

нее предназначенный). МПП с неразрушающимся корпусом имеет специальную мембрану и насадок. При подаче командного импульса газогенерирующее устройство создает в корпусе давление, и мембрана разрушается. Порошок выходит из корпуса и через насадок распыливается на заданной площади. После использования модуль перезаряжается порошком, и в него вставляется новая мембрана (в нашем случае для защиты оборудования электровозов и локомотивов указанный вид МПП наиболее предпочтительный).

Некоторые модели порошковых АУП и их конструктивные особенности. Модуль МПП-100 (ООО НТК "Пламя") – это высокоэффективное средство автоматического пожаротушения нового поколения, которое может функционировать (в зависимости от комплектации) как в автоматическом, так и в автономном (самосрабатывающем энергонезависимом) режиме. Различные варианты исполнения модуля МПП-100 (температура эксплуатации, взрывозащищенное исполнение и т.д.) позволяют устанавливать его почти на всех объектах, подлежащих защите в соответствии с требованиями НПБ 110-03.

Площадь, защищаемая одним модулем МПП-100, составляет 40 м². Модульные установки порошкового пожаротушения МПП "Буран-3М" (компания "Эпотос") предназначены для тушения и локализации пожаров твердых горючих материалов, горючих жидкостей и электрооборудования до 5000 В, и в зависимости от марки порошка площадь тушения до 42 м².

Способ тушения локальный. Электропуск осуществляется импульсом тока не менее 100 мА, длительностью 0,1 с. Модуль порошкового пожаротушения МПП(Н)-4-КД-1-ГЭ (фирма "Факел") предназначен для тушения пожаров классов А, В, С и электроустановок под напряжением до 1000 В. Масса огнетушащего порошка – 3,5 кг. Вытеснение порошка обеспечивается при срабатывании генератора низкотемпературного газа по команде теплового пожарного извещателя.

УДК 656.013

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ БУКСОВОГО УЗЛА ТЕЛЕЖЕК МОДЕЛЕЙ 68-4095 (68-4096) ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ ПОДШИПНИКОВ

Е. Н. ПОПОВ, В. Е. ВОЛКОВ

ЗАО НО «Тверской институт вагоностроения», Российская Федерация

О. С. САМОШКИН

АО «Федеральная пассажирская компания», Российская Федерация, г. Москва

Буксовый узел является одним из ответственных узлов ходовых частей подвижного состава и служит для передачи радиальных и осевых нагрузок на шейку оси, вращающейся в буксовых подшипниках колесной пары. Букса может нагреваться в результате неправильно установленного осевого и радиального зазора и в результате внезапных отказов подшипников качения. На температуру букс также оказывает влияние температура наружного воздуха.

Различный эксплуатационный нагрев элементов подшипников вызывает температурные деформации, которые, уменьшая зазоры, могут привести к защемлению роликов между кольцами и разрушению роликового буксового узла. В связи с этим в процессе эксплуатации необходимо постоянно контролировать температуру буксовых узлов и выявлять неисправные (греющиеся) буксовые узлы, так как их эксплуатация представляет угрозу безопасности движения поездов.

Все пассажирские вагоны для выявления грения букс оборудованы термодатчиками системы контроля нагрева букс (СКНБ). При повышении температуры буксы срабатывает термодатчик буксы, электрическая цепь размыкается и на щит в служебном помещении вагона поступают звуковой и световой сигналы.

Кроме того, для своевременного получения сигнала о чрезмерном нагреве букс в поездах, на перегонах участков с интенсивным движением и на подходах к станциям устанавливают приборы бесконтактного обнаружения греющихся букс (ПОНАБ-3, ДИСК-БВК-Ц), которые выявляют буксы по повышенным нагревам и передают информацию о месте расположения в поезде греющейся буксы.

Такая автоматическая система контроля технического состояния буксовых узлов позволяет своевременно выявлять и исключать появляющиеся в процессе эксплуатации неисправности ходовых частей состава и предупредить возникновение необратимых отказов, способных предотвратить аварии, сократить время остановок в пути по техническим причинам и повысить безопасность движения.

На пассажирских безлюлечных тележках модели 68-4095 (68-4096) СКНБ использует термодатчики 393, изготавливаемые в соответствии с ТУ 24.05.158-88. В соответствии с конструкторской документацией термодатчик с помощью специального кронштейна устанавливается в верхней части боковой поверхности каждой буксы тележки. Согласно ТУ температура срабатывания датчика 96 ± 4 °С.

Наблюдения за пассажирскими вагонами с устанавливаемыми тележками модели 68-4095 (68-4096) показало недостаточную надежность СКНБ. Отмечались случаи обнаружения перегретых букс системы стационарного контроля (ПОНАБ-3, ДИСК-БВК-Ц0) и осмотровщиками ПТО. При этом термодатчик 393 системы контроля нагрева букс не срабатывал. В связи с этим ОАО «ФПК» поставила задачу перед производителями пассажирских вагонов о выяснении причин этого явления.

ЗАО НО «Тверской институт вагоностроения» были проведены исследования корпуса буксы тележки модели 68-4095 (68-4096) с термодатчиками 393 в условиях аварийного перегрева подшипников. Испытания проводились по программе-методике (ПМ) разработанной ЗАО НО «ТИВ» и согласованной с ОАО «ФПК», ЦТА ОАО «РЖД» и ОАО «ТВЗ».

В соответствии с ПМ испытания проводились при трех режимах: без обдува; обдув при скорости 80 км/ч; обдув при скорости 120 км/ч.

Для проведения испытаний была взята серийная букса со штатно установленным термодатчиком 393. Имитация нагрева буксы осуществлялась специальным кольцом (вместо подшипника) с двенадцатью отверстиями под патронные (пальчиковые) ТЭНы мощностью 500 Вт каждый. Скорость нагрева специального кольца – в пределах от 0,8 до 1,2 К/мин – регулировалась автотрансформатором трехфазным модели TS 6.2.24. Температура при нагреве буксы определялась термопреобразователями сопротивления ТСП-2000 и записывалось регистратором безбумажным «Мемограф-М» в следующих зонах: по месту установки подшипника; на поверхности буксы; на кронштейне (переходник для установки термодатчика 393); на месте установки термодатчика 393.

Для исключения влияния внешней среды датчики были теплоизолированы.

Проведенные испытания показали значительное падение температуры в цепи «подшипник – датчик». Так, при температуре поверхности наружного кольца 120 °С температура корпуса буксы с внешней стороны не превышает 100 °С, а на кронштейне в зоне установки термодатчика температура не превышает 87 °С. При обдуве буксового узла воздухом со скоростью 80 км/ч температурная цепочка имеет вид: кольцо – 120 °С, корпус буксы – 70 °С, кронштейн – 36 °С.

Таким образом, на основании проведенных экспериментальных исследований можно сделать следующие выводы:

- 1 Применение кронштейнов (переходников) на корпусе буксы тележки модели 68-4095 (68-4096) для установки термодатчиков 393 при движении вагона со скоростями 80-120 км/ч приводит к значительному снижению температуры в месте его установки по сравнению с температурой колец подшипников. В результате чего не происходит его срабатывания при достижении критических температур буксового узла.

- 2 Термодатчик 393 имеет завышенную уставку срабатывания (по ТУ имеет допуск срабатывания до 125 °С) и не обеспечивает предупреждение о перегреве подшипников буксы.

- 3 Необходимо рассмотреть возможность применения других типов серийно выпускаемых термодатчиков с меньшей уставкой температуры срабатывания и изменить место их установки на буксе по отношению к наружному кольцу подшипника.