

Изобретение относится к автоматике и теле-механике на транспорте и может быть использовано для автоматического опознавания типа же-лезнодорожного вагона.

Известно устройство для опознавания типа вагона, содержащее установленные вдоль железно-дорожного пути три датчика колесных пар, со-единенные с первыми элементами И и одними триггерами, которые подключены к первым эле-ментам И и к дешифратору, соединенному с соот-ветствующими датчиками колесных пар, элемен-тами И, с другими триггерами, счетчики, подклю-ченные к соответствующим парам вторых элемен-тов И, причем, расстояния между первым и вто-рым, первым и третьим датчиками колесных пар равны расстояниям между осями соответственно двухосной и трехосной вагонных тележек (а.с. SU, № 1719260, В61L1/16, 15.11.1991 г., опубл. БИ № 10, 15.03.1992 г.).

Недостатком известного устройства является невысокая достоверность опознавания типа ваго-на. Это связано с тем, что формирование выход-ного сигнала известным устройством, соответст-вующего шестиосному вагону, обусловлено одно-временным срабатыванием первого и третьего датчиков колесных пар, расстояние между кото-рыми равно расстоянию между соседними осями трехосной вагонной тележки. Однако отече-ственной промышленностью выпускается несколько мо-дификаций трехосных вагонных тележек, у кото-рых расстояние между соседними колесными па-рами может быть равно как 1750 мм, так и 1700 мм, а также 1500 мм. Поэтому одновремен-ное срабатывание первого и третьего датчиков ко-лесных пар не всегда соответствует нахождению на участке опознавания трехосной вагонной те-лежки.

Наиболее близким по совокупности признаков к предлагаемому является устройство для опозна-вания типа вагона, содержащее установленные вдоль пути на расстоянии, равном расстоянию между соседними осями колесных пар тележки грузового вагона, три датчика колесных пар, сое-диненных через преобразователь кодов и первый сумматор с первым дешифратором, который под-ключен к датчикам колесных пар, триггерам, к первой и второй схеме ИЛИ, соединенной с пер-вым сумматором, триггерами и вторым дешифра-тором, подключенным к третьей схеме ИЛИ, кото-рая соединена со вторым сумматором, подклю-ченным к первому и второму дешифраторам (а.с. SU, № 1794766, В61L25/02, 08.10.1992 г., опубл. БИ № 6, 15.02.1993 г.).

Причины, препятствующие получению ожи-даемого технического результата заключаются в следующем. Нормируемый допуск отклонения расстояния между осями колесных пар вагонных тележек от номинального составляет 5 мм, в то время как расстояния между первым и вторым, первым и третьим датчиками колесных пар равны номинальным расстояниям соответственно между внутренними осями четырехосной тележки и меж-ду соседними осями двухосной вагонной тележки. Поэтому при прохождении в зоне опознавания, например, двухосной тележки в направлении от первого датчика к третьему датчику последова-тельность кодовых комбинаций на входах преоб-разователя будет либо 100-010-100-101-001-010-001, либо 100-010-001-101-100-010-001 вместо 100-010-101-010-001. В первом случае между ося-ми колесных пар тележки меньше номинального на величину допуска, а во втором - больше на ту же величину. Такое изменение очередности появ-лений на входах преобразователя кодовых комби-наций обуславливает формирование ложного при-знака, характеризующего тип вагонной тележки, проходящей участок опознавания. То есть извест-ное устройство не обладает высокой достоверно-стью опознавания типа вагона.

В основу изобретения поставлена задача усо-вершенствования устройства для опознавания ти-па вагона, в котором за счет нового расположения датчиков колесных пар и введения формирова-телей импульсов, исключается формирование лож-ного признака, определяющего тип вагона, что по-зволяет повысить достоверность опознавания.

Поставленная задача достигается устройст-вом для опознавания типа вагона, содержащим датчики колесных пар, первый сумматор, прямыми и инверсными выходами первого разряда, инверс-ным выходом второго разряда, прямым и инверс-ным выходами третьего разряда соединенный первым - пятым входами первого дешифратора, выходы которого подключены к информационным входам первого - четвертого разрядов второго сумматора, прямыми выходами первого - третьего разрядов, инверсным выходом третьего разряда и прямыми выходами четвертого - шестого разрядов соединенного с первым - седьмым входами второго дешифратора, первым - шестым выхода-ми подключенного к входам схемы ИЛИ, выход ко-торой соединен со сбросовым входом второго сумматора, которое, согласно изобретению, снаб-жено первым, вторым и третьим формировате-лями импульсов, входы которых подключены к вы-ходам соответственно первого, второго и третьего датчиков колесных пар, установленных вдоль же-лезнодорожного пути на расстоянии друг от друга меньшем максимального, но большем минималь-ного расстояния между осями соседних колесных пар вагонных тележек, выходы первого, второго и третьего формирователей импульсов, соединены с входами первого, второго и третьего разрядов первого сумматора и соответственно с шестым, седьмым и восьмым входами первого дешифра-тора, девятый - двенадцатый входы которого под-ключены соответственно к инверсным выходам первого - четвертого разрядов второго сумматора, информационными входами пятого и шестого раз-рядов соединенного соответственно с седьмым и восьмым выходами второго дешифратора, вось-мым, девятым и десятым входами подключенного к выходам соответствующего первого, третьего датчиков колесных пар и второго формирователя импульсов, первым, вторым и третьим счетчика-ми, входы прямого счета которых соединены со-ответственно с первым, третьим и пятым выхода-ми второго дешифратора, вторым, четвертым и шестым выходами подключенного к входам об-ратного счета соответственно первого, второго и третьего счетчиков.

Достижение технического результата обеспе-чивается совокупностью введенных отличитель-ных признаков обеспечивающих формирование выходных сигналов второго сумматора только в том случае, если одновременно сработаны два соседних датчика колесных пар, причем, появле-ние сигнала на том

или ином выходе данного сумматора зависит от очередности включений одно-временно сработанных датчиков колесных пар, это обуславливает формирование сигналов на выходах устройства, однозначно соответствующего типу опознаваемого вагона даже при отклонении расстояния между соседними осями от номинального значения, что приводит к повышению достоверности опознавания типа вагона.

На чертеже (фиг.) представлена функциональная схема устройства для опознавания типа вагона.

Устройство для опознавания типа вагона содержит датчики 1, 2, 3 колесных пар, выходами соединенные соответственно через формирователи 4, 5, 6 импульсов с входами первого сумматора 7, выходами подключенного к одним входам первого дешифратора 8, другими входами соединенного с выходами формирователей 4, 5, 6 импульсов и соответствующими выходами второго сумматора 9, входами подключенного к выходам первого дешифратора 8 и управляющим выходам второго дешифратора 10, входы которого соединены с выходами датчиков 1, 3 колесных пар, формирователя 5 импульсов и выходами второго сумматора 9, а информационными выходами - с входами счетчиков 11, 12, 13 и входами схемы ИЛИ, выход которой подключен к сбросовому входу второго сумматора 9.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

До прихода в зону опознавания транспортного средства все блоки предлагаемого устройства находятся в исходном состоянии. Формирователи 4, 5, 6 импульсов являются формирователями импульсов из перепадов напряжений, сумматоры 7, 9 - сумматорами по модулю два, счетчики 11, 12, 13 - реверсивными кольцевыми счетчиками.

При прохождении, например, четырехосным вагоном зоны опознавания в направлении от датчика 1 к датчикам 2, 3 без изменения направления движения во время перемещения в зоне действия датчиков 1, 2, 3 колесных пар первой вагонной тележки последовательность срабатываний датчиков 1, 2, 3 следующая: 1-2-2, 1-1-3-3, 2-2-3. Данной последовательности соответствует следующая очередность входных кодов первого сумматора 7: -100-010-100-010-100-001-010-001-010-001-001. По-этому в момент вхождения второго колеса в зону действия датчика 1 или датчика 2 на входах первого дешифратора 8 устанавливается кодовая комбинация 101011001111 или 011100011011, которыми соответствует появление сигнала на втором или четвертом выходе дешифратора 8, что обеспечивает перевод второго и четвертого разряда второго сумматора 9 в единичное состояние. Таким образом, в момент выхода первой двух-осной тележки из зоны опознавания на входах дешифратора 10 устанавливается кодовая комбинация 0101100010, которой соответствует появление на его первом выходе, поступающего на вход прямого счета счетчика 11 и через схему ИЛИ на сбросовый вход сумматора 9. Счетчик 11 из исходного состояния переходит в состояние 10. Все остальные блоки устройства возвращаются в исходное состояние.

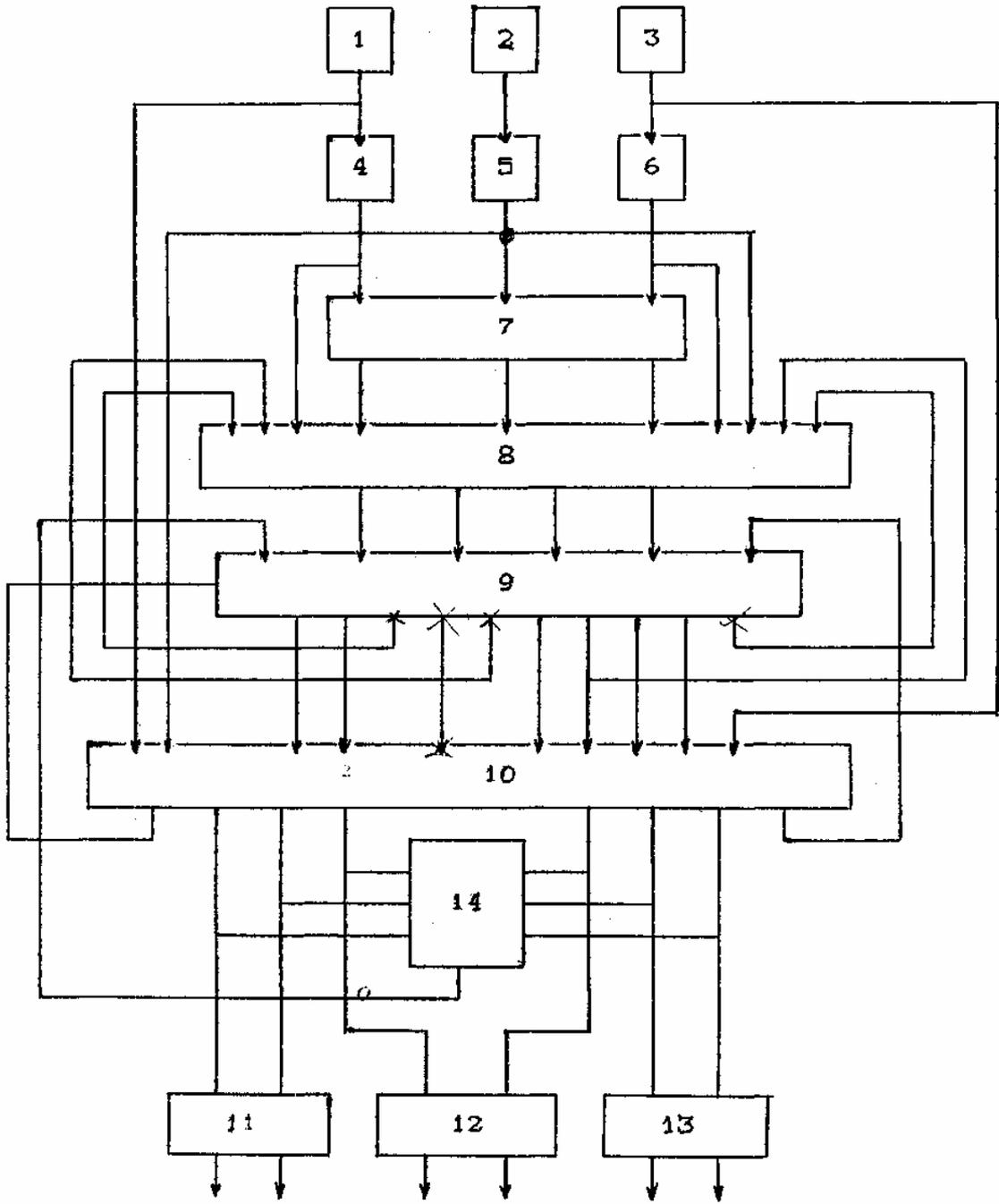
При перемещении второй вагонной тележки в данном направлении через зону опознавания, предлагаемое устройство работает аналогично. Сигнал, появившийся на первом выходе дешифратора 10, в момент выхода последней колесной пары из зоны опознавания, переводит счетчик 11 в состояние 01, которому соответствует прохождение зоны опознавания четырехосным вагоном. Данный сигнал возвращает устройство в исходное состояние.

При перемещении четырехосного вагона в направлении от датчика 3 к датчику 1 во время прохода зоны опознавания первой или второй тележкой данного вагона последовательность срабатываний датчиков 1, 2, 3 следующая: 3-2-2, 3-3-1-1, 2-2-1. Это обуславливает формирование кода 1010000100, на входах дешифратора 10 в момент выхода тележки из зоны опознавания и появление сигнала на втором выходе дешифратора 10, поступающего на вход обратного счета счетчика 11 и через схему ИЛИ на сбросовый вход сумматора 9. При прохождении первой вагонной тележки счетчик 11 из исходного состояния переходит в состояние 11, а в момент выхода последней колесной пары вагона из зоны опознавания счетчик 11 переводится в состояние 01, что и соответствует прохождению зоны опознавания четырехосным вагоном. При этом устройство возвращается в исходное состояние.

Изменение направления движения транспортным средством во время прохождения зоны опознавания не вызывает формирования ложного сигнала на выходе устройства, так как формирователи 7, 5, 6 импульсов вырабатывают выходные сигналы как при формировании передних так и задних фронтов выходных сигналов датчиков 1, 2, 3, а состояние каждого разряда сумматоров 7 и 9 определяется количеством импульсов, поступающих на вход каждого разряда отдельно, причем нечетному количеству импульсов соответствует единичное состояние данного разряда, а четному - нулевое. Поэтому сигнал на первом (втором) выходах дешифратора 10, формируется только в том случае, если вагонная тележка прошла всю зону опознавания в направлении от датчика 1 к датчику 3 (от датчика 3 к датчику 1).

При прохождении трехосного или четырехосного вагона зоны опознавания устройство работает аналогичным образом. В этом случае сигналы, соответствующие типу вагона, появляются на выходах счетчика 12 или счетчика 13.

Использование предлагаемого устройства для опознавания типа вагона обеспечивает достоверное опознавание типа вагона благодаря тому, что формирователи импульсов вырабатывают сигналы из перепадов напряжений, сумматоры являются сумматорами по модулю два, а расстояние между соседними датчиками колесных пар меньше максимального, но больше минимального расстояния между соседними колесными парами вагонной тележки грузового вагона, что позволяет исключить формирование ложного признака, определяющего тип вагона.



Фиг.