

Изобретение относится к железнодорожной автоматике и может быть использовано для контроля состояния стрелок и регистрации их преждевременного износа.

Известен способ контроля состояния рельсовых стрелок и регистрации преждевременного износа в зоне остяков стрелки, заключающийся в том, что формируют электрический сигнал, соответствующий зазору между остяком и рамным рельсом при прилегании остяка стрелки к головке рамного рельса, сравнивают уровень указанного сигнала с заданным, соответствующим конечному положению остяка стрелки, и при их совпадении формируют предупредительный сигнал (DE, P2833659, кл. B61L5/10, 1978). Этот способ принят в качестве прототипа.

В основу настоящего изобретения поставлена задача создать такой способ контроля состояния рельсовых стрелок и регистрации преждевременного износа в зоне остяков стрелки, в котором благодаря возможности контроля состояния стрелки обеспечивается принятие своевременных мер по техническому обслуживанию стрелки при ее износе, допускающем эксплуатацию.

Поставленная задача решается тем, что в способе контроля состояния рельсовых стрелок и регистрации преждевременного износа в зоне остяков стрелки, заключающемся в том, что формируют электрический сигнал, соответствующий зазору между остяком и рамным рельсом при прилегании остяка стрелки к головке рамного рельса, сравнивают уровень указанного сигнала с заданным, соответствующим конечному положению остяка стрелки, и при их совпадении формируют предупредительный сигнал, согласно изобретению задают предельный уровень сигнала, соответствующий величине зазора между остяком и рамным рельсом при допустимом износе стрелки, сравнивают с ним уровень сформированного электрического сигнала и при их совпадении выдают сигнал для принятия мер по уменьшению зазора.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения электрический сигнал, соответствующий зазору между остяком и рамным рельсом при прилегании остяка стрелки к головке рамного рельса, может быть сформирован на участке с размещением остяка и рамного рельса с превышением верхней ходовой кромкой последнего верхней кромки остяка более чем на 14мм.

В еще в одном предпочтительном варианте возможно дополнительно задавать второй предельный уровень электрического сигнала, соответствующий заданной предельной величине зазора, большей, чем при допустимом износе стрелки, сравнивать с ним уровень сформированного электрического сигнала и при превышении последним упомянутого заданного второго предельного уровня электрического сигнала выдать сигнал запрета эксплуатации стрелки.

В соответствии с еще одним из предпочтительных вариантов данного изобретения целесообразно через заданные интервалы времени фиксировать в цифровой форме уровни сформированного электрического сигнала, соответствующие зазору между остяком и рамным рельсом при прилегании остяка к головке рамного рельса, и через другой интервал времени, больший каждого из первых упомянутых, сравнивать соответствующий зафиксированный минимальный уровень электрического сигнала с соответствующим

заданным предельным уровнем.

При этом возможно после сравнения минимального зафиксированного уровня электрического сигнала с соответствующим заданным предельным уровнем отдельно регистрировать разницы между ними или выявленный зафиксированный минимальный уровень электрического сигнала.

На фиг.1 показан разрез рамного рельса и остякового рельса в зоне расположения датчика; на фиг.2 - схематическое изображение первой схемы для оценки измеряемых величин датчика в соответствии с фиг.1 и на фиг.3 - видоизмененное выполнение такого рода схемы оценки.

На фиг.1 позицией 1 обозначен рамный рельс, в шейке которого расположен датчик близости 2. Такого рода датчик близости может, например, выполняться в виде аналогового датчика и монтироваться в виде индуктивного или емкостного датчика. Сигнал такого рода датчика 2 является зависимым от расстояния торцевой поверхности датчика от приближающейся к этой торцевой поверхности части, образованной в случае фиг.1 остяковым рельсом 3. При идеальном прилегании остякового рельса 3 к рамному рельсу 1 прилегающие поверхности плоско прилегают друг к другу, так что зазор между этими поверхностями отсутствует. В случае деформации рамного рельса в зоне головки или остякового рельса в зоне перекатывания рельса в зоне прилегания остякового рельса 3 к рамному рельсу 1 возникает зазор, увеличивающийся соответственно в зависимости от размера возникающего за счет деформации образования напыля. Критический зазор может распознаваться датчиком 2, при этом такого рода критический зазор может быть существенно меньше, чем следующий критический зазор, который уже более не обеспечивает надежность про- хождения стрелки.

На фиг.2 можно видеть, что сигнал датчика 2 сначала подводят к аналого-цифровому преобразователю 4 и затем к устройству запоминания минимальной величины 5. Содержание устройства за- поминания минимальной величины 5 через регулярные промежутки времени подвергают сравнению с предельной величиной в схеме сравнения 6.

В зависимости от монтажа аналого-цифрового преобразователя здесь могут преобразовываться сигналы напряжения или тока. Для варианта выполнения, показанного на фиг.2, может быть предусмотрено рабочее сопротивление 7, на котором происходит падение определенного напряжения в зависимости от тока датчика.

В этом варианте выполнения, например, сигнал датчика с частотой считывания 1кГц может направляться через быстродействующий аналого-цифровой преобразователь 4 на устройство запоминания минимальной величины 5 и один раз в сутки может осуществляться сравнение с предельной величиной, которое затем отдельно запоминается за продолжительный промежуток времени. Таким образом, может выявляться возрастание минимальной величины зазора.

Цифровое устройство запоминания минимальной величины может ежедневно возвращаться в исходное положение, причем за счет высокой частоты считывания минимальная величина регистрируется с высокой надежностью.

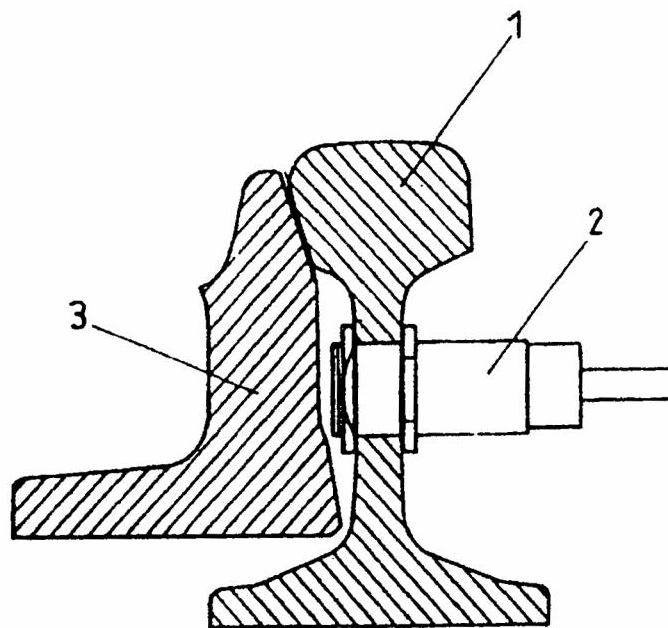
С помощью аналогового исполнения, как это

изображено на фиг.2, можно работать также с меньшей частотой считывания и сигналы датчика могут контролироваться, например, через больший промежуток времени. Через соответственно больший промежуток времени равным образом надежно могут регистрироваться минимальные величины и соответственно оцениваться такие величины.

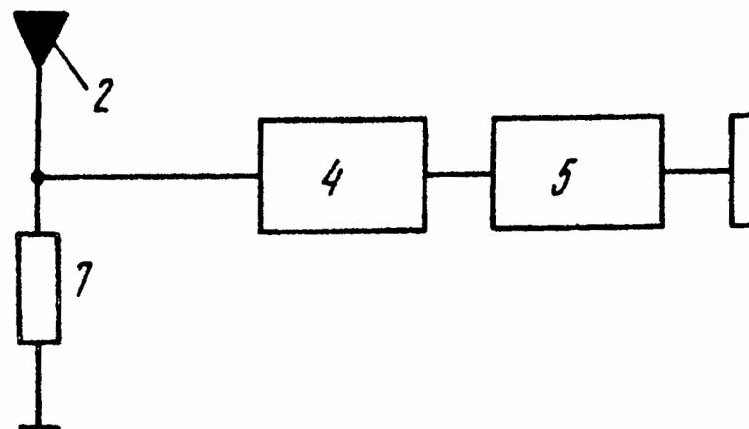
В еще одном варианте согласно изобретению, показанном на фиг.3, сигнал датчика 2 запоминают как аналоговую величину и опрашивают в цикле системы.

Соответствующая схема (отбор и удержание sample and hold) обозначена позицией 8. Считывание аналоговой минимальной величины осуществляют в ходе существенно более продолжительных промежутков времени, причем после аналого-цифрового преобразования в соответствующем аналого-цифровом преобразователе вновь может происходить запоминание. устройстве запоминания минимальной величины 5. Позицией 6 также схематически обозначено сравнение с предельной величиной.

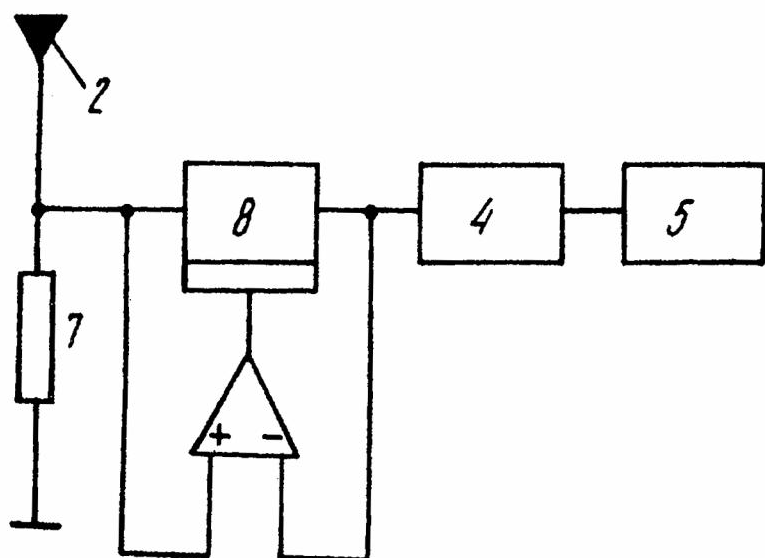
Выходной сигнал датчиков положения остряка может при этом калиброваться при пробном монтаже при плоском прилегании остряка к рамному рельсу на 0. Как только происходит образование наплыва, эта минимальная величина 0 уже, более не достигается, так что хотя после увеличения этого зазора еще с высокой надежностью по сравнению с максимально допустимой величиной представляется допустимым прохождение стрелок, однако распознавание дефектов и, в частности образование наплыва, обеспечивается лишь тогда, когда регистрируются также малые увеличения этого интервала. В то время как, например, превышение максимальной величины, оставляющее 3мм, уже должно было бы рассматриваться в отношении надежности как критическое и должно было бы привести к перерыву в работе стрелки, выявилось, что при периодическом контроле конструктивных элементов, склонных к образованию наплыва, при заданной первой предельной величине, например, при интервале 1, составляющем приблизительно 1,5мм, возможна работа с небольшими перерывами, при которой при достаточном интервале надежности до критического интервала существенно снижаются затраты на техническое обслуживание.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3