



РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ
ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОВОЗА

(18 листов, 2 рисунка, 1 таблица, список литературы 7 наименов.)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	
1. Общие сведения о тормозной рычажной передаче	
1.1 Назначение.....	
1.2 Устройство ТРП	
1.3 Технические данные ТРП	
2 Ремонт тормозной рычажной передачи	
2.1 Очистка и дефектировка	
2.2 Ремонт деталей ТРП	
2.3 Ремонт тормозных цилиндров	
2.4 Инструмент, материалы и приспособления, применяемые при ремонте.....	
3 Техника безопасности при ремонте тормозного оборудования.....	
Заключение.....	
Литература.....	

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Иванов</i>				Ремонт тормозной рычажной передачи	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Иванов</i>							
<i>Реценз.</i>						ПУ-1 гр. №1		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Иванов</i>							
<i>Утверд.</i>	<i>Иванов</i>							

ВВЕДЕНИЕ

Идея использования электрической энергии для тяги рельсового транспорта в России была практически решена в 1876 г., когда на пассажирском вагоне был установлен электрический двигатель, а в 1880 г. построен рельсовый путь для испытаний вагона в движении. Однако, несмотря на ряд практических предложений и проектов, электрические локомотивы не производились вплоть до начала электрификации железных дорог в 1924 г.

В 1932 г. на Московском заводе «Динамо» были созданы тяговые двигатели, установленные на электровозе серии С, а затем совместно с Коломенским заводом был построен первый грузовой электровоз серии ВЛ19. Первый пассажирский электровоз был построен в 1934 г. на Коломенском заводе. Это был самый мощный в Европе электровоз, который развивал скорость 85 км/ч.

На железных дорогах России эксплуатируется несколько типов электровозов. Их классификация осуществляется по роду тока, типу передач, виду работы и осевым характеристикам.

По роду тока, подводимого к электровозам, различают магистральные электровозы постоянного тока с номинальным напряжением на токоприемнике 3 кВ, переменного однофазного тока напряжением 25 кВ, частотой 50Гц и электровозы двойного питания.

В зависимости от способа передачи вращающего момента от тягового двигателя на колесные пары различают электровозы с индивидуальным и групповым приводом.

При индивидуальном приводе вращающий момент передается на колесную пару от отдельного тягового двигателя. При групповом приводе вращающий момент от одного тягового двигателя передается группе колесных пар через специальный редуктор.

Большинство электровозов имеют индивидуальный привод, более удобный в эксплуатации.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

По роду работы электровозы подразделяются на грузовые, пассажирские и маневровые.

Основными сериями грузовых электровозов постоянного тока являются ВЛП, ВЛ10, ВЛ10у и переменного тока ВЛ80к, ВЛ80р, ВЛ80т, ВЛ85. Электровоз ВЛ82М является локомотивом двойного питания. В пассажирском движении эксплуатируются электровозы постоянного тока серий ЧС2, ЧС2Т, ЧС6, ЧС7, ЧС200 и переменного тока ЧС4, ЧС4Т, ЧС8.

На Коломенском и Новочеркасском заводах изготовлен восьмиосный пассажирский электровоз переменного тока ЭП200, рассчитанный на скорость движения 200 км/ч.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧЕ

1.1 Назначение

Рычажная тормозная система служит для реализации тормозных усилий, обеспечения безопасности движения и полной остановки электровоза.

Рычажная тормозная система выполнена на два передаточных отношения с учетом возможности применения чугунных или композиционных колодок. Передача усилий от тормозных цилиндров или от привода ручного тормоза к тормозным колодкам осуществляется рычажной тормозной системой с двусторонним нажатием колодок на каждое колесо.

Привод ручного тормоза состоит из колонки, установленной в машинном отделении электровоза, цепи, направляющих роликов, балансира и тяг, укрепленных под рамой кузова и соединенных с рычагами тормозной системы.

1.2 Устройство ТРП

На каждой тележке установлены два тормозных цилиндра диаметром 254 мм (10"), каждый из которых воздействует на четыре гребневые колодки (рис.1) Тормозные цилиндры 6 со свободным штоком прикреплены четырьмя болтами М16 к специальному кронштейну, который приварен на шкворневом брусе рамы тележки.

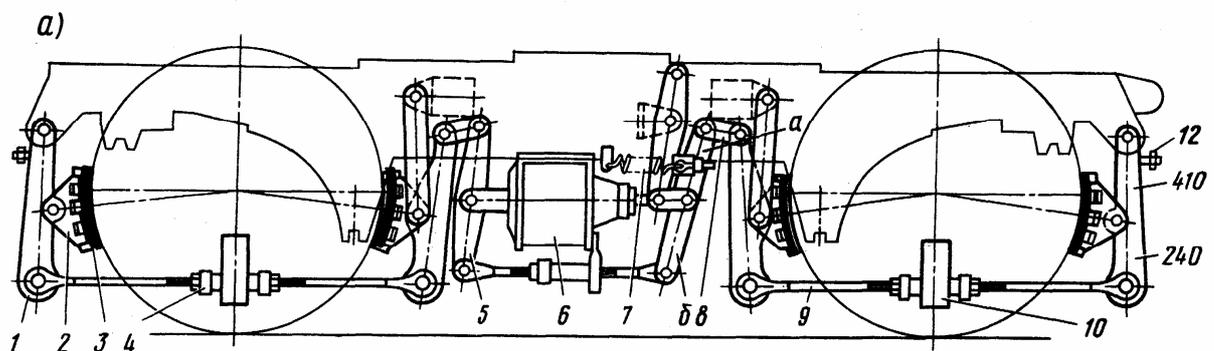


Рис.1. Тормозная рычажная передача электровоза ВЛ-10

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Тормозные колодки 3 чеками прикреплены к башмакам 2, которые соединены с подвесками 1. Подвески шарнирно закреплены к кронштейнам, приваренным на концевых брусках рамы тележки или к кронштейнам, приваренным на боковинах рамы тележки. Через фигурные вырезы в нижней части подвесок проходят поперечины, попарно связанные с правой и левой внешних сторон каждой колесной пары тягами. Балансиры 5 внизу соединены тягами постоянной длины. Нижние отверстия в балансирах предусмотрены для перестановки тяги при оборудовании тормозной системы регуляторами выхода штока.

Отверстия Б и В предусмотрены для перестановки валиков 21 и 14 при оборудовании тормозной системы композиционными колодками. Поперечины и тяги застрахованы от падения на путь при их обрыве тросами, закрепленными в верхней части на кронштейнах рамы тележки и тормозном цилиндре. Тросы устанавливаются с прогибом, чтобы их длина была на 15—20 мм больше размера между опорными точками крепежа. Все соединения рычажной тормозной системы выполнены посредством цилиндрических валиков, поверхность которых закалена на глубину 2—4 мм до твердости 45—62 НРС, и марганцовистых втулок, запрессованных в отверстия сопрягаемых деталей. Подвески, балансиры, поперечины выполнены из стали 40 ГОСТ 1577—70. Стержни тяг изготовлены из стали 30.

Выход штока тормозных цилиндров и зазоры между бандажами и колодками регулируют изменением длины тяг вращением винта. По мере износа бандажей переставляют валики в последующие отверстия тяги. Равенство зазоров между колодками по сторонам колеса достигается вращением регулировочного болта. Зазоры по концам каждой колодки и бандажом следует регулировать разворотом колодок на валиках с помощью пружин и упорных болтов. В окончательно отрегулированной тормозной системе винты тяг должны быть застопорены от поворотов контргайками, а балансир верхним концом должен упираться в головку болта. При этом необходимо иметь в виду, что

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

упорным болтом 12 следует пользоваться только лишь при замене чугунных колодок на композиционные.

При диаметре бандажей по кругу катания менее 1200 мм валики, соединяющие планки с подвесками, переставляют на крайние отверстия планок.

Основой надежной и безопасной работы тормозной системы является правильная и своевременная ее регулировка, надзор за состоянием перед каждым выходом электровоза из депо, регулярная замена износившихся и поврежденных деталей.

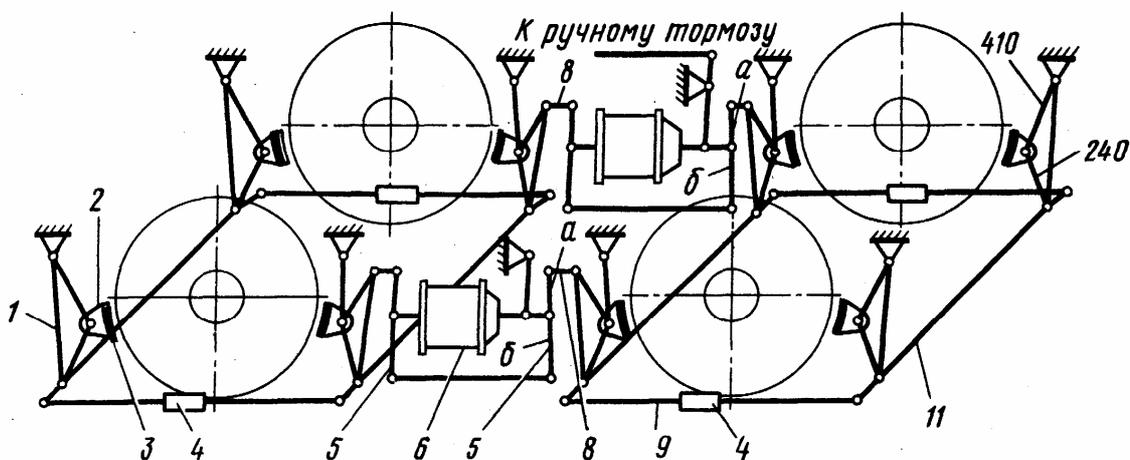


Рис.2 Схема тормозной рычажной передачи электровоза ВЛ-10

1-подвеска, 2-башмак, 3-тормозная колодка, 4-регулирующая муфта, 5-главные балансиры, 6-тормозной цилиндр, 7-отпскающая пружина, 8-соединительная серьга, 9-тяги, 10-предохранительная скоба, 11-тормозная балка, 12-болт для регулировки зазора между колодкой и колесом

1.3 Технические данные ТРП

Таблица № 1

Параметр	Значение параметров	
	При чугунных колодках	При композиционных колодках
Рабочее давление в тормозных цилиндрах, кг/см ²	3,8	3,8
Нажатие тормозных колодок на одну колесную пару, кгс	16703,2	5973,6
Тормозной коэффициент	0,726	0,26
Действительное удельное нажатие тормозных колодок на бандаж, кг/см ²	9,84	4,1
Передаточное число	2,88	1,03
Диаметр тормозного цилиндра, дюйм	10	10
Установочный выход штока, мм	100-120	60-80
Наибольший выход штока в эксплуатации, мм	180	120
Наименьшая толщина колодок в эксплуатации, мм	15	15
Зазор между валиками и втулками, мм	Не более 1,5	Не более 3,0

2 РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ

2.1 Очистка и дефектировка

Тормозную рычажную передачу и ручной тормоз, демонтированные при разборке тележки электровоза, обмывают в моечной машине. Очищенные от грязи и масла, они поступают на осмотр, при котором проверяют посадку втулок, размеры и износ деталей. Подвески, рычаги, нерегулируемые тяги, поперечины и балансиры с трещинами заменяют. Допускается восстановление этих деталей вырезкой негодной части и приваркой новой газопрессовой или контактной сваркой. Изношенные или выработанные места, задиры и глубокие забоины (более 15% сечения деталей) разрешается устранять наплавкой электродом Э42А с последующим отжигом, механической обработкой, дефектоскопией и испытанием на растяжение.

Регулируемые тяги после осмотра подвергают дефектоскопии. В случае обнаружения трещин в любом месте средней части тяги, вилке или головке тяги эту часть целиком удаляют и вваривают новую с последующей обработкой и испытанием.

Тяги, балки и триангели тормозной рычажной передачи после ремонта сваркой должны быть испытаны под полуторной нагрузкой по сравнению с максимально возможной при нормальной работе тормоза.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		9