



(19) KG (11) 1577 (13) C1 (46) 30.09.2013

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) KG (11) 1577 (13) C1 (46) 30.09.2013

(21) 20120047.1

(22) 08.05.2012

(46) 30.09.2013, Бюл. №9

(71) (73) Институт автоматики и информационных технологий Национальной академии наук Кыргызской Республики (KG)

(72) Замай В.И., Добровольский Н.С. (KG)

(56) Патент RU №2362191, кл. G01W 1/10, G08B 23/00, 2009

(54) Система оповещения о паводке или селе

(57) Изобретение относится к сигнальной аппаратуре, предупреждающей население об опасности стихийного бедствия.

Основной задачей изобретения является повышение надежности и достоверности информации о достижении опасного значения уровня потока паводка или селя в русле и обеспечение своевременной эвакуации населения и движимого имущества из опасной зоны.

Поставленная задача решается тем, система оповещения о паводке или селе, включающая устройство контроля экстремального значения уровня потока паводка или селя в русле, формиро- ватель радиосигнала, выход которого подключен к радиопередатчику, и приемник радиосигнала на дежурном пункте, в качестве устройства контроля экстремального значения уровня потока паводка или селя в русле используются магнитно-контактные радиодатчики с цифровым выходом в количестве не менее трех на один контролируемый створ, устанавливаемые в селевом русле по- следовательно на пути движения экстремального потока паводка или селя, и связанные по радио- каналу с входом радиоприемника контролируемой станции, расположенной в зоне уверенного приема радиосигнала от радиодатчиков, но вне зоны действия экстремального потока паводка или селя. Выходы радиоприемника контролируемой станции через идентификатор радиодатчиков и формироатель соединены с входом радиомодема контролируемой станции, выходы которого со- единены по радиоканалу с входом приемника центральной станции, выходы которого через элемент И подключены к генератору сигналов тревоги.

Магнитно-контактные цифровые радиодатчики помещены в герметичные корпуса, установленные на непроводящих электрический ток стержнях, соединенных с грунтом селевого русла через упругое сочленение, устанавливаются скрытно вдоль селевого русла на расстоянии 50...300 м от контролируемой станции. 1 н.п. ф., 1 з.п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к сигнальной аппаратуре, предупреждающей население об опасности стихийного бедствия.

Известна система селеоповещения, предназначенная для передачи сигналов на дежурные пункты, с целью обеспечения своевременной эвакуации населения и движимого имущества (Флейшман С. М. Сели. - Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – С. 238-239).

Недостатком этой системы является то, что вырабатывает сигнал оповещения после формирования селя, когда практически не хватает времени для эвакуации населения из опасной зоны.

Из известных устройств наиболее близким по технической сущности к заявленному объек- ту является устройство, реализующее способ оповещения схода селя, которое выбрано в качестве прототипа (патент RU № 2362191, кл. G01W 1/10, G08B 23/00, 2009). Известный способ включает устройство для контроля экстремального уровня потока паводка или селя в русле, с помощью дат- чика уровня, формирование радиосигнала при достижении опасного уровня потока в русле с по- следующей передачей радиосигнала на дежурные пункты по каналу радиосвязи. В качестве датчи- ка порогового значения уровня потока селя используют свободно свисающий и находящийся в движущемся селевом или ливневом потоке отвес, связанный с системой передачи данных по радиоканалу, при этом о степени опасности селевого потока судят по углу отклонения отвеса от вертикальной линии. В качестве отвеса используют плоскую рейку, выполненную из влагонепро- ницаемого и некорродирующего материала, например, алюминия, которую размещают в узкой части главного русла, куда стекает основной поток осадков из всего водосбора, при этом рейку размещают большей плоскостью по направлению к движущемуся потоку в русле.

Недостатком известного изобретения является сложность используемой системы контроля в целом, требующей значительных капитальных затрат на установку этого грандиозного сооружения, а также его технического обслуживания. Срок жизни подобного сооружения чрезвычайно низок, т. к. оно представляет весьма легкую добычу для вандалов и «охотников» за цветными металлами. Кроме того, если это сооружение по счастливой случайности не будет уничтожено вандалами сразу, после его установки, то первый же сель или катастрофический паводок снесет это сооружение до основания и все затраты будут выброшены «на ветер». Таким образом, известное устройство является конструктивно ненадежным и не может в полной мере обеспечить заявленный технический эффект и, как следствие, не может быть эффективно использовано для решения поставленной задачи. Вместе с тем, указанные недостатки не обеспечивают необходимую надежность и достоверность получаемой информации о начале схода селя либо катастрофического паводка и тем самым не в состоянии обеспечить своевременную эвакуацию населения и движимого имущества из опасной зоны.

Основной задачей изобретения является повышение надежности и достоверности информации о достижении опасного значения уровня потока паводка или селя в русле и обеспечение своевременной эвакуации населения и движимого имущества из опасной зоны.

Поставленная задача решается тем, что в предлагаемой системе оповещения о паводке или селе, содержащей устройство контроля экстремального значения уровня потока паводка или селя в русле, формирователь радиосигнала, выход которого подключен к радиопередатчику, и приемник радиосигнала на дежурном пункте, в качестве устройства контроля экстремального значения уровня потока паводка или селя в русле используют магнитно-контактные радиодатчики, с цифровым выходом, в количестве не менее трех, на один контролируемый створ, устанавливаемые в селевом русле последовательно на пути движения экстремального потока паводка или селя, и связанные по радиоканалу с входом радиоприемника контролируемой станции, расположенной в зоне уверенного приема радиосигнала от радиодатчиков, но вне зоны действия экстремального потока паводка или селя. Выходы радиоприемника контролируемой станции через идентификатор радиодатчиков и формирователь соединены с входом радиомодема контролируемой станции, выходы которого соединены по радиоканалу с входом приемника центральной станции, выходы которого через элемент И подключены к генератору сигналов тревоги.

Магнитно-контактные цифровые радиодатчики помещены в герметичные корпуса, установленные на непроводящих стержнях, соединенных с грунтом селевого русла через упругое сочленение, устанавливаются скрытно вдоль селевого русла на расстоянии 50...300 м от контролируемой станции. Упругое сочленение обеспечивает демпфирование удара катастрофической волны потока и восстановление положения датчика при незначительном ударе, а непроводящие стержни не будут препятствовать прохождению радиосигналов. За счет дублирования датчиков и формирования сигнала тревоги от срабатывания двух и более датчиков исключается ложное включение сигнала тревоги и обеспечивается достоверность сигнала оповещения, поскольку генератор сигналов тревоги на центральной станции подключается к выходу приемника центральной станции через элемент И. Применение идентификатора радиодатчиков на контролируемой станции позволяет определить аварийные датчики, а это существенно повышает информативность системы и достоверность сигнала оповещения.

На фиг. 1 представлена структурная схема предлагаемой системы оповещения, поясняющая принцип работы устройства; на фиг. 2 - конструктивная схема крепления радиодатчика в селевом русле.

Система оповещения о паводке или селе содержит устройство контроля уровня (УК) потока паводка или селя в русле, состоящее из радиодатчиков 1.1, 1.2, 1.3, ... 1.n, контролируемой станции (КС), в состав которой входит радиоприемник 2, идентификатор радиодатчиков 3, формирователь сигнала 4 и радиомодем 5. Аппаратура центральной станции (ЦС) содержит радиомодем 6, элемент (И) 7, генератор сигналов тревоги 8 и сирену 9 (фиг. 1).

Система оповещения работает следующим образом.

В результате ударного воздействия проходящего потока паводка или селя на радиодатчики 1.1, 1.2, 1.3, ... 1.n, размещенные в русле, сработавшие аварийные радиодатчики посыпают радиосигналы на радиоприемное устройство контролируемой станции 2. С радиоприемного устройства 2 аварийные сигналы поступают на идентификатор радиодатчиков 3, в котором определяются адреса аварийных радиодатчиков и после обработки в блоке формирования 4 сигналы поступают на радиомодем 5. Радиомодем КС 5 посыпает аварийные сигналы на радиомодем 6 центральной станции. Принятые радиомодемом ЦС 6 сигналы поступают на элемент И 7 и с его

выхода, в случае прихода аварийных радиосигналов от двух и более радиодатчиков, сигнал поступает на генератор сигналов тревоги 8, который включает тревожную сирену (фиг. 1).

Магнитно-контактный радиодатчик помещается в герметичный радиопрозрачный корпус 1, который крепится к непроводящему электрический ток стержню 2. К нижнему концу стержня 2 крепится пружина 3, которая другим концом закрепляется на металлическом стержне 4. Стержень 4очно закрепляется в русле 5 на пути вероятного движения экстремального потока паводка или селя (фиг. 2).

Радиодатчик работает следующим образом.

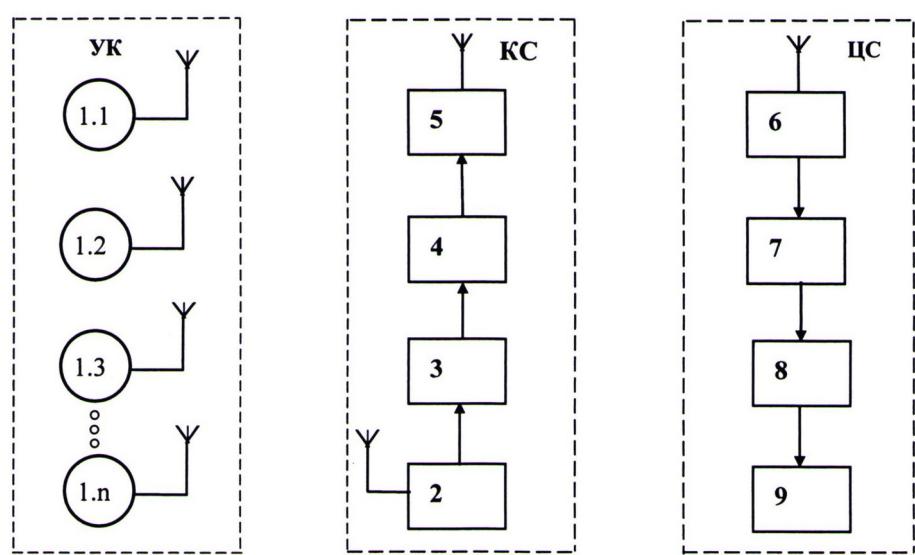
В результате удара, толчка или сдвига корпуса 1 радиодатчика при воздействии паводковой или селевой волны, проходящей по руслу 5, замыкается контакт чувствительного элемента, который включает питание радиодатчика и он посыпает радиосигнал на приемник контролируемой станции. Если воздействие паводковой или селевой волны сравнительно невелико, то пружина 3 обеспечивает демпфирование удара катастрофического потока и восстановление положения датчика в исходное состояние.

Таким образом, предлагаемые технические решения обеспечивают высокую надежность и достоверность оповещения о достижении опасного значения уровня потока паводка или селя в русле, чем обеспечивается возможность организации своевременной эвакуации населения и движимого имущества из опасной зоны.

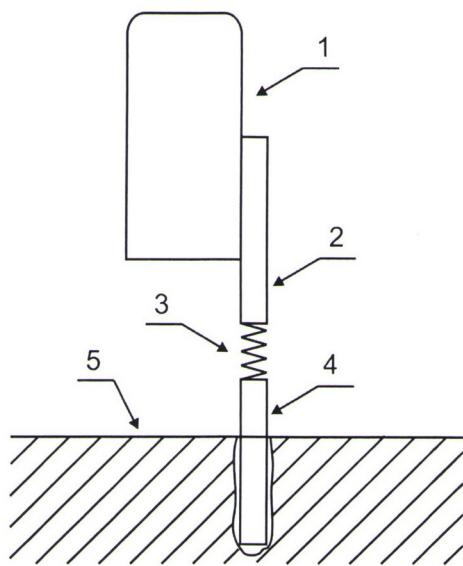
Формула изобретения

1. Система оповещения о паводке или селе, содержащая устройство контроля экстремального уровня потока паводка или селя в русле, формирователь радиосигнала, выход которого подключен к радиопередатчику, и приемник радиосигнала на дежурном пункте, отличающаяся тем, что устройство контроля экстремального уровня потока паводка или селя в русле содержит не менее трех магнитно-контактных радиодатчиков на один контролируемый створ, установленных в селевом русле последовательно на пути движения экстремального потока паводка или селя и связанных по радиоканалу с входом радиоприемника контролируемой станции, расположенной в зоне уверенного приема радиосигнала от радиодатчиков вне зоны действия экстремального потока паводка или селя, выходы радиоприемника через идентификатор радиодатчиков и формирователь сигналов соединены с входом радиомодема контролируемой станции, выходы которого связаны по радиоканалу с входом приемника центральной станции, выходы которого через элемент И подключены к генератору сигналов тревоги.

2. Система оповещения о паводке или селе по п. 1, отличающаяся тем, что магнитно-контактные радиодатчики помещены в герметичные корпуса, установленные на непроводящих электрический ток стержнях, соединенных с грунтом селевого русла через упругое соединение.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03