

Иванова Виктория Юрьевна

преподаватель

Тайгинский институт

железнодорожного транспорта (филиал)

ФГБОУ ВО «Омский государственный

университет путей сообщения»

г. Тайга, Кемеровская область

СИСТЕМЫ БЕСКОНТАКТНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ НАГРЕТЫХ БУКС ВАГОНОВ

Аннотация: в данной статье рассмотрены особенности систем контроля технического состояния буксовых узлов, позволяющие своевременно выявлять и исключать появляющиеся в процессе эксплуатации неисправности подвижных частей состава и предупредить возникновение необратимых отказов. Отмечена способность исследуемых систем предотвратить аварии, сократить время остановок в пути по техническим причинам и повысить безопасность движения.

Ключевые слова: подвижный состав, вагон, буксовый узел, пункт технического обслуживания, ПОНД-З, ДИСК-Б, КТСМ-01.

Одной из основных целей развития ОАО «РЖД» определенной Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 г. является повышение уровня безопасности транспортной системы. Достижение безопасного и эффективного функционирования железнодорожного транспорта указывает на необходимость проведения комплекса мер по повышению эффективности работы грузового парка, в связи с этим применяют автоматические устройства повышенной точности, которые своевременно выявляют угрозу безопасности движения поездов неисправности деталей ходовой части подвижного состава [1].

Буксовый узел – один из ответственных узлов ходовых частей подвижного состава – обеспечивает передачу нагрузки от кузова вагона на шейки осей и возможность вращения колесной пары и ограничивает продольные и поперечные

перемещения колесной пары относительно тележки. Букса может нагреваться в результате неправильно установленного осевого и радиального зазора, в результате внезапных отказов подшипников качения. В процессе эксплуатации необходимо выявлять неисправные (греющиеся) буксовые узлы, так как их эксплуатация представляет угрозу безопасности движения поездов [2]. Для контроля за состоянием буксового узла в пути следования применяются системы бесконтактного обнаружения нагретых бу克斯 в поездах, такие как КТСМ, ДИСК, ПОНАБ.

Существующая система обслуживания подвижного состава включает периодическое освидетельствование ответственных узлов вагонов, их технический осмотр, ремонт на станциях и контроль в пути. Для этого на дорогах организуются ПТО вагонов, ПКТО вагонов и КП. ПТО размещаются на станциях массовой погрузки-выгрузки, сортировочных станциях. Здесь выполняется основной объём работ по техническому обслуживанию вагонов ПКТО и КП организуются на участковых и промежуточных станциях, участках безостановочного следования поездов и предназначены для контроля и устранения возникающих в пути неисправностей, угрожающих безопасности движения. Контроль состояния буксовых узлов в эксплуатации производится визуально на пунктах технического обслуживания осмотрщиками вагонов, а на перегонах и подходах к пунктам технического обслуживания (ПТО) – напольными бесконтактными средствами теплового контроля (СТК) по инфракрасному (ИК) излучению от бу克斯 проходящих поездов. По существу, СТК являются основным аппаратным средством контроля буксовых узлов на российских железных дорогах и большинстве зарубежных дорог.

В настоящее время на сети дорог РФ находятся в эксплуатации несколько разновидностей систем бесконтактного контроля состояния буксовых узлов на ходу состава. В их числе комплексы ПОНАБ-3, ДИСК-Б, КТСМ-01, КТСМ-01Д, КТСМ-02, установленные на станциях контролируемого участка.

Устройства КТСМ на железной дороге выявляют перегретые буксовые узлы в более 90% случаев при температуре шеек оси выше 70°C, и в более 95% случаев – выше 40°C. Комплекс технических средств КТСМ-01 предназначен для

modernization of the existing equipment of the detection apparatus of overheated wheelsets PONAB-3 through replacement of the frame of the apparatus and the frame of the transmitting unit of the PONAB-3 railway station equipment by technical means KTCM-01.

Apparatus PONAB-3 is built on the principle of system tele-signalization and implements the most widespread method in world practice for control of the reliability of wheelset nodes of railway rolling stock by the level of infrared energy emitted by the frame of the wheelset node in the surrounding space. In the apparatus PONAB-3 the message about the presence and location of overheated wheelsets in the train is transmitted only at the moment of its detection. Application of such a method of transmission of messages made it possible to significantly increase the reliability of the apparatus due to a sharp reduction in the volume of transmitted information for one train. The device of automatic control PONAB-3 ensures delivery of the results of the apparatus check after the passage of each train through the control section. The apparatus PONAB and DISK-B consists of a relay station and station equipment, connected between them by a cable line.

The purpose of the basic subsystem DISK-B is to detect faulty (overheated) wheelsets of the moving train during its movement along the controlled section and provide workers of the station with information about the presence, location and number of overheated wheelsets in the train. This apparatus is installed instead of PONAB-3. The apparatus is built on digital integral microschemes. Works in the mode of tele-measurement [3]. A duplicate measuring channel (auxiliary cameras) with orientation of optics on the tread part of the wheel.

The work of the DISK-B system is based on the control of thermal radiation from the frames of the wheelsets during the movement of the train with subsequent conversion of its into electrical signals, amplification, normalization of the movement of the transmission of thermal signals together with signal markers of the passage of axes and cars at the station, highlighting according to certain criteria of overheated wheelsets and registration of information at the place of their location in the train.

Исходя из поставленных задач и стратегических целей разработан автоматизированный комплекс контроля за техническим состоянием подвижного состава – пост комплексного контроля (ПКК) Эффективность поста комплексного контроля дефектов буксовых узлов и колес движущихся вагонов состоит в одновременном выявлении дефектов поверхности колеса (ДПК), а также дефектов буксовых подшипников вагонов. [4] Благодаря комплексной оценке информации поступающей одновременно от оптоволоконных и тензометрических датчиков возрастает достоверность выполняемых измерений и повышается эффективность обнаружения дефектов.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации». Сайт ОАО РЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=3771
2. Буксовые узлы с подшипниками качения. Сайт вагонник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vagonnik.blogspot.ru/2014/10/blog-post_44.html
3. Средства контроля буксовых узлов. Сайт СЦБИСТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/studentu-vagonniku/6838-sredstva-kontrollya-buksovyh-uzlov-opisanie-disk-b-ponab.html>
4. Вагоны и вагонное хозяйство. – 2015. – №4.