



## **УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ БОКОВЫХ ОПОР КУЗОВА ЭЛЕКТРОВОЗОВ ВЛ10**

## Содержание

Введение: цели и задачи письменной экзаменационной работы .....	3
1. Краткая характеристика боковых опор электровоза ВЛ10 .....	5
2 Технология ремонта боковых опор электровоза ВЛ10 .....	9
3 Техника безопасности при ремонте боковых опор .....	17
Заключение .....	21
Литература .....	23

					<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>				<b>Устройство и ремонт боковых опор кузова электровоза ВЛ10</b>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Иванов</i>						3	23
<i>Реценз.</i>						<i>potogala.ru</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>	<i>Иванов</i>							

## Введение

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Электровоз ВЛ (Владимир Ленин) 10 (первоначальное обозначение — Т8 — Тбилисский 8-осный) — магистральный грузовой электровоз постоянного тока, выпускавшийся Тбилиским и Новочеркасским электровозостроительными заводами с 1961 по 1977 годы.

Электровоз состоит из двух четырёхосных секций. Кузов каждой секции электровоза опирается на две двухосные тележки, в нём установлено различное оборудование, электроаппараты и электромашины.

Длина электровоза составляет 32,04 метра, высота оси автосцепки от головки рельса при новых бандажах — 1040—1080 мм, диаметр колеса по кругу катания при новых бандажах — 1 259 мм, наименьший радиус проходимых кривых при скорости 10 км/ч — 125 м.

ВЛ10у — утяжелённый электровоз, колёса которого имеют большую силу сцепления с рельсами, благодаря чему он способен возить более тяжёлые составы. Кузов, экипажная часть, пневматическое и основное оборудование унифицировано с электровозами ВЛ10, ВЛ11, ВЛ11М. По сравнению с ВЛ10 на ВЛ10У нагрузка от колесной пары на рельсы увеличена до 25 тс вместо 23 тс.

### **Цели и задачи письменной экзаменационной работы**

Заданием на письменную экзаменационную работу было предложено описать назначение и конструкцию боковых опор кузова электровозов ВЛ10, процесс их технического обслуживания и ремонта, изучить безопасные приёмы труда, меры по экономичному расходованию материалов при ремонте.

**1 Краткая характеристика боковых опор кузова  
электровоза ВЛ10**

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

На электровозах ВЛ10 выпуска ТЭВЗ до № 1707 и НЭВЗ до № 1297 передача вертикальной нагрузки от кузова на тележку осуществляется боковыми опорами. На электровозах более поздних выпусков, а также на электровозах ВЛ10у и ВЛ-11 применено люлечное подвешивание кузова.

Боковые опоры служат для смягчения ударов, возникающих при прохождении ходовыми частями электровоза неровностей пути. С этой целью они снабжены винтовыми цилиндрическими пружинами. Кроме того, боковые опоры должны демпфировать (гасить) относительное влияние тележек. С этой целью в них применяются элементы трения, в частности, скользуны. Вертикальные колебания кузова боковыми опорами не демпфируются, что вызывает необходимость применения вертикально установленных гидравлических гасителей колебаний между тележками и кузовом электровоза.

Рассмотрим конструкцию боковых опор электровоза ВЛ10 (смотри рисунок 1). Каждая секция кузова опирается на тележки в четырех точках; таким образом имеется четыре комплекта боковых опор на секцию, соответственно – восемь комплектов на электровоз.

Опора (или как мы его назвали выше – комплект опор) состоит из сваренных в шкворневую балку кузова двух стаканов-гнезд 7, выполненных отливкой из стали марки 12ГТЛ-1. К стакану 7 четырьмя болтами прикреплен направляющий стакан 9, который входит в другой, опорный, стакан 8. Поверхности трения между обоими стаканами облицованы марганцовистыми втулками. Между опорными фланцами стаканов 8 и 9 для обеспечения эластичности подвешивания кузова установлена пружина 12, имеющая под статической нагрузкой 6400 кгс жесткость 133 кгс/мм и прогиб 48 мм.

Опорный стакан 8 в нижней части имеет выступ диаметром 130 мм и высотой 4 мм, которым он входит в соответствующую выточку опоры 6, выполненной из стали 45 и имеющей каленую выпуклую шаровую

					<i>potogala.ru</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

поверхность радиусом 200 мм. Через шаровую поверхность опора сопрягается со скользяном 4, выполненным отливкой из бронзы ОЦС5-5-5 с последующей механической обработкой. Между стаканом и опорой размещены шайбы, которыми регулируют развеску электровоза, зазор между тележкой и кузовом, размер автосцепки по высоте.

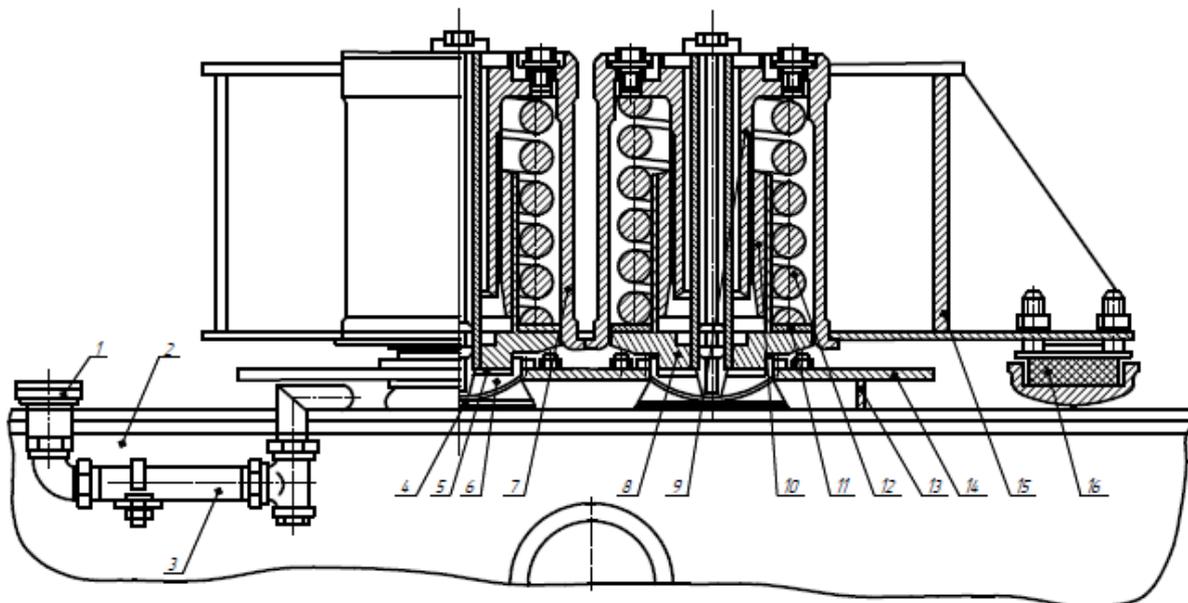


Рисунок 1 – Боковые опоры кузова ВЛ10

Скользун установлен в масляной ванне, расположенной на боковине рамы тележки, На дне ванны приварен закаленный стальной наличник, по которому перемещаются с трением скользяны, обеспечивая более плавные повороты и смещения тележек относительно кузова и препятствуя резкому вилянию и отнесу.

Масло в ванну заливают через маслопровод, состоящий из масленки, трубы и деталей смазочной арматуры. От попадания в ванну пыли, грязи, снега и т. д. она защищена крышкой 14 из листовой стали, имеющей отверстия для прохода опор и по периметру этих отверстий желоба под сальник.

Ограничение поперечной качки кузова осуществляется упором 16. Зазор между упором и рамой  $16 \pm 2$  мм выдерживают набором подкладок.

Данный зазор подлежит систематическому контролю при техническом обслуживании электровоза.

Перед посадкой кузова на тележку в стаканы 7 и 9 вставляют опорный стакан 8 с пружиной и временно скрепляют технологическим полым болтом. Затем к стаканам технологическим болтом присоединяют шаровую с предварительно надетой крышкой, после чего производят посадку кузова; после посадки болты обязательно вынимают. При этом скользуны выставляют по продольной оси боковин тележки с интервалом 325 мм и в ванну заливают масло осевое ГОСТ 610—72 зимой марки З, летом марки Л в количестве 5 кг.

Уровень масла при этом должен быть по верхнему обрезу масленки, нижний допустимый уровень смазки может быть на 15—20 мм ниже обреза масленки. В эксплуатации необходимо регулярно контролировать уровень масла в масляной ванне, для чего достаточно отвернуть крышку масленки и проверить уровень масла визуально; при необходимости добавить.

Пружины, тарированные под нагрузкой 6400 кгс, должны иметь высоту 280 мм. При меньшей высоте какой-либо пружины данный размер нужно выдержать посредством постановки регулировочных шайб, располагая их между пружиной и стаканом. Поверхности трения стаканов при сборке покрывают универсальной среднеплавкой смазкой УС-2 ГОСТ 1033—79.

					<i>potogala.ru</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

## 2 Технология ремонта боковых опор кузова электровоза ВЛ10

					<i>potogala.ru</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Боковые опоры кузова при техническом обслуживании подвергаются наружному осмотру без разборки; при этом замеряется расстояние между упорами и продольными балками рамы тележки; состояние резинометаллических элементов упоров; надежность крепления резьбовых соединений и уровень смазки в масляной ванне.

Ремонт боковых опор с их полной разборкой возможен только после подъема кузова электровоза; поэтому он выполняется при текущем ремонте ТР-3, среднем и капитальном ремонте электровоза.

Подготовка электровоза, подъемка и опускание кузова, выкатка и подкатка тележек. Разборка электровоза при ТР-3 начинается с подъемки кузова. Предварительно до постановки электровоза в цех секции разъединяют и каждую ставят на свою домкратную позицию для подъемки кузова. Для этого отсоединяют межсекционные провода и воздухопроводные рукава, расцепляют автосцепки, снимают межкузовные переходные площадки. Секцию на домкратную позицию перемещают маневровым локомотивом либо своим ходом с использованием собственных тяговых двигателей. Домкраты на позиции должны быть установлены так, чтобы они не препятствовали установке секции и выкатке тележек.

После того как секция установлена на домкратной позиции, кабели тяговых двигателей отсоединяют от силовой цепи кузова, а вентиляционные патрубки — от тяговых двигателей. Одновременно от шкворневых балок тележки отсоединяют кожуха шкворней. Гидравлические гасители колебаний остаются подвешенными к раме кузова, а от кронштейнов на раме тележки их отсоединяют.

Тягу ручного тормоза отсоединяют от рычага тормозной рычажной передачи тележек, наконечники пескопроводных рукавов с кронштейнами — от поперечных балок, воздухопроводные рукава — от магистрали тормозных цилиндров, приводы скоростемеров — от редукторов на крышках букс и заземляющие провода — от кузова. На консоли домкратов укладывают деревянные подкладки толщиной 30—40 мм, затем консоли домкратов

