



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА (19) **KG** (11) **1041** (13) **C1** (46) **31.05.2008**
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) **B66B 1/00** (2006.01)
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ** (46) **31.05.2008**
к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20070037.1

(22) 22.02.2007

(46) 31.05.2008, Бюл. №5

(71)(73) Кыргызско-российский (Славянский) университет (KG)

(72) Пахомов П.И., Лядышева Т.В. (KG)

(56) Предварительный патент KG №504, кл. B66B 3/02, 2002

(54) **Устройство дистанционного контроля подъемной установки**

(57) Изобретение относится к лифтостроению, а именно, к средствам получения информации о перемещении и положении подъемного сосуда в стволе шахты и может быть использовано для пассажирских, грузопассажирских и грузовых лифтов, а так же для различных подъемных установок в горнодобывающей промышленности. Задачей изобретения является повышение точности дистанционного контроля работы подъемной установки за счет контроля зазоров между подъемным сосудом и стенкой ствола шахты. Поставленная задача решается тем что, в устройстве дистанционного контроля подъемной установки, содержащем преобразователь перемещения, выполненный в виде неоднородной петлевой линии, с периодически скрещивающимися с определенным шагом проводниками, размещенный в шахте подъемного сосуда, индуктивно связанным с передатчиком в виде рамочной антенны, установленной на подъемном сосуда, и электрически - с регистрирующим прибором, включающим электрически связанные между собой приемный элемент с двумя выходами и измеритель сигналов, счетчик путевых импульсов с двумя входами, индикатор местоположения подъемного сосуда, сигнализатор и устройство сравнения амплитуд сигналов с двумя входами и двумя выходами, регистрирующий прибор дополнительно содержит задатчик допустимых зазоров, выход которого включен на вход устройства сравнения амплитуд сигналов, а измеритель сигналов выполнен в виде пикового вольтметра и расположен между приемным элементом и устройством сравнения амплитуд сигналов, выходы которого соединены на входы сигнализатора и счетчика путевых импульсов. 1 н. п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к лифтостроению, а именно, к средствам получения информации о перемещении и положении подъемного сосуда в стволе шахты и может

(19) **KG** (11) **1040** (13) **C1** (46) **31.05.2008**

быть использовано для пассажирских, грузопассажирских и грузовых лифтов, а так же для различных подъемных установок в горнодобывающей промышленности.

Известно устройство для контроля перемещения подъемной установки, состоящее из головного каната, с нанесенными на него с определенным шагом магнитными метками, магнитомодуляционных датчиков, установленных на копре, производящих считывание магнитных меток и передающего устройства, размещенного на подъемном сосуде (А. с. SU №1414746, кл. В66В 3/02, 1988).

Такое устройство применяется на многоканатных подъемных установках со шкивами трения для автоматического исправления ошибки в измерении пути, возникающей вследствие проскальзывания каната по шкиву, а также для дистанционного управления подъемной установкой.

К недостаткам устройства относится низкий контроль перемещения подъемного сосуда, положение которого определяется только по длине головного каната, без учета его упругой деформации, зависящей от количества груза и высоты подъема.

В качестве прототипа принято устройство для определения местоположения движущегося объекта, содержащее преобразователь перемещения, индуктор, блок-схему неисправности проводников указанных линий, генератор и регистрирующий прибор (Предварительный патент KG №504, кл. В66В 3/02, 2002).

Преобразователь перемещения выполнен в виде двух сдвинутых на четверть шага проводников неоднородных петлевых линий и нескрещивающихся проводников однородной петлевой линии, проложенной вдоль пути движения подъемного сосуда. Индуктор установлен на подъемном сосуде и выполнен в виде пассивного рамочного колебательного контура, индуктивно связанного с проводниками неоднородных петлевых линий и однородной петлевой линии. Каждая линия и индуктор настроены в резонанс на частоту генератора, установленного в машинном отделении. Регистрирующий прибор включает преобразователи частотного сигнала приемных элементов, реверсивный блок счетчика путевых импульсов со схемой их учетверения и схемой распознавания направления перемещения, блок магнитной памяти и дешифратор учетверения путевых импульсов, индикатор местоположения.

Применение схемы контроля неисправности проводников в виде однородной петлевой и неоднородных петлевых линий с входящими в неё конденсаторами, служащими для настройки указанных линий в резонанс, позволяет с одной стороны повысить достоверность контроля путем визуализации обрыва и короткого замыкания в указанных линиях, а с другой - исключить ложные срабатывания устройства, так как совокупность сигналов об авариях в указанных линиях (с выхода ее элемента совпадения), воздействуя совместно с частотным информационным сигналом (напряжением несущей частоты), через соответствующий элемент совпадения регистрирующего прибора запрещает счет путевых импульсов реверсионного блока счетчика путевых импульсов.

Недостатком устройства является низкая точность определения положения движущегося объекта, например кабины лифта, для постоянного контроля за его перемещением. Так как в аварийной ситуации, например, при обрыве или ослаблении натяжения одного или нескольких подъемных канатов, или изменении угла наклона, кабина лифта продолжает свое движение, но происходит ее перекося, изменяется зазор между ней и стенками шахты или другими элементами установки, что может привести к заклиниванию, а устройство фиксирует ее перемещение и не передает сигнал в диспетчерский пункт на аварийную ситуацию. Таким образом, отсутствие возможности непрерывного контроля за изменением допустимого зазора между кабиной лифта или подъемным сосудом и стенкой ствола шахты в процессе движения снижает безопасность работы подъемной установки в целом.

Задачей изобретения является повышение точности дистанционного контроля работы подъемной установки за счет контроля зазоров между подъемным сосудом и стенкой ствола шахты.

Поставленная задача решается тем что, в устройстве дистанционного контроля подъемной установки, содержащем преобразователь перемещения, выполненном в виде неоднородной петлевой линии (НПЛ), с периодически скрещивающимися с определенным шагом проводниками, размещенный в шахте подъемного сосуда, индуктивно связанным с передатчиком в виде рамочной антенны, установленной на подъемном сосуда, и электрически - с регистрирующим прибором, включающим электрически связанные между собой приемный элемент с двумя выходами и измеритель сигналов, счетчик путевых импульсов с двумя входами, индикатор местоположения подъемного сосуда, сигнализатор и устройство сравнения амплитуд сигналов с двумя входами и двумя выходами, регистрирующий прибор дополнительно содержит задатчик допустимых зазоров, выход которого включен на вход устройства сравнения амплитуд сигналов, а измеритель сигналов выполнен в виде пикового вольтметра и расположен между приемным элементом и устройством сравнения амплитуд сигналов, выходы которого соединены на входы сигнализатора и счетчика путевых импульсов.

Установка в регистрирующий прибор задатчика допустимых зазоров, выход которого включен на вход устройства сравнения амплитуд сигналов и выполнение измерителя сигналов в виде пикового вольтметра, расположенного между приемным элементом и устройством сравнения амплитуд сигналов, выходы которого соединены на входы сигнализатора и счетчика путевых импульсов, в процессе движения вдоль НПЛ подъемного сосуда с передающим устройством, позволяет наводить в НПЛ электродвижущую силу (ЭДС) в соответствии с шагом неоднородностей, которая воспринимается приемным элементом регистрирующего прибора, где модулируется по амплитуде изменения расстояния между плоскостью передающего устройства и плоскостью НПЛ, что отражает величину зазора между подъемным сосудом и стенкой шахты. При отклонении амплитуды от допустимой величины изменяется ЭДС, находящаяся в НПЛ, следовательно, ЭДС, воспринимаемая приемным элементом регистрирующего прибора, модулируется по амплитуде в измерителе сигналов и сравнивается в устройстве сравнения амплитуд сигналов со значениями задатчика допустимых зазоров, и полученный сигнал поступает и в схему сигнализатора и на счетчик путевых импульсов, который передает сигнал в индикатор местоположения, вследствие чего происходит постоянный контроль зазоров между подъемным сосудом и стенкой шахты, и его местоположения, что повышает надежность и безопасность работы подъемной установки.

Устройство дистанционного контроля подъемной установки иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлена схема размещения основных блоков устройства и функциональные связи между его элементами; на фиг. 2 - осциллограмма реального модулированного сигнала о перемещении подъемного сосуда, где $U_{нпл}$ - величина модулированного сигнала неоднородной петлевой линии.

Устройство дистанционного контроля подъемной установки состоит из передающего устройства в виде рамочной антенны 1, установленной на подъемном сосуда 2 и индуктивно связанной с преобразователем перемещений, выполненного в виде периодически скрещивающихся с постоянным шагом M проводников неоднородной петлевой линии 3 и электрически - с регистрирующим блоком 4. Регистрирующий блок 4 состоит из приемного элемента 5 с двумя выходами 6 и 7, измерителя сигналов 8, в виде пикового вольтметра, задатчика 9 допустимого зазора, устройства сравнения амплитуд сигналов 10 с двумя входами 11 и 12 и двумя выходами 13 и 14, сигнализатора 15, счетчика путевых импульсов 16 с двумя входами 17 и 18, индикатора 19 местоположения подъемного сосуда 2.

Выход 6 приемного элемента 5 включен на счетный вход 17 счетчика путевых импульсов 16, а выход 7 включен на вход измерителя сигналов 8. Выход задатчика 9 допустимого зазора, включен на вход 12 устройства сравнения амплитуд сигналов 10. Выход измерителя сигналов 8 включен на вход 11 устройства сравнения амплитуд сигналов 10, который через выход 14 связан с сигнализатором 15, имеющим схему

сигнализации и управления подъемной установкой (на фиг. не показана), а выход 13 подключен на вход 18 счетчика путевых импульсов 16. Выход счетчика путевых импульсов 16 включен на вход индикатора 19 местоположения подъемного сосуда 2.

Устройство дистанционного контроля подъемной установки работает следующим образом.

При движении подъемного сосуда 2, например кабины лифта (фиг. 1) по координате X вдоль НПЛ 3 в моменты, когда рамочная антенна 1 передающего устройства находится в точках наибольшей индуктивной связи с неоднородностями (расширениями проводников) и наименьшей индуктивной связи с неоднородностями (скрещиваниями проводников) НПЛ 3, то на выходе последней возникает чередующийся от максимальной до минимальной амплитуды информационный сигнал (фиг.2), например, на выходе датчика 9 допустимого зазора установлен фактический информационный сигнал в 30 мВ, который характеризует работу подъемного сосуда 2. При его величине от 20 мВ-30 мВ работа подъемной установки осуществляется в нормальном режиме, расстояние между максимумами и минимумами точно соответствует шагу М неоднородностей НПЛ 3, которое после преобразования в индикаторе местоположений 19 указывает на точное местонахождение подъемного сосуда 2.

При увеличении модулированного сигнала более 30 мВ, когда амплитуда фактического модулированного сигнала изменяется, например, от 30 мВ до 50 мВ срабатывает устройство сравнения амплитуд 10 и выдает аварийный сигнал, который через сигнализатор 15 и индикатор 19 местоположения подъемного сосуда 2 поступает в операторскую для аварийного отключения (на фиг. не показана).

На выходе НПЛ 3 так же формируется амплитудный сигнал, отражающий взаимное сближение или удаление (изменение расстояния L) между рамочной антенной 1 передающего устройства и НПЛ 3, что влечет за собой появление на выходе НПЛ 3 сигнала с различной амплитудой, который после преобразования в измерителе сигналов 8 и устройстве сравнения амплитуд 10 указывает на величину зазора L между подъемным сосудом 2 и стенкой шахты.

Амплитудный сигнал, наводимый в НПЛ 3, воспринимается приемным элементом 5, где усиливается, детектируется и преобразуется в потенциальный сигнал, который через выход 6 поступает на вход 17 счетчика путевых импульсов 16, а через выход 7 - на вход измерителя сигналов 8, выполненного в виде пикового вольтметра. Далее, через выход счетчика путевых импульсов 16 сигнал поступает на вход индикатора 19, где после преобразования отображает на сигнальном табло точное местоположение подъемного сосуда 2 в стволе шахты.

С датчика 9 допустимого зазора подается постоянный сигнал на вход 12 устройства сравнения амплитуд сигналов 10, на вход 11 которого поступает модулированный по амплитуде сигнал от измерителя сигналов 8, где идет их сравнение, и через выход 13 сигнал поступает на вход 18 счетчика путевых импульсов 16, а через выход 14 - на сигнализатор 15. В случае несогласованности указанных сигналов в устройстве сравнения амплитуд сигналов 10 формируется аварийный сигнал, который через выход 14 поступает в сигнализатор 15, где формируется сигнал об аварийной ситуации, указывающей на отклонение зазора между подъемным сосудом 2 и стенкой шахты (на фиг. не показан) и дальнейшего аварийного отключения подъемной установки; одновременно через выход 13 и вход 18 аварийный сигнал поступает на счетчик путевых импульсов 16, который указывает на местонахождение подъемного сосуда 2 в стволе шахты в этот момент. Таким образом, одновременно формируются два информационных сигнала: о местоположении подъемного сосуда 2 и о величине зазора между ним и стенкой шахты.

Таким образом, при движении подъемного сосуда 2 автоматически фиксируется место, в котором зазор между ним и стенкой шахты отклоняется от допустимой величины.

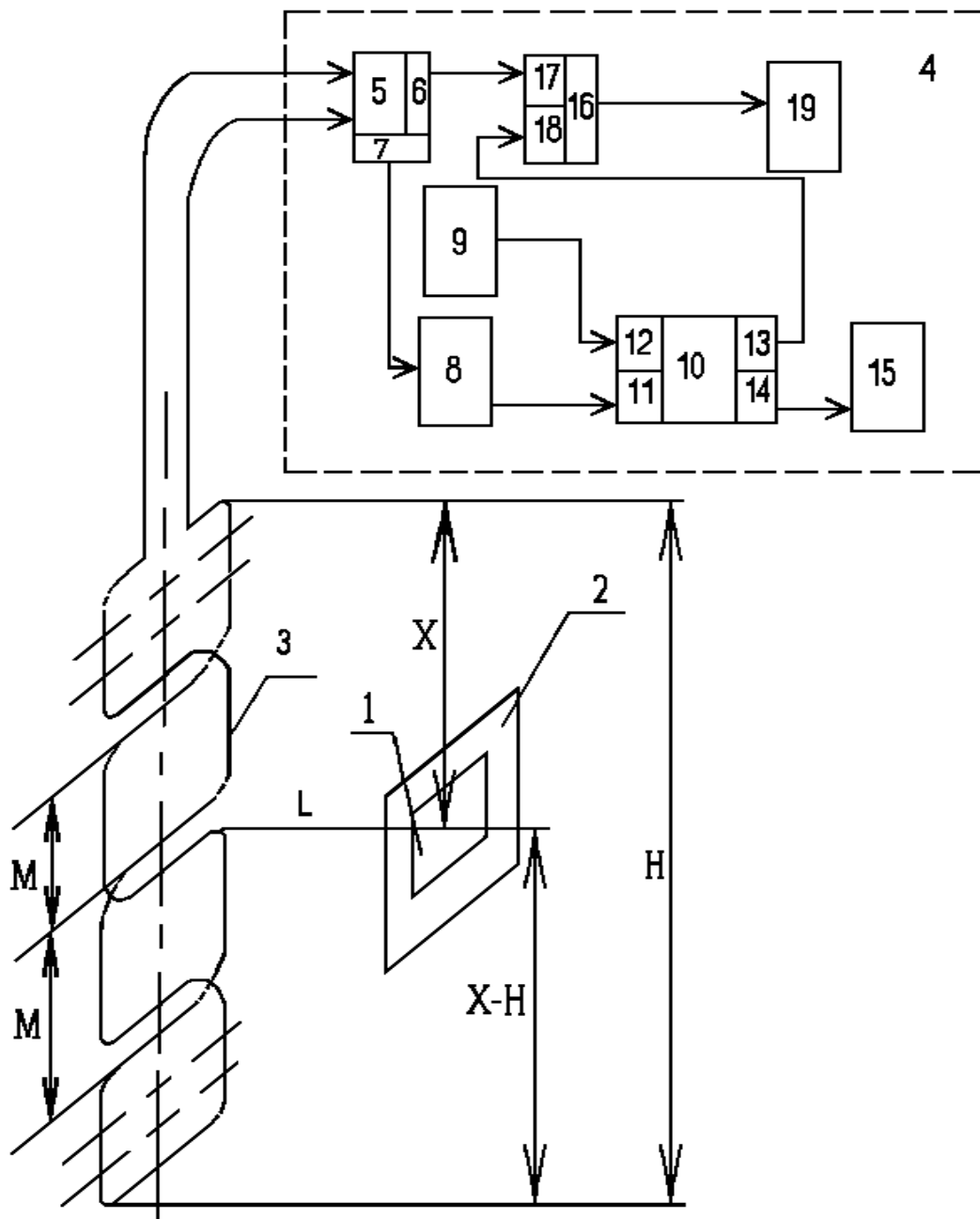
Использование устройства дистанционного контроля подъемной установки

обеспечит безопасность и надежность работы подъемных установок в стволе шахты различного назначения. За счет упрощения конструкции снижается стоимость оборудования и процессов диспетчеризации подъемных установок.

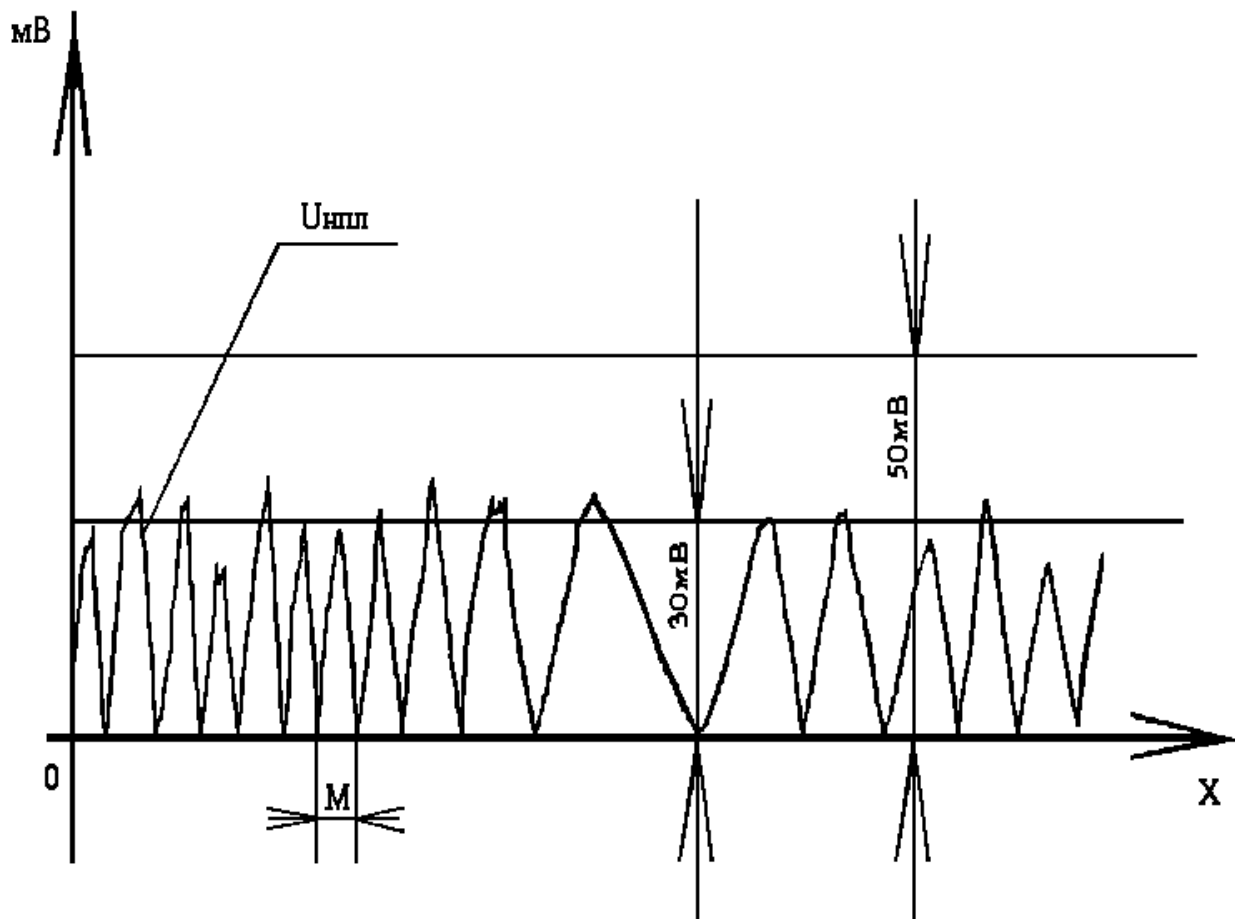
Формула изобретения

Устройство дистанционного контроля подъемной установки, содержащее преобразователь перемещения, выполненный в виде неоднородной петлевой линии с периодически скрещивающимися с определенным шагом проводниками, размещенный в шахте подъемного сосуда, индуктивно связанный с передатчиком в виде рамочной антенны, установленной на подъемном сосуда, и электрически - с регистрирующим прибором, включающим электрически связанные между собой приемный элемент и измеритель сигналов, счетчик путевых импульсов, устройство сравнения амплитуд сигналов, индикатор местоположения подъемного сосуда и сигнализатор, отличающийся тем, что регистрирующий прибор дополнительно содержит задатчик допустимых зазоров, выход которого включен на вход устройства сравнения амплитуд сигналов, а измеритель сигналов выполнен в виде пикового вольтметра и расположен между приемным элементом и устройством сравнения амплитуд сигналов, один выход которого соединен на вход сигнализатора, а другой - на вход счетчика путевых импульсов.

Устройство дистанционного контроля подъемной установки



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Куттубаева А.А.
Чекиров А.Ч.

Государственная патентная служба КР, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03