

Устройство относится к области железнодорожного транспорта, а именно к устройствам, предотвращающим буксование колес локомотива.

Известно устройство для предотвращения буксования колес (Реферативный журнал 11. "Железнодорожный транспорт". Сводный том, №4, 1992, реферат 4В27), принцип работы которого основан на анализе интенсивности нарастания угловой скорости колеса. Соответствие текущих значений углового ускорения и касательной силы тяги принято за базу сравнения. Нарушение этого соответствия свидетельствует о развитии буксования, при котором подается соответствующий сигнал управления. Данный алгоритм реализован на типовом микропроцессоре, вход которого соединен с импульсным тахометрическим датчиком. Вычисление ускорения реализовано путем сравнения периодов между несколькими соседними импульсами на выходе датчика.

Недостатком известного изобретения является то, что анализ нарастания угловой скорости представляется возможным произвести только по нескольким импульсам тахометрического датчика, что уже предполагает некоторое запаздывание сигнала на управление исполнительными органами.

Известна система контроля буксования для тягового привода локомотива (Патент США 4896090, кл. В61С15/08), основанная на сравнении частот вращения колес различных осей локомотива. Возникновение разницы частот свидетельствует о развитии процесса буксования.

Недостатком известного изобретения является большая зона нечувствительности, обусловленная возможной разницей в диаметрах колес и дополнительным кинематическим скольжением колес, вызванным вписыванием колесной пары в рельсовую колею.

Известно устройство для предотвращения буксования (А.с. СССР №262148, заявка №1230760/24 - 7), содержащее тахогенераторы, установленные на приводных осях, эталонный тахогенератор, привод которого осуществляется от катящегося ролика, блоки первичного и вторичного дифференцирования скорости и сравнительно-исполнительный орган. Принцип работы устройства основан на сравнении ускорений колес и эталонного ролика. При достижении критической разницы этих параметров, реализуются соответствующие меры по предотвращению буксования (прототип).

Недостаток известного устройства заключается в том, что принятый в качестве эталона ролик не несет в полной мере информацию об истинной относительной скорости рельса, поскольку ролик взаимодействует с рельсом в режиме качения и, следовательно, на параметры качения ролика влияют физико-химическое состояние поверхностей ролика и рельса, изменение нормальной нагрузки, сопротивление в подшипнике, поперечное перемещение ролика и т.д. Кроме того, при сравнении характеристик качения колес и ролика определенную погрешность вносят разница в диаметрах колес и дополнительное кинематическое скольжение колес, обусловленное вписыванием колесной пары в рельсовую колею.

В основу предлагаемого изобретения

положена задача повышения достоверности определения буксования колес локомотива за счет сравнения истинных значений относительных скоростей обода колеса и рельса.

Поставленная задача достигается тем, что относительные скорости обода колеса и рельса измеряются безконтактным методом. Для этого в устройстве предусмотрены два блока, каждый из которых состоит из головки для записи и датчика для считывания магнитных меток. Один из блоков установлен над поверхностью катания колеса, второй - над поверхностью катания рельса.

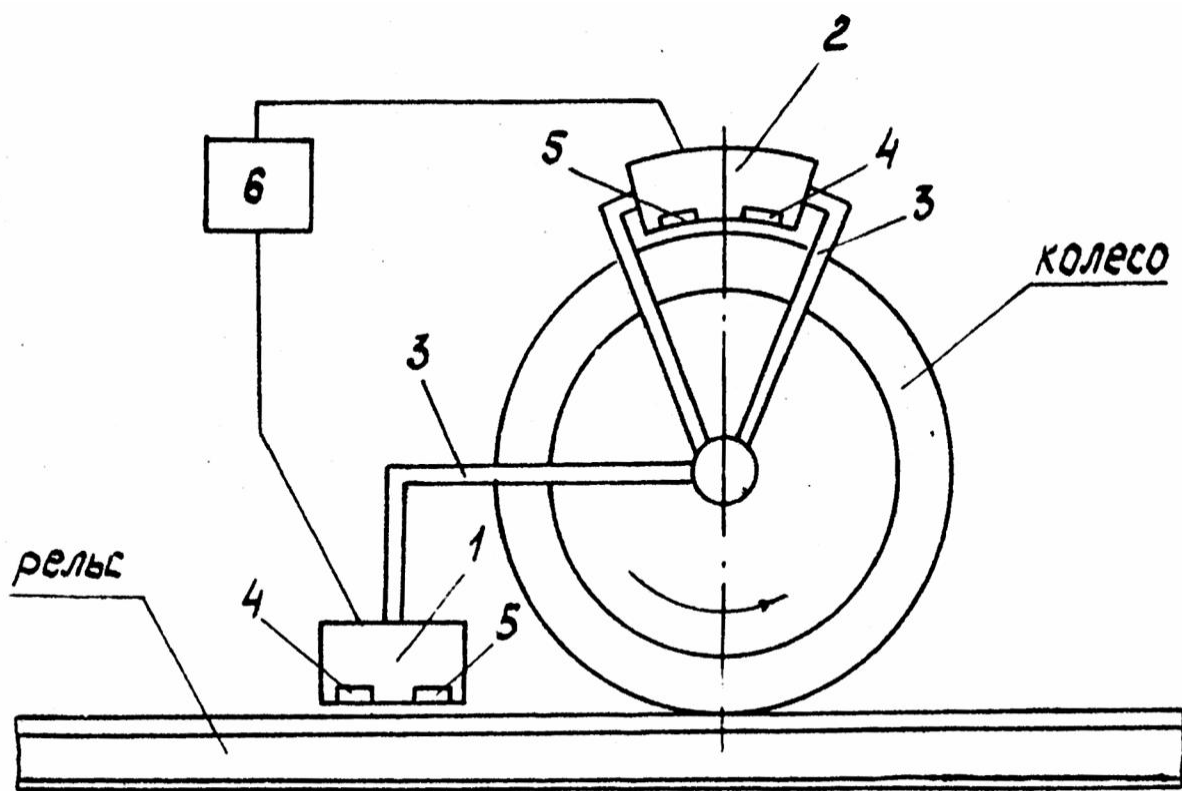
Сущность изобретения поясняется чертежом (фиг.).

Устройство содержит блок 1 и блок 2, укрепленные на крышке буксового узла и ориентированные первый - на поверхность катания колеса, второй - на поверхность катания рельса. Блоки 1 и 2 укреплены посредством кронштейна 3 на крышке буксы. Каждый из блоков содержит головку 4 для нанесения магнитных меток на поверхность, на которую он ориентирован и датчика 5 для считывания этих магнитных меток. Головки 4 и датчики 5 разнесены на одинаковые расстояния в обоих блоках и электрически сообщаются со сравнительно-исполнительным органом 6. Головки 4 могут быть выполнены, например, по а.с. СССР №618785, датчики 5 - по а.с. СССР №590778.

Устройство работает следующим образом.

При качении колеса подается команда из органа 6, в результате чего одновременно на поверхностях колеса и рельса проставляются головками 4 магнитные метки, которые по пути движения считываются датчиками 5, информация передается в сравнительно-исполнительный орган 6, где происходит сравнение времени запаздывания этих меток. Одновременность считывания меток свидетельствует о режиме взаимодействия колеса, при котором отсутствует развитие буксования. Нарастание разности запаздывания магнитных меток свидетельствует о развитии буксования. При достижении критических значений этой разницы орган 6 автоматически выдает сигнал о принятии мер, направленных на предотвращение буксования (например, снижение крутящего момента на оси колесной пары или подача песка под колеса локомотива).

В описанном устройстве отсутствует влияние разницы в диаметрах колес на оценку истинных линейных скоростей, повышается достоверность определения момента буксования колес за счет выбора надежной базы сравнения и отсутствия при этом механически-подвижных элементов (как в прототипе).



Фиг.