

УДК 629.423.004

ОСОБЕННОСТИ УСТРАНЕНИЯ ОТКАЗОВ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Троянский М.О. (ФГБОУ ВПО МГУПС)

В настоящее время на железных дорогах России появляется всё больше современных транспортных средств, призванных сменить собой морально устаревший тяговый подвижной состав [8]. В частности, как отмечается в [3] в 2007 году в ответ на заказ ОАО «РЖД» Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ, входящий в состав ЗАО «Трансмашхолдинг») освоил выпуск модификаций пассажирских электровозов переменного тока ЭП1: ЭП1М и ЭП1П (рис. 1, а).



а



б

Рисунок 1 – Электровозы ЭП1М и ЧС4

В отличие от электровозов предыдущих серий, на современный локомотив устанавливается модульная кабина машиниста, отвечающая всем современным требованиям эргономики и норм безопасности [4]. Лобовое и боковое остекление кабины оборудуется электрообогревом, а система микроклимата обеспечивает эффективное отопление и охлаждение кабины, создавая комфортные условия труда для локомотивной бригады. В конструкции электровоза применена универсальная система автоведения электровозов пассажирского электропоезда (система УСАВП), позволяющая вести поезд по заданному режиму с учетом параметров путевой структуры. Данная система управления

позволяет машинисту при необходимости вести локомотив без помощника (так называемая система «в одно лицо», приобретающая в последнее время все большую популярность). При этом, как отмечается в [1], переход на данную технологию обслуживания стал возможен благодаря оснащению в последние годы железных дорог новыми локомотивами, а также внедрению новых систем, обеспечивающих на более высоком уровне безопасность движения железнодорожных транспортных средств [6, 7].

На железных дорогах России электровоз ЭП1М заменяет прежде всего электровозы серии ЧС4 (рис. 1, б), которые приобретались в 1963–1972 годах в Чехословакии.

Необходимость подобной замены диктуется тем, что в соответствии с действующими в настоящее время стандартом ОАО «РЖД» [10] и Распоряжением [9] срок службы локомотивов от даты их постройки не должен превышать ресурса их базовых частей и для электровозов не должен быть более 50 лет.

Электровозы серии ЭП1М работают на Северо-Кавказской, Юго-Восточной, Октябрьской, Забайкальской и Горьковской железных дорогах, и в целом уже успели зарекомендовать себя как надежная техника. На данных дорогах за счет появления новых электровозов высвободились из пассажирской работы старые электровозы серий ВЛ60, ВЛ65 и ВЛ80.

Однако, несмотря на все преимущества электровоза ЭП1М перед предшественниками, опыт эксплуатации данной машины выявил целый ряд ее недостатков.

К примеру, по отзывам машинистов, электровоз ЭП1М является в большей степени грузовым (а не пассажирским) электровозом ввиду недостаточного уровня комфорта, который должен присутствовать в современных пассажирских тяговых транспортных средствах. В частности, в пути следования в кабине ЭП1М зачастую стоит жуткий грохот, а при закрытых окнах наблюдается сильный свист ветра. Чрезмерно жесткая вертикальная тряска кузова при скоростях от 60 км/ч и выше также не способствует комфортной работе машинистов. Летом в солнечную погоду пластик в кабине нагревается, при этом в воздушное пространство кабины начинают выделяться дурно пахнущие вещества, отрицательно влияющие на работоспособность локомотивной бригады. К проблемам ЭП1М, которые впрочем нередки и другим локомотивам, относятся также неработающие кондиционеры и разрушение от сильной вибрации пластиковой обшивки кабины.

Но, кроме вышеперечисленных неисправностей при эксплуатации электровоза ЭП1М возникает целый ряд отказов, непосредственным образом влияющих на безопасность движения по железной дороге и поэтому требующих немедленного устранения.

Как отмечается в [2] эксплуатационная надежность локомотивов закладывается как на этапе их проектирования и изготовления, так и на этапе заводского ремонта. Около 80% отказов электровозов приходится на электрические машины и электроаппаратуру, при этом количество отказов тяговых электрических машин (ТЭМ) варьируется от 15,4 до 18,2 % [5]

Однако, специфика многих отказов такова, что действующими Инструкциями устранение их в пути следования запрещено (ввиду нарушения в этом случае техники безопасности) или занимает слишком много времени и сил. Неустранение же подобных отказов чревато взысканиями для членов локомотивной бригады ввиду нарушения графика движения. Поэтому, как показывает опыт эксплуатации электровозов ЭП1М машинистами различных железных дорог, локомотивная бригада стремится устранить целый ряд возникающих в пути следования неисправностей своими силами и, нередко, подручными средствами.

Так, при эксплуатации электровоза ЭП1М в пути следования может возникнуть такой отказ, как разгерметизация разгрузочного клапана. Трубка данного клапана предназначена для продувки главных резервуаров, т.е. слива образующегося конденсата. Опыт эксплуатации электровоза показал, что для устранения данной неисправности, прежде всего, следует остановить поезд, т.к. ликвидация данного отказа на ходу чревато нарушением техники безопасности. Ввиду того, что из-за этой неисправности воздух очень быстро уходит из питательной тормозной магистрали, то для остановки утечки воздуха локомотивная бригада нередко возит в ящике с инструментами электровоза деревянные пробки. Данной пробкой затыкается трубка разгрузочного клапана (рис. 2), после чего отсоединяются электрические провода, которые подходят к разгрузочному клапану.

К отказам, которые могут возникнуть в пути следования электровоза ЭП1М, относится отсутствие рекуперативного торможения. В целом режим рекуперации используется при движении электровоза под руководящий уклон, когда электровоз отдает электроэнергию в контактную сеть, тем самым экономя электричество. Для устранения данной неисправности следует включить автоматический защитный выключатель АЗВ рекуперативного торможения, распо-

ложенный в высоковольтной камере (ВВК). Как показывает опыт эксплуатации, в большинстве случаев такой прием срабатывает, но если после этого все равно нет рекуперации тормозов, то в бортовом журнале электровоза делается соответствующая запись, а сама неисправность устраняется при заходе локомотива на ТО-2.



Рисунок 2 – Устранение разгерметизации разгрузочного клапана

К проблемам с рекуперативным торможением относится также отсутствие обратного перехода из режима рекуперации в тяговый режим (рис. 3, а). Чаще всего, данная проблема устраняется локомотивной бригадой путем «ручного» размыкания штока реле КТ5 (рис. 3, б.).



а



б

Рисунок 3 – Устранение проблемы рекуперативного торможения

Одним из отказов тягового подвижного состава является отсутствие контроля электропневматического тормоза (ЭПТ) на пульте управления электровоза (рис. 4, а).



Рисунок 4 – Восстановление контроля над электропневматическим тормозом

Для устранения данной неисправности локомотивная бригада сначала пробует выключить и включить автоматический защитный выключатель (АЗВ) на ЭПТ (рис. 4, б, в). Если это не помогло, то один из членов локомотивной бригады спускается с электровоза и освобождает на тормозном рукаве шарик ЭПТ (рис. 4, г), после чего контроль над электропневматическим тормозом восстанавливается.

К неисправностям электровоза ЭП1М, возникающим в пути его следования, относится отказ устройства автоматического ведения поезда (УСАВП). Обычно такой отказ возникает после принятия электровоза из депо и опробования тормозов с прицепленными вагонами. В этом случае локомотивная бригада нередко полностью перезагружает устройство УСАВП (рис. 5, а), опуская при этом токоприемник (рис. 5, б), отключая аккумуляторные батареи и включая затем все в обратной последовательности).

С учетом вышесказанного можно сделать следующий вывод. Современные электровозы, заменяющие собой морально устаревший тяговый подвижной состав, нуждаются в дальнейшей доработке с учетом эксплуатационных замечаний машинистов локомотивных бригад. При этом такая доработка необходи-

ма, в том числе для повышения общей безопасности движения и исключения фактов нарушения техники безопасности локомотивными бригадами.



а

б

Рисунок 5 – Устранение отказа устройства УСАВП

Библиографический список

1 Внедрение новых технологий – важная современная задача // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2009. – №4. – с. 24.

2 Новые подходы к заводским видам ремонта локомотивов // Евразия-Вести : транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2012. – №12. – с. 13.

3 НЭВЗ выпустил электровоз ЭП1М номер 700 [Электронный ресурс] // МирПром [сайт] [2013]. – URL: <http://www.mirprom.ru/news/nevz-vypustil-elektrovoz-ep1m-nomer-700.html>.

4 Пассажирский электровоз переменного тока ЭП1М [Электронный ресурс] // Новочеркасский электровозостроительный завод [сайт] [2014]. – URL: <http://www.nevz.com/ep1m.php>.

5 Петров, М. Н. Статистический анализ повреждений узлов и оборудования электровозов на Красноярской дороге / М. Н. Петров, А. И. Орленко, О. А. Терегулов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 6 . – с. 148-149.

6 Платонов, А. А. Особенности эксплуатации специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу / А. А. Платонов, М. А. Платонова // Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 1. – с. 152-155.

7 Платонов, А. А. Перспективные транспортные средства текущего содержания железнодорожного пути / А. А. Платонов, М. А. Платонова, Н. Н. Киселёва // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – с. 135.

8 Платонов, А. А. Локомотивы – как альтернатива маневровым тепловозам / А. А. Платонов // История и перспективы развития транспорта на севере России. – 2013. – № 1. – с. 50-55.

9 Распоряжение № 1474р от 26.07.2012 г. «О внесении изменений в стандарт ОАО «РЖД» «Локомотивы. Порядок продления назначенного срока службы».

10 СТО «РЖД» 1.09.003-2007 «Локомотивы. Порядок продления назначенного срока службы». Утвержден и введен в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 21 января 2008 г. № 67.