



БАРАНОВ
Андрей Павлович,
НПЦ «Промэлектроника»,
ведущий инженер,
г. Екатеринбург, Россия

ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ ПОДХОД К КОНТРОЛЮ СХОДА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Системы железнодорожной автоматики нацелены на обеспечение безопасности движения железнодорожного транспорта и защиты транспортного комплекса. Повышение допустимой скорости движения поездов, увеличение грузооборота, а также рост требований к пропускной способности на объектах железнодорожной инфраструктуры неминуемо ведут к необходимости усовершенствования применяемых систем автоматики и телемеханики, в том числе устройств контроля схода колесной пары и фиксации факта волочения деталей подвижного состава.

Работа существующих устройств контроля схода подвижного состава основана на принципе ударного воздействия. Преимуществом таких устройств является простота конструкции. Однако они подвержены разрушению от ударов наледи и камней при следовании подвижного состава, что приводит к ложному срабатыванию УКСПС. Вследствие этого возникают задержки в движении поездов, увеличиваются трудозатраты эксплуатационного персонала на восстановление работоспособности оборудования.

В бесконтактном устройстве контроля схода БУКС разработки научно-производственного центра «Промэлектроника» используется

иной принцип работы – индукционное взаимодействие вместо механического разрыва конструкции. Это позволяет избавиться от недостатков, присущих устройствам контактного типа.

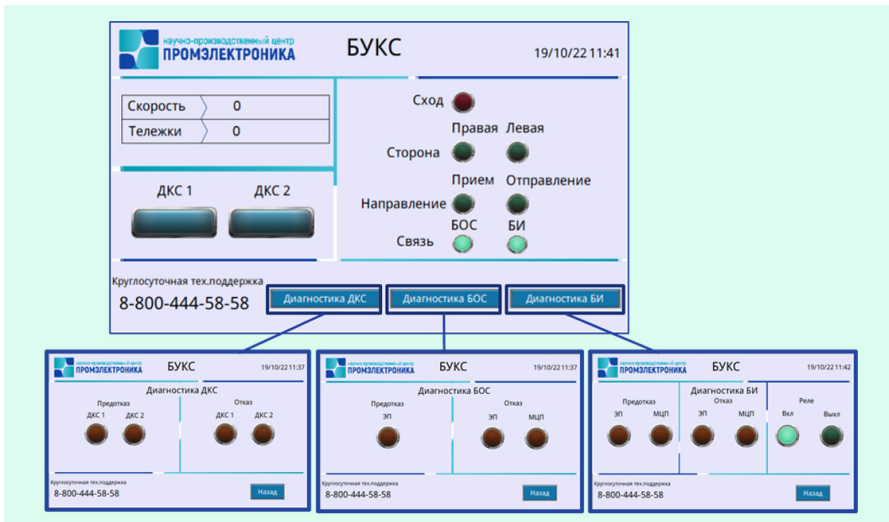
Устройство БУКС состоит из напольной части, включающей датчики контроля схода ДКС и блок обработки БОС, и постовой части. К последней относится блок интерфейсов БИ. Датчики ДКС представляют собой бесконтактные индуктивные датчики, основное предназначение которых – определение факта схода подвижного состава или наличия волочащихся деталей без непосредственного контакта с ними. Напольные датчики парно раз-

мещаются в балласте на глубине 80–100 мм от подошвы рельса, что исключает их разрушение от механического воздействия посторонними предметами. На полигоне научно-производственного центра были проведены испытания по определению порогов фиксации схода оси путем сбрасывания тележки с рельсов и протаскивания ее над зоной контроля схода БУКС.

Блок обработки сигналов БОС получает сигналы от датчиков ДКС и принимает решение о наличии или отсутствии схода. После обнаружения схода не требуется замена датчиков ДКС и, в отличие от традиционных УКСПС, устройство БУКС автоматически переводится в рабочий режим.



Сигналы датчиков ДКС при прохождении над ними грузового состава



Интерфейс постового терминала БУКС

Бесконтактное устройство БУКС разработано для применения в диапазоне скоростей движения подвижного состава от 0 до 350 км/ч. БУКС позволяет определять сход колесных пар всех типов вагонов и локомотивов, направление и среднюю скорость движения состава над пунктом контроля схода, сторону состава и порядковый номер тележки, под которой обнаружен сход. Такая информационная точность позволяет оперативно обнаружить место схода и принять необходимые меры.

В зависимости от условий применения предусмотрены две схемы электропитания БУКС:

местное электропитание напольного оборудования (при сопряжении с перегонными системами ЖАТ с децентрализованным размещением аппаратуры);

центральное электропитание напольного оборудования (при сопряжении с перегонными систе-

мами ЖАТ с централизованным размещением аппаратуры на станциях, а также при сопряжении с системами МПЦ и СТДМ).

При использовании схемы с местным электропитанием информация о фиксации схода передается с помощью реле 1 класса надежности. При использовании схемы с центральным электропитанием сигнал о фиксации схода передается на постовое оборудование по двухпроводному интерфейсу.

Это позволяет устанавливать БУКС взамен существующих устройств контроля схода без модификации кабельной линии. Для этого вида включения БУКС дополнительно используется блок интерфейсов (БИ). Он осуществляет электропитание напольного оборудования, а также прием информации из линейной цепи, управление реле 1 класса надежности и передачу принятой информации в системы верхнего уровня



Датчики ДКС на перегоне Баженово – Муранитный Свердловской дороги

с помощью интерфейса EIA-485. Длина линии связи между напольным и постовым оборудованием может достигать до 5 км.

При использовании БУКС с релейными ЭЦ для получения дополнительной информации может использоваться постовой терминал, на котором отображается расширенная информация о функционировании бесконтактного устройства.

В настоящее время БУКС находится в опытной эксплуатации на перегоне Баженово – Муранитный Свердловской дороги. В ходе испытаний над пунктом контроля схода БУКС проследовало более 6 тыс. железнодорожных составов с общим количеством тележек около 190 тыс. Также с целью проверки работоспособности БУКС на высокоскоростном участке проводятся натурные испытания на перегоне Чудово – Гряды Октябрьской дороги.

Активно ведутся работы по улучшению конструкции напольных датчиков ДКС и разрабатываются альтернативные (неиндуктивные) методы фиксации схода и волочения.

Применение устройств БУКС на путях магистрального железнодорожного транспорта снизит количество остановок подвижных составов вследствие ложной фиксации схода в среднем на 95 %. Время задержек поездов при срабатывании сократится в два раза. Использование бесконтактного устройства контроля схода на путях промышленных предприятий позволит снизить затраты на восстановление железнодорожной инфраструктуры за счет обнаружения нарушения нижнего габарита поезда и сократить временные и экономические издержки из-за остановки технологических процессов. Срок окупаемости бесконтактного устройства контроля схода БУКС составляет 4,8 лет, а рентабельность внедрения – 113 %.

Внедрение БУКС на железных дорогах общего и необщего пользования повысит их пропускную способность и окажет положительное влияние на экономическое развитие железнодорожного транспорта и промышленности.

На правах рекламы

