

**УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ
ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОВОЗОВ ВЛ10**

Содержание

Введение.....	3
1. Общие сведения о тормозной рычажной передаче	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Устройство ТРП	5
1.3 Технические данные ТРП	8
2 Ремонт тормозной рычажной передачи	9
2.1 Очистка и дефектировка	9
2.2 Ремонт деталей ТРП	9
2.3 Ремонт тормозных цилиндров	11
2.4 Инструмент, материалы и приспособления, применяемые при ремонте..	12
3 Техника безопасности при ремонте тормозного оборудования.....	13
Заключение.....	17
Литература.....	18

					<i>potogala.ru</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Петров</i>				<i>Устройство и ремонт тормозной рычажной передачи электровоза ВЛ10</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Иванов</i>						2	18
<i>Реценз.</i>						potogala.ru		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Иванов</i>							
<i>Утверд.</i>	<i>Иванов</i>							

Более современными локомотивами принято считать электровозы серий 2ЭС4К и 2ЭС6, изготовление которых продолжается и в настоящее время. Однако дело не просто во времени разработки конструкции того или иного локомотива. На рубеже XX—XXI веков произошла смена парадигмы развития электровозов и тепловозов с электрической передачей. Если в прошлом столетии большинство электровозов и тепловозов с электропередачами оборудовались тяговыми двигателями постоянного тока, то сейчас по всему миру стал применяться тяговый привод с асинхронными двигателями переменного тока. Увы, 98,5 % грузовых электровозов постоянного тока ОАО «РЖД» приходится на локомотивы устаревшей конструкции.

На сети дорог есть только 44 электровоза серии 2ЭС10 «Гранит» с асинхронным приводом, производящимся ОАО «Уральский завод железнодорожного машиностроения» на предприятии, расположенном в г. Верхняя Пышма Свердловской области. В качестве производственной базы нового производства тогда была выбрана одна из площадок ПО «Уралмаш». В конце апреля 2009 года на заводе была открыта первая линия по сборке грузовых электровозов 2ЭС6 с двигателями постоянного тока и началось их серийное производство. Затем был создан новый грузовой электровоз серии 2ЭС10 «Гранит» с асинхронным приводом, презентация которого состоялась 18 ноября 2010 года.

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

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.

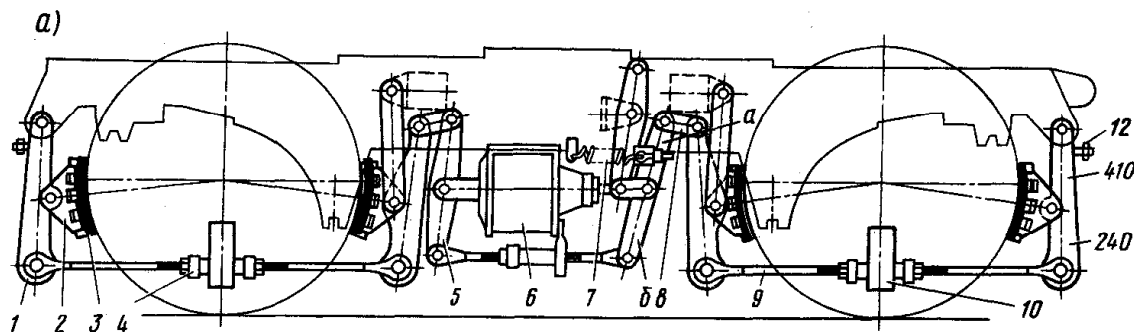


Рис.1. Тормозная рычажная передача электровоза ВЛ-10

					ПЭР 30.4.УЛ.00.01.ПЗ	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 HRC, 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

					<i>ПЭР 30.4.УЛ.00.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						6
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

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.

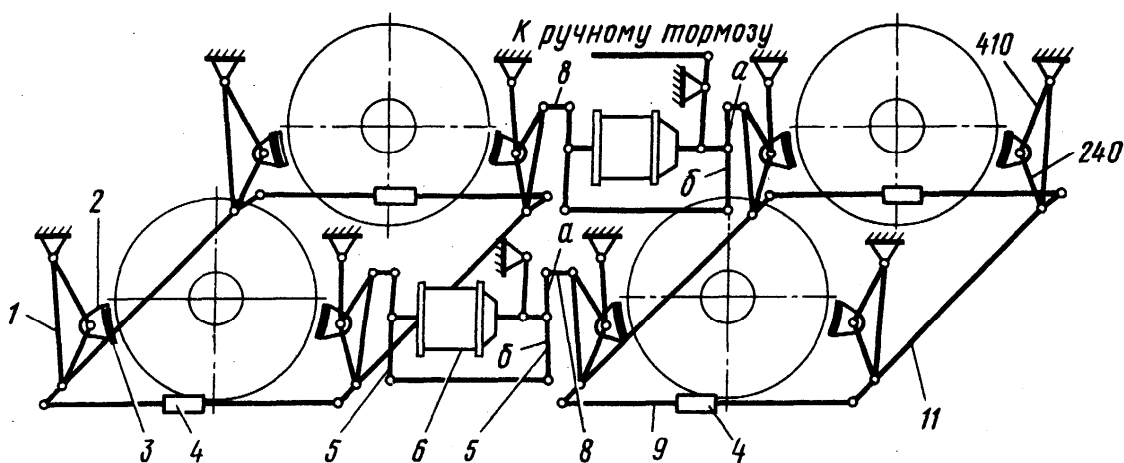


Рис.2 Схема тормозной рычажной передачи электровоза ВЛ-10

1-подвеска, 2-башмак, 3-тормозная колодка, 4-регулирующая муфта, 5-главные балансиры, 6-тормозной цилиндр, 7-отпсканая 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