

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНІКА, ЗВ'ЯЗОК

УДК 629.4.067.3:629.4.027.11

Поддубняк В.Й., к.т.н, професор, ректор (ДонИЖТ)

Борзилов И.Д., к.т.н., професор (УкрГАЗТ)

Петухов В.М., ассистент (УкрГАЗТ)

ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ БУКС НА ХОДУ ПОЕЗДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОДАТЧИКОВ

Постановка проблемы. Создание транспортных коридоров типа «Восток-Запад» потребует ускорение пропуски грузовых поездов повышенного веса и длины, удлинение гарантийных участков безотказного их проследования с безусловным обеспечением безопасности движения.

Важнейшим элементом, влияющим на безопасность, является состояние буксового узла. В настоящее время на железных дорогах Украины основным средством автоматического обнаружения неисправных букс при движении поезда являются системы дистанционного контроля нагрева букс типа ПОНАБ, ДИСК-Б, АСДК-Б. Данный метод косвенного контроля позволяет судить о неполадке в буксовом узле, используя как критерий превышение порогового значения температуры корпуса буксы.

Основной недостаток данных систем заключается в том, что они обнаруживают только ненормальный нагрев поверхности корпуса буксы, что далеко не всегда свидетельствует о повышенной температуре подшипников и шейки оси [1].

Нагрев буксы солнечным излучением, торможение в зоне контроля, горячий груз, выброс горячего топочного шлака, слив горячей воды и т.д. приводит к необоснованным остановкам и задержкам поездов.

Следует заметить, что значительное количество отказов буксового узла может происходить без увеличения температуры корпуса, например, как наиболее распространенная неисправность — нарушение торцевого крепления буксы или может иметь место локальный нагрев, находящийся вне зоны сканирования системы [2].

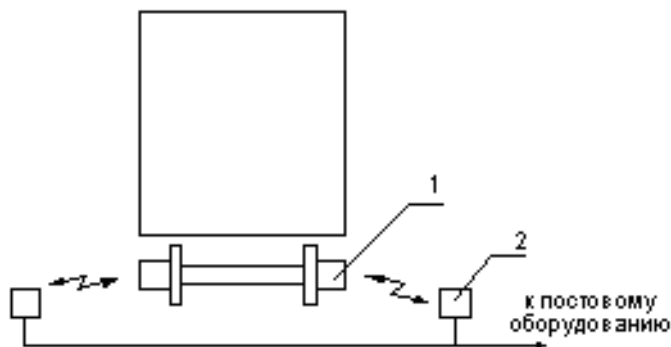
В тоже время, как показывает анализ, в 2005 году осмотрщиками

вагонов было выявлено 48,2% неисправных букс [3], что свидетельствует о низком уровне автоматизации процесса контроля состояния букс на ходу поезда.

Основная часть. На основе проведенного анализа различных систем автоматического контроля букс [4] и используя специфику наших железных дорог можно предложить следующую технологию диагностики букс грузовых вагонов на ходу поезда.

Современные технологии уже сейчас позволяют использовать беспроводные датчики в буксах грузовых вагонов, где в силу ряда причин использование проводной передачи данных проблематично [4].

Сенсорная система, которая устанавливается внутри буксы грузового вагона и в процессе движения поезда осуществляет беспроводную передачу данных о состоянии подшипников и заблаговременно предупреждает о наличии потенциально опасных ситуаций до возникновения отказа (рисунок 1).



1 – букса с RF-датчиком; 2 – временное оборудование.

Рисунок 1 – Схема диагностики букс на ходу поезда.

Данная система может выполнять следующие функции:

- контроль температуры буксового узла;
- контроль сползания буксы с шейки оси.

Для измерения параметров и передачи информации на приемники используются датчики на базе технологии RF. Комплект датчиков, расположенных непосредственно на подшипнике и в месте посадки, обеспечивает максимальную достоверность.

При прохождении пункта контроля, RF-датчиком на приемник сбрасывается информация о состоянии буксы. Далее эта информация поступает на перегонное оборудование, где происходит её обработка и передача на станционное оборудование (ПТО вагонов).

На ПТО вагонов также передаются данные от других диагностических систем. Использование информационной избыточности повышает достоверность оценки технического состояния подвижного состава во время движения.

Далее принимается решение о необходимости ремонта или отцепки забракованного вагона. Данные о параметрах каждого проконтролированного поезда регистрируются для последующего хранения, часть из них передаётся на следующий ПТО (рисунок 2), так как их наличие увеличивает достоверность диагностирования многих дефектов.

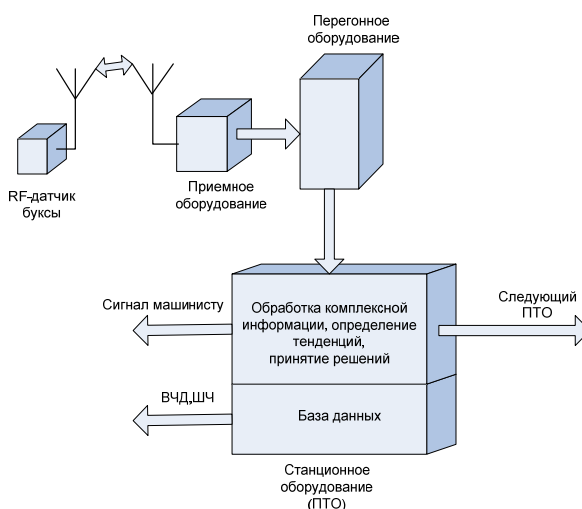


Рисунок 2 — Структурная схема обработки и передачи данных

Данная технология может быть интегрирована в довольно развитую систему типа ДИСК-Б (АСДКБ), где возможно использование таких компонентов этой системы как:

- перегонное оборудование (стойки, микропроцессорный комплект, электроснабжение и т.д.);
- линии связи;
- станционное оборудование (АРМ оператора ПТО и т. п.).

Вывод. Прямой контроль параметров буксового узла увеличивает вероятность обнаружения неисправности ещё задолго до появления внешних признаков, которые-то и фиксируют современные средства автоматического дистанционного контроля нагрева букс.

Предлагаемая система в отличие от системы Timken передает данные от буксы не на ведущий локомотив, а на контрольные посты, расположенные на перегоне, что позволит значительно уменьшить

мощность передатчика, а за счет использования структуры ДИСК-Б (АСДКБ) — сократить капитальные затраты и эксплуатационные расходы и ускорит адаптацию этой системы.

Список литературы

1. Выбор автоматизированных средств контроля перегрева букс вагонов в пути следования/ И.Д.Борзилов, В.М.Петухов// Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.-2006.-№2.-С.48-51.
2. Температурный режим буксового узла при нарушении торцевого крепления и тепловой контроль/А.А.Миронов, В.Л.Образцов, А.Э. Павлюков// Железнодорожный транспорт. -2005. - №6. -С. 50-51.
3. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України у 2005 році/ Міністерство транспорту та зв'язку України. Державна адміністрація залізничного транспорту. Головне управління безпеки руху та екології.- Київ-2006.-С.44-52.
4. С. Ytuarte. Railway Age, 2002, № 1, с. 37 – 39.

УДК 656.216.2:621.397.7

Германенко О.А., инженер Дон.ж.д.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ ВСТУПЛЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ПЕРЕЕЗД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ИХ ДВИЖЕНИЯ. ЧАСТЬ 3

Постановка проблемы. Основным условием надежного и безопасного функционирования переездов является соблюдение очередности проследования транспортными средствами его опасной зоны. На магистральных железных дорогах Украины, исходя из различий в скорости перемещения подвижных единиц железно- и автодорожного транспорта, а также длин тормозных участков, преимущественным правом проследования переездов обладает железнодорожный транспорт (на промышленных предприятиях это условие не сохраняется из-за невысоких скоростей движения и особенностей технологического процесса основного производства).

Однако за последние годы проблема в местах пересечения железных дорог и автомагистралей еще более обострилась по причине не