

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-1 ЭЛЕКТРОВООЗОВ ВЛ10

## Содержание

Введение. Краткий обзор современных электровозов постоянного тока.  
 Общие сведения об электровозах ВЛ10,ВЛ11.....

1 Краткие сведения об электровозе ВЛ-10.....

2 Порядок выполнения технического обслуживания ТО-2.....

2.1 Система планово-предупредительного ремонта электровозов.....

2.2 Общие требования при ТО-1 электровоза .....

2.3 Приемка локомотива .....

2.4 Обязанности локомотивной бригады в пути следования .....

2.5 Сдача локомотива .....

2.6 Примерный перечень работ по техническому обслуживанию ТО-1 для электровозов ВЛ-10 .....

2.6 Примерный перечень работ по техническому обслуживанию ТО-1 для электровозов ВЛ-80с .....

3 Требования техники безопасности при техническом обслуживании электровозов .....

Заключение.....

Литература.....

					<i>Pomogala.ru</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Петров</i>			<i>Техническое обслуживание ТО-1 электровоза ВЛ10</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Иванов</i>					2	30
<i>Реценз.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Иванов</i>						
<i>Утверд.</i>		<i>Иванов</i>						

# ВВЕДЕНИЕ. КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОВОЗАХ ВЛ10,ВЛ11

Магистральные железные дороги России электрифицированы на двух системах тока. Еще с довоенных лет у нас применяется контактная сеть постоянного тока напряжением 3000 В. После Второй мировой войны стали использовать более перспективный переменный ток напряжением 25 000 В частотой 50 Гц. Отдельные регионы страны электрифицированы у нас на разных системах тока.

Электровазы определенного рода тока могут водить поезда лишь в пределах своих полигонов с рассчитанной на них контактной сетью. Существуют, конечно, и двухсистемные электровазы, способные эксплуатироваться как на постоянном, так и на переменном токе, но их пока в России немного. Проблема решается путем смены локомотивов на станциях стыкования родов тока. Вместе с тем чередование участков с разными родами тока — один из недостатков инфраструктуры ОАО «РЖД».

Основу электровазного парка на линиях постоянного тока ОАО «РЖД» составляют машины еще советской постройки. ОАО «РЖД» располагает 3690 грузовыми электровазами постоянного тока.

На линиях постоянного тока большую часть парка ОАО «РЖД» составляют электровазы ВЛ10 и ВЛ10К. Их в сумме насчитывается 1382 локомотива. Эксплуатируются и более тяжелые электровазы сходной конструкции, названные ВЛ10У и ВЛ10УК. Их имеется в наличии 887 штук. И, наконец, довольно существенная часть парка приходится на локомотивы серий ВЛ11, ВЛ11К и ВЛ11М, общее число которых в сумме составляет 957,5 локомотива.

Магистральный грузовой электроваз серии ВЛ10 предназначен для эксплуатации на электрифицированных участках железных дорог с шириной колеи 1520 мм при напряжении в контактной сети 3000 В постоянного тока.



иноного 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		



В соответствии с заданием МПС с 1976 г. ТЭВЗ (с электровоза №101) и НЭВЗ (с № 001) взамен электровозов ВЛ10 выпускаются электровозы ВЛ10 (у — утяжеленный), на которых нагрузка от колесной пары на рельсы увеличена до 25 тс вместо 23 тс. Что касается механической, электрической и пневматической частей, электровозы ВЛ10 и ВЛ10У идентичны, если не учитывать технические усовершенствования, внедряемые в процессе серийного выпуска этих электровозов.

Механическая часть электровозов ВЛ10 и ВЛ10У максимально унифицирована с механической частью электровозов ВЛ80 и ВЛ80Т. Отличие составляют отдельные конструктивные элементы под установку оборудования в кузове и на крыше. Они имеют также разные передаточные числа тяговой зубчатой передачи, так как типы применяемых тяговых двигателей различны. Основные технические данные электровозов ВЛ10 и ВЛ10У следующие:

Номинальное питающее напряжение - 3000 В

Ширина колеи - 1520 мм

Формула ходовой части - 2(20-20)

Мощность часового режима тяговых двигателей - 5 360 кВт

Мощность продолжительного режима тяговых двигателей - 4 600 кВт

Передаточное отношение зубчатой передачи - 88/23

Сила тяги часового режима - 39 500 кгс

Сила тяги продолжительного режима - 3 200 кгс

Скорость часового режима - 48,7 км/ч

Скорость продолжительного режима - 51,2 км/ч

Конструкционная скорость - 100 км/ч

Нажатие колесной пары на рельс -  $25 \pm 0,5$  тс

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

Длина электровоза по осям автосцепки - 32 840 мм

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



постоянного тока. Широкий диапазон регулирования частоты вращения тяговых электродвигателей позволяет наиболее полно использовать технические возможности электровоза и значительно повысить его экономичность.

В средней части каждой секции электровозов ВЛ10 и ВЛ10У расположена высоковольтная камера с электроаппаратурой, имеющая сетчатые ограждения. Двери камер имеют блокировки, обеспечивающие их открытие только при опущенном токоприемнике. Электрическая аппаратура обладает необходимой надежностью и имеет блочное расположение, значительно облегчающее ее обслуживание и ремонт. Узлы аппаратуры, подверженные в процессе работы интенсивному нагреву, имеют принудительное охлаждение. Воздух для их охлаждения подается по воздухопроводу от центробежного вентилятора. Расположение оборудования внутри кузова обеспечивает свободный проход и доступ для осмотра электрической аппаратуры.

Легкая сварная цельнометаллическая конструкция кузова с несущей рамой имеет большую прочность и жесткость. По концам кузова расположены удобные кабины управления, отделенные от машинных помещений перегородками. Обшивка кабины управления имеет улучшенное теплозвукоизоляционное ограждение из полимерных материалов. В кабине управления снижен уровень шума и вибрации. Созданы улучшенные гигиенические условия труда для локомотивной бригады.

Внутри кабины установлены пульта управления, устройства для подогрева воздуха, вентиляторы, радиостанция, локомотивная сигнализация и другое оборудование, создающее удобства для обслуживания электровоза. Широкие стекла кабины, снабженные пневматическими стеклоочистителями, обеспечивают хорошую видимость пути и контактной сети.

## 2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТО-1

### 2.1 Система планово-предупредительного ремонта электровозов

Для поддержания электровозов в работоспособном состоянии и обеспечения надежной и безопасной их эксплуатации существует система технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава. Она введена приказом МПС России от 30 декабря 1999 г. N ЦТ-725 и положением № 3р от 17.01.2005г.

Система технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО «РЖД» предусматривает следующие виды планового технического обслуживания и ремонта:

- техническое обслуживание ТО-1;
- техническое обслуживание ТО-2;
- техническое обслуживание ТО-3;
- техническое обслуживание ТО-4;
- техническое обслуживание ТО-5а;
- техническое обслуживание ТО-5б;
- техническое обслуживание ТО-5в;
- техническое обслуживание ТО-5г;
- текущий ремонт ТР-1;
- текущий ремонт ТР-2;
- текущий ремонт ТР-3;
- средний ремонт СР;
- капитальный ремонт КР.

**Техническое обслуживание** – комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности локомотива. Техническое обслуживание ТО-1,ТО-2 и ТО3 является периодическим и предназначено для контроля технического состояния узлов и систем локомотива в целях предупреждения отказов в эксплуатации. Постановка локомотивов на техническое

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



**Техническое обслуживание ТО-5б** проводится с целью подготовки локомотива к отправке в недействующем состоянии.

**Техническое обслуживание ТО-5в** проводится с целью подготовки к эксплуатации локомотива, прибывшего в недействующем состоянии, после постройки, после ремонта вне локомотивного депо приписки или после передислокации.

**Техническое обслуживание ТО-5г** проводится с целью подготовки локомотива к эксплуатации после содержания в запасе (резерве железной дороги).

**Ремонт** – комплекс операций по восстановлению исправности, работоспособности и ресурса локомотива.

**Текущий ремонт локомотива** – ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности локомотива и состоящий в замене и восстановлении отдельных узлов и систем.

**Текущий ремонт ТР-1** выполняется, как правило, в локомотивных депо приписки локомотивов. **Текущий ремонт ТР-2** выполняется, как правило, в специализированных локомотивных депо железных дорог приписки локомотивов. **Текущий ремонт ТР-3** выполняется в специализированных локомотивных депо железных дорог (базовых локомотивных депо).

**Средний ремонт локомотива (СР)** – ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса локомотива. Средний ремонт локомотивов выполняется в базовых локомотивных депо, на локомотиворемонтных заводах ОАО «РЖД» или в сторонних организациях, осуществляющих ремонт локомотивов.

**Капитальный ремонт локомотива (КР)** – ремонт, выполняемый для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности локомотива и его ресурса, близкого к полному. Капитальный ремонт локомотивов выполняется на локомотиворемонтных заводах ОАО «РЖД» или в сторонних организациях, осуществляющих ремонт локомотивов.

Объемы и порядок выполнения обязательных работ при плановом техническом обслуживании и ремонте, браковочные признаки и допускаемые методы восстановления деталей и сборочных единиц определяются действующей эксплуатационной и ремонтной документацией, согласованной и утверждённой в установленном порядке.

Средние для ОАО «РЖД» нормы периодичности технического обслуживания и ремонта локомотивов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Средние для ОАО «РЖД» нормы периодичности технического обслуживания и ремонта электровозов

Серии	Техническое обслуживание		Текущий ремонт, тыс.км			Средний ремонт СР, тыс. км	Капитальный ремонт КР, тыс. км
	ТО -2, ч, не более	ТО-3, тыс. км	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
ВЛ10,ВЛ11,ВЛ80и ВЛ82в/и, ВЛ15,ВЛ85	72	—	25	200	400	800	2400
ЧС2, ЧС2Т, ЧС4, ЧС4Т, ЧС7, ЧС8, ЧС6, ЧС200	48	12,5 <sup>1</sup>	25	180	360	720	2160
ВЛ65,ЭП1	48	—	25	200	600	1200	2400
ВЛ60К, ВЛ60ПК	48	—	18	180	360	720	2160

Примечание – допускается техническое обслуживание ТО-3 не производить, если норма периодичности текущего ремонта ТР-1 не превышает 20 тыс. км.

Нормы продолжительности и трудоёмкости технического обслуживания и ремонта локомотивов устанавливаются начальником железной дороги дифференцированно по каждому локомотивному депо с учетом фактического уровня технологической оснащённости и других особенностей конкретного локомотивного депо на основании средних для ОАО «РЖД» норм продолжительности технического обслуживания и ремонта локомотивов, а также средних для ОАО «РЖД» норм трудоёмкости технического обслуживания и ремонта локомотивов и технически обоснованных норм времени, утверждаемых Департаментом локомотивного хозяйства.

Нормы продолжительности технического обслуживания ТО-2 локомотивов устанавливаются в следующих пределах:

для пассажирских локомотивов — не более 2 ч;

для двухсекционных грузовых тепловозов — не более 1,2 ч;

для трехсекционных локомотивов, а также электровозов ВЛ85 и ВЛ15 — не более 1,5 ч;

для четырехсекционных локомотивов — не более 2 ч;

для остальных локомотивов — не более 1 ч.

Средние для ОАО «РЖД» нормы продолжительности технического обслуживания ТО-3 и планового ремонта локомотивов в условиях локомотивных депо приведены в таблице 2.