

Изобретение относится к транспорту и может быть использовано в системах контроля и учета работы транспортных средств, в устройствах счета осей, измерения скорости и ускорения движения железнодорожных составов.

Наиболее близким к заявляемому по совокупности признаков является путей индуктивный датчик [1], содержащий установленные у рельса магнитопроводы, первый из которых обращен в сторону головки рельса, выполнен замкнутым с обмоткой, связанной с генератором переменного тока, и жестко прикреплен немагнитным крепежом к одному концу другого магнитопровода, выполненного в виде ориентированного вертикального сектора тороида с обмоткой, связанной с источником постоянного магнитного потока, и дополнительный замкнутый магнитопровод с обмоткой, закрепленный немагнитным крепежом на другом конце второго магнитопровода и образующий зазор с нижней поверхностью головки рельса (в предлагаемом решении - это блок обнаружения колеса); регистратор, к которому подключены обмотки первого и дополнительного магнитопроводов, содержащий дифференциальный трансформатор, подключенный первичной обмоткой к генератору переменного тока (в предлагаемом решении - задающий генератор), а вторичной - к усилителю преобразователя.

Причины, препятствующие получению требуемого технического результата, заключаются в следующем. Несовершенная конструкция регистратора и блока обнаружения колеса приводит к неопознаванию осей. Особенно это проявляется, когда реборда, вследствие износа, имеет наименьшие допустимые размеры и происходит перекокс вагона в сторону, противоположную от датчика.

Отсутствие в регистраторе блока балансировки приводит к тому, что во время первоначальной установки датчика сигнал разбаланса сравним с сигналом под действием колеса. Расположение двух высокочастотных магнитопроводов в одной плоскости, перпендикулярной рельсу, приводит к:

невосприимчивости остаточной намагниченности колеса;

невозможности определения направления подвижной единицы.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования путевого индуктивного датчика, в котором новое выполнение блока обнаружения колеса и регистратора позволит исключить отказы в регистрации осей и контролировать направление движения подвижного состава, за счет чего повышается надежность (отказоустойчивость) датчика.

Поставленная задача достигается путем индуктивным датчиком, содержащим, установленные у рельса магнитопроводы, задающий генератор и магнитопроводы, задающий генератор и регистратор, отличающийся тем, что он снабжен блоком балансировки, двумя дифференциальными усилителями, детекторами, формирователями импульсов, инвертором, усилителем мощности, причем выход задающего генератора подключен ко входу усилителя мощности, связанного выходом с соответствующими обмотками первого

и второго магнитопроводов, выходные обмотки которых соединены со входами первого дифференциального усилителя, связанного выходом с входами первого и второго детекторов, при этом выход второго детектора подключен ко входу инвертора, а выходы инвертора и первого детектора подключены соответственно ко входам первого и второго формирователя импульсов, выходы которых соединены со входами второго дифференциального усилителя, связанного выходом с линией связи, причем выходы блока балансировки соединены с соответствующими обмотками магнитопроводов, которые расположены друг от друга на расстоянии l вдоль рельса, которое меньше наименьшего расстояния между осями тележки.

На чертеже (фиг.) представлена структурная схема путевого индуктивного датчика.

Путевой индуктивный датчик состоит из блока обнаружения колеса 1, регистратора 2 и задающего генератора 3. Блок обнаружения колеса 1 содержит первый магнитопровод 4 с первой входной, второй выходной и третьей балансировочной обмотками, второй магнитопровод 5 с первой входной, второй выходной и третьей балансировочной обмотками. Магнитопроводы 4 и 5 расположены друг от друга на расстоянии l вдоль рельса. Длина l должна быть меньше наименьшего расстояния между осями тележки. Регистратор 2 состоит из блока балансировки 6, первого 7 и второго 8 дифференциальных усилителей, первого 9 и второго 10 детекторов, первого 11 и второго 12 формирователей импульсов, инвертора 13 и усилителя мощности 14. Выход задающего генератора 3 подключен ко входу усилителя мощности 14 связанного выходом с первыми входными обмотками первого 4 и второго 5 магнитопроводов, вторые выходные обмотки которых соединены со входами первого дифференциального усилителя 7, связанного выходом с входами первого 9 и второго 10 детекторов, при этом выход второго детектора 10 подключен ко входу инвертора 13, а выходы инвертора 13 и первого детектора 9 подключены соответственно ко входам первого 11 и второго 12 формирователей импульсов, выходы которых соединены со входами второго дифференциального усилителя 8, связанного выходом с линией связи. Выходы блока балансировки 6 соединены с третьими балансировочными обмотками магнитопроводов 4 и 5.

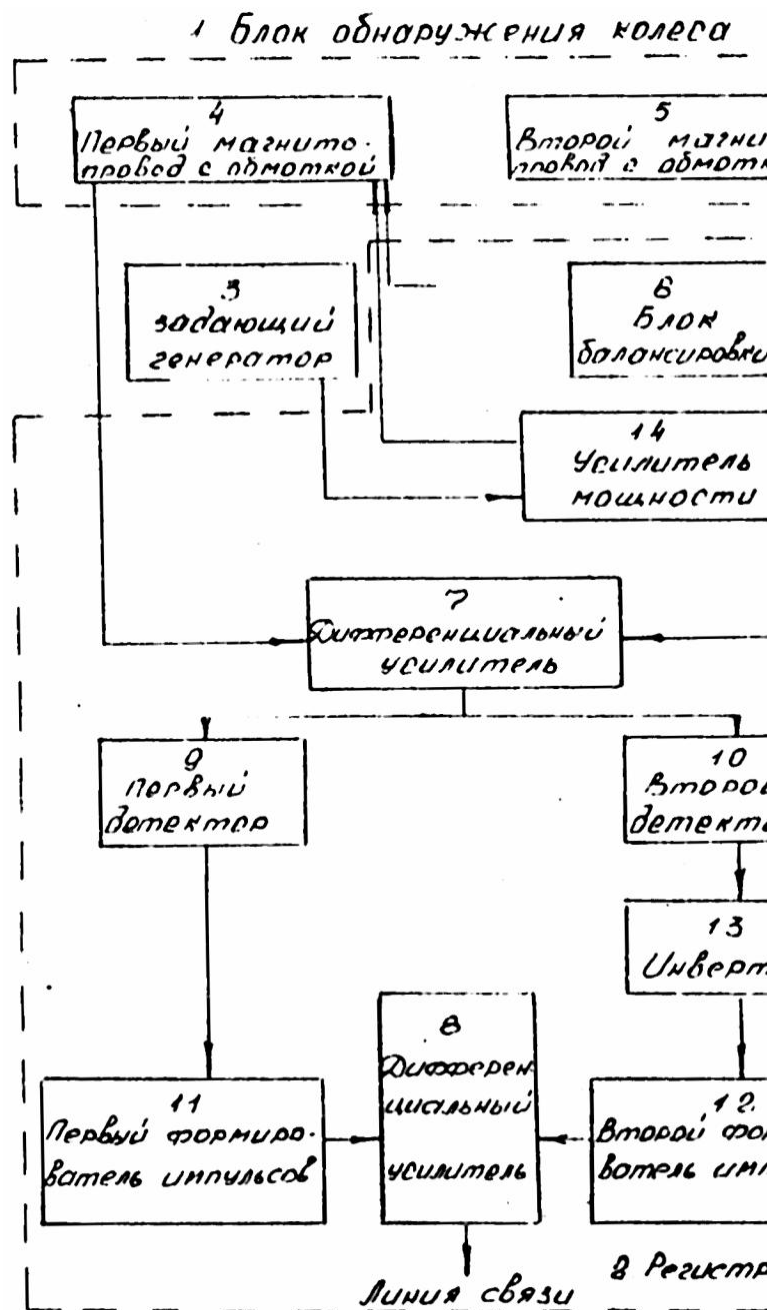
Предлагаемый датчик работает следующим образом.

Задающий генератор 3 подает на вход усилителя мощности переменное напряжение, которое усиливается и подается на первые входные обмотки магнитопроводов 4 и 5. Предварительно блок балансировки 6 настраивается таким образом, чтобы в вторых выходных обмотках первого 4 и второго 5 магнитопроводов отсутствовали импульсы. При входе колеса в зону срабатывания первого магнитопровода 4 блока обнаружения колеса, если движение происходит слева направо, появляется положительный импульс на его второй выходной обмотке, что приводит к усилению этого импульса при помощи первого дифференциального усилителя 7 и подаче

положительного импульса на входы первого 9 и второго 10 детекторов. Положительный импульс с выхода первого 9 детектора поступает на вход первого формирователя импульсов 11, который преобразует этот импульс в стабильный правильной формы положительный импульс, который проходит через второй дифференциальный усилитель 6, и в линию связи передается усиленный положительный импульс.

При входе колеса в зону срабатывания второго магнитопровода 5 блока обнаружения колеса 1 на его второй выходной обмотке появляется положительный импульс. Этот импульс поступает на второй вход первого дифференциального усилителя 7. В результате на выходе последнего появляется отрицательный импульс, который проходит через второй детектор 10, преобразуется в положительный импульс в инверторе 13 и попадает на вход второго формирователя 12, который формирует стабильный правильной формы импульс и направляет на второй вход второго дифференциального усилителя 8. В результате в линию связи посылается отрицательный импульс.

Если направление движения подвижной единицы справа налево, то датчик работает аналогичным образом, только в линию связи сначала посылается отрицательный импульс, а затем положительный, так как на первый дифференциальный усилитель 7 вначале приходит сигнал от магнитопровода 6, а затем от магнитопровода 5.



Фиг.