/или уровня жидкости [3], включающее вертикально расположенную трубу, в нижней части которой размещено отверстие для подвода воды в полость трубы, при этом внутри трубы размещен свободно плавающий поплавок, который выполнен в виде полого или сплошного диска, перекрывающего сечение трубы по внутреннему его контуру с зазором, а также размещенный в верхней части трубы измеритель расстояния, зондирующий луч которого направлен, преимущественно, на центральную часть плавающего в воде диска.

Данное устройство предназначено исключительно для измерения уровня различных жидкостей, находящихся в закрытых цистернах и баках, расположенных, как правило, в закрытых ангарах.

Недостатками известного устройства являются сложность конструкции и низкая точность измерения. Сложность конструкции обусловлена тем, что она содержит дополнительно специальные фланцы либо направляющие элементы с целью исключения возможности перевертывания поплавка под влиянием турбулентных потоков воды. Устройство также не имеет системы защиты, исключающую попадание в канал трубы сверху осадков, что делает возможным его применение для измерения уровня воды в открытых водоемах в ветреную и дождливую погоду.

Наиболее близким к заявляемому объекту по своей сущности является устройство для измерения уровня воды в водоемах [4]. Устройство для измерения уровня воды в водоемах включает вертикально расположенную трубу, в нижней части которой размещено отверстие для подвода воды в полость трубы. Внутри трубы размещен свободно плавающий поплавок, который выполнен в виде полого или сплошного диска, перекрывающего сечение трубы по внутреннему его контуру с зазором, а также размещенный в верхней части трубы измеритель расстояния, зондирующий луч которого направлен, преимущественно, на центральную часть плавающего в воде диска. Труба в верхней части содержит защитный кожух от метеосадков и выпускное отверстие, связывающее полость трубы с внешней воздушной средой водоема, при этом труба в нижней части содержит насадку с отверстием, которое размещено соосно ее главной оси. Предлагаемое техническое решение позволяет существенно упростить конструкцию устройства, а также повышает точность измерения.

Данное устройство предназначено исключительно для измерения уровня различных жидкостей, находящихся в закрытых цистернах и баках, расположенных, как правило, в закрытых ангарах.

Недостатками данного устройства являются сложность конструкции и низкая точность измерения. Сложность конструкции обусловлена тем, что она содержит дополнительно специальные фланцы либо направляющие элементы с целью исключения возможности перевертывания поплавка под влиянием турбулентных потоков воды. Устройство также не имеет системы защиты, исключающую попадание в канал трубы сверху осадков, что делает возможным его применение для измерения уровня воды в открытых водоемах в ветреную и дождливую погоду.

Целью изобретения является заблаговременное оповещение людей конкретного региона о возможности происхождения наводнения и селевых потоков.

Для достижения данной цели были сконструированы устройство для отслеживания уровня воды в реках и водоемах.

Устройство состоит из двух физически отдельных друг от друга частей (Фиг.1). Первая часть включает в себя электронный блок 1, вертикально расположенный сосуд 2 и электронный датчик 3. Электронный блок снабжен передатчиком ПР и индикаторными лампочками 4. Вторая часть установки состоит из приемника сигнала ПМ и системы звукового оповещения ЗВ и находится в удалении от первой части. Электронный датчик представляет собой систему из приклеенных к пластиковому стержню четырех металлических пластинок, к которым впаяны концы электрических цепей из электронного блока 1. Металлические пластинки приклеены на

определенных расстояниях друг от друга по высоте. Металлические пластинки являются анодами в электрической схеме. По мере подъема уровня воды один за другим замыкаются соответствующие электрические цепи. Высота уровня воды, которая находится в области критической, принимается из многолетнего наблюдения.

В качестве прямо-передающей системы использованы возможности бытового электронного звонка. Передающая система от электронного бытового звонка вмонтирована в электронный блок, а его приемник вмонтирован в систему звукового оповещения.

На Фиг. 2 показаны принципиальная электрическая схема устройства для выслеживания уровня воды в реках и водоемах.

Электрическая схема устройства состоит из трех электрических цепей:

- первая цепь - источник питания ИП, индикаторная лампа L_1 и ключ K_1 ;
- вторая цепь – источник питания ИП, индикаторная лампа L_2 и ключ K_2 ;
- третья цепь - источник питания ИП, индикаторная лампа L_3 , ключ K_3 и система со звуковой сигнализацией ЗВ.

Принцип работы электронной схемы заключается в том, что концы электрических цепей K_1 , K_2 и K_3 находятся на датчике 3. Поступление воды в вертикальный сосуд 2 приводит к замыканию цепей, от чего горит соответствующая индикаторная лампочка 4. При нормальном уровне воды замыкается первая цепь, загорается зеленая индикаторная лампочка. Дальнейшее повышение уровня воды приводит к замыканию второй цепи, загорается желтая индикаторная лампа. Горение этой лампочки говорит о повышенном уровне воды, но не критическом. При дальнейшем повышении уровня воды замыкается третья цепь, сработает система звуковой сигнализации ЗВ, что сообщает о критическом уровне воды. В этом случае следует принимать меры.

Устройство работает следующим образом. Вертикальный сосуд 2 с электронным датчиком 3 устанавливается в водоеме или в углублении, сделанном рядом с рекой, куда может поступать вода из реки. Вертикальный сосуд 2 с нижней части, является открытым, что позволяет поступления воды в нем из водоема, а в верхней части имеет зазор для прохождения воздуха. При этом нижний конец сосуда опускается в воду на глубину, превышающую максимальный зафиксированный уровень колебания воды для данного рассматриваемого водоема. В процессе работы устройства вода из водоема через нижнее отверстие поступает в полость сосуда. Об уровне подъема воды сигнализируют индикаторные лампочки 4 и система звукового оповещения ЗВ, которые получают сигнал от электронного датчика 3.

Таким образом, техническим результатом от использования заявленного технического решения является упрощение конструкции устройства и сокращении времени реагирования на случаях наводнений и паводков. Технический результат достигается использованием свойства обычной воды проводить электрический ток, что обеспечивает замыкание электрической цепи в электронном блоке при подъеме уровня воды и включения прямо-передающей системы оповещения.

Использование устройства требует предварительной калибровки зависимости угрозы стихийных бедствий от высоты уровня воды в реке или водоеме.

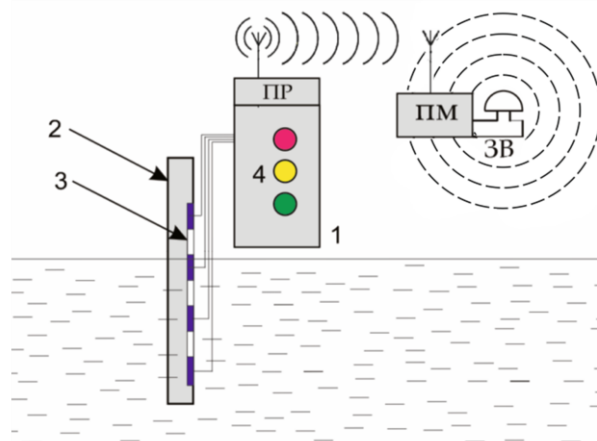
Формула изобретения

1. Устройство для отслеживания уровня воды в реках и водоемах, содержащее вертикально расположенный сосуд с нижним входным отверстием для поступления воды и верхним зазором для прохождения воздуха, размещенный в водоёме или в углублении рядом с водоёмом, **отличающееся тем, что** внутри сосуда расположен электронный датчик, выполненный в виде пластикового стержня с закреплёнными на нём на определённой высоте металлическими пластинами-анодами и соединёнными с электронным блоком, содержащим три электрические цепи, каждая из которых включает источник питания, индикаторную лампу и замыкающийся при поступлении воды ключ, при

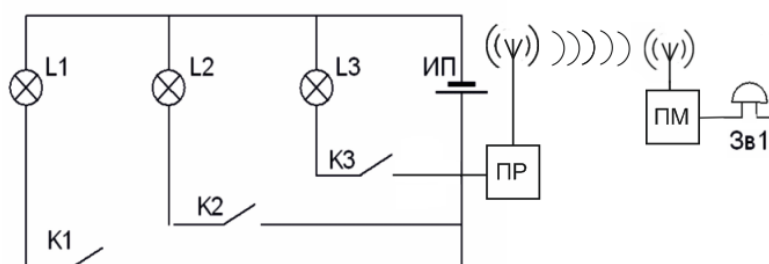
котором первая цепь с зелёной лампой срабатывает при нормальном уровне воды, вторая цепь с жёлтой лампой срабатывает при повышенном, но не на критическом уровне воды, третья цепь с красной лампой и системой звуковой сигнализации срабатывает при критическом уровне воды.

2. Устройство по пункту 1, **отличающееся тем, что** электронный блок дополнительно снабжён передатчиком, выполненным на базе бытового радиозвонка, взаимодействующим с удалённым приёмником сигнала и системой оповещения.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫСЛЕЖИВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В РЕКАХ И ВОДОЕМАХ



Фиг. 1



Фиг. 2

Компьютерный набор: Газиев М.

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

Тираж

Подписное