

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРОЛЛЕЙБУСОВ

**Общие сведения.** Техническое обслуживание и ремонт троллейбусов выполняются согласно заводской эксплуатационной и ремонтной документации. Для их проведения организация ГЭТ оснащается технологическим, контрольным, измерительным и диагностическим оборудованием, а также комплектуется квалифицированным ремонтным персоналом.

Основная цель технического обслуживания и ремонта состоит в поддержании троллейбусов в технически исправном состоянии, т. е. в способности выполнять перевозку пассажиров при условии, что все параметры, характеризующие их безопасность, особенно электро- и пожаробезопасность, соответствуют требованиям нормативно-технической документации и обеспечивают безопасность дорожного движения и пассажиров.

Техническое обслуживание (ТО) является средством уменьшения интенсивности износа деталей и предотвращения всякого рода неисправностей и повреждений механического и электрического оборудования троллейбусов. Нормы, правила и процедуры технического обслуживания и ремонта в соответствии с Законом о безопасности дорожного движения устанавливаются заводами-изготовителями троллейбусов. Однако по традиции, сложившейся с начала эксплуатации троллейбусного транспорта, транспортные организации корректируют заводские инструкции по эксплуатации и ремонту троллейбусов, предварительно согласовав их с изготовителем.

Планово-предупредительная система технического обслуживания, основана на обязательном выполнении работ по уходу за троллейбусами как в процессе их использования (после отработки ими установленного срока или пробега), так и в процессе кратковременного или длительного хранения. Она характеризуется тем, что такие мероприятия обслуживания троллейбусов, как осмотр, оценка технического состояния, регулировка, заранее планируются, имеют определенную периодичность и носят профилактический (предупредительный) характер, т.е. производятся не после отказов оборудования, а заранее, с целью их предупреждения.

*Техническое обслуживание троллейбусов включает в себя:*

- технические работы по поддержанию троллейбусов в чистом и опрятном виде, по выявлению и устранению дефектов;
- подготовку троллейбусов к выпуску на линию с надлежащей экипировкой;
- восстановление работоспособности троллейбусов, нарушенной в результате износа или повреждения;
- линейный ремонт и скорую техническую помощь для быстрой ликвидации мелких неисправностей;
- хранение троллейбусов в депо.

Необходимо применять такие формы обслуживания, которые при минимальных трудовых и материальных затратах и минимальном времени простоя троллейбусов при техническом обслуживании обеспечивают максимальную вероятность выявления и устранения всех его неисправностей.

Наиболее распространенной является поточная форма технического обслуживания. При ее организации объем осмотровых и ремонтных работ разбивают на технологически однородные, более или менее равные по трудоемкости части, которые, в свою очередь, закрепляют за несколькими специально оборудованными местами (постами), образующими поточную линию. Каждый пост обслуживает специальная бригада рабочих. Троллейбусы в процессе обслуживания передвигают с одного рабочего места на другое.

Техническое обслуживание троллейбуса по периодичности, выполняемым операциям и трудоемкости выполняемых работ подразделяют на пять видов:

<b>Контрольно-профилактический осмотр (КПО)</b>	один раз в 7...9 суток, в дневное время, при чередовании КПО и ТО-1
<b>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</b>	один раз в семь дней в дневное время
<b>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</b>	через 11...13 тыс. км пробега после предыдущего аналогичного техобслуживания или ремонта, но не реже, чем через 6 месяцев.
<b>Ежедневное обслуживание (ЕО)</b>	ежесуточно в ночное время
<b>Сезонное обслуживание (СО)</b>	дважды в год по графику, установленному в депо

С целью обеспечения безотказной работы узлов, отвечающих за безопасность движения и электробезопасность троллейбуса, на пробеге между ТО-1 и ТО-2 введен такой вид обслуживания, как контрольно-профилактический осмотр (КПО). КПО включает в себя обязательные работы по контролю тока утечки, моечно-уборочные и очистительные работы, осмотр и проверку узлов, влияющих на безопасность движения. Кроме того, он включает в себя контроль таких технических параметров, как давление воздуха в шинах, сходжение управляемых колес, работоспособность действия рабочей и стояночной тормозных систем, определение удельного сопротивления движению троллейбуса. Этот вид технического обслуживания выполняется в соответствии с графиком на специальных постах или в межсменное время на постах поточной линии ЕО.

Техническое обслуживание осуществляется в троллейбусных парках или депо. В троллейбусном депо, как правило, размещены поточные линии ЕО и ТО-1 с уборочно-моечным отделением. В уборочно-моечном отделении установлены машины с вращающимися щетками и осмотровые канавы с приямками.

Работы по ЕО и ТО-1 троллейбусов производят преимущественно на трех постах, причем на первом из них производят предварительную уборку и мойку троллейбусов; на втором - осмотр, крепление узлов и агрегатов; на третьем - смазку, экипировку и окончательную уборку. Первый пост оборудован мостиком для осмотра и ремонта токоприемников, последний - канавными домкратами для вывешивания мостов. ТО-2 и СО в основном проводятся на стационарных постах.

Для производства ЕО формируют бригады мойщиков, чистильщиков-уборщиков, смазчиков, экипировщиков, слесарей-электромехаников, слесарей для выполнения работ по заявкам водителей. Проверку тока утечки выполняет, как правило, работник отдела технического контроля (ОТК).

Для производства ТО-1 выделяют бригады мойщиков-уборщиков, слесарей-электриков, слесарей-механиков, смазчиков, слесарей по обслуживанию и ремонту пневматического оборудования, слесарей-кузовщиков, слесарей-аккумуляторщиков.

Работы по ТО-2 выполняют стационарно-поточным методом специализированные бригады слесарей-механиков, электриков, слесарей по обслуживанию и ремонту пневматического оборудования, экипировщиков. В бригаду рабочих по выполнению ТО-2 входят маляр, столяр-кузовщик, листоправ и транспортный рабочий. Работы по ТО-2 характеризуются большим объемом проверочных работ. Поэтому бригады ТО-2 обеспечивают соответствующим мерительным инструментом, шаблонами и приспособлениями.

**Ежедневное обслуживание (ЕО).** Основной задачей ежедневного обслуживания является подготовка к выпуску исправных и чистых троллейбусов, техническое состояние которых должно обеспечивать безопасную и безотказную работу на линии. Оно выполняется в ночное время, после возвращения машины с линии. Основными работами ЕО являются уборочно-моечные и экипировочные. Эти работы дополняют общим осмотром троллейбуса и проверкой работоспособности его основных узлов и устройств. В первую очередь проверяют узлы и устройства, определяющие безопасность движения.

При ЕО наиболее трудоемкими являются уборочно-моечные работы. Уборка кузова и кабины водителя внутри предусматривает очистку от грязи и подметание пола, а также протирку влажной, а затем сухой ветошью потолка и бортов помещения для пассажиров, перегородки кабины водителя, пассажирских сидений, дверей, поручней, ограждений окон, оконных стекол.

Уборка кузова снаружи предусматривает промывку овалов, боковых и торцевых стенок. Затем производят протирку сухой фланелью стекол помещения для пассажиров и кабины водителя, фар, подфарников, указателей поворота, стоп-сигналов и маршрутных фонарей кузова троллейбуса. Осуществляется это стационарной установкой с вращающимися щетками, через которые троллейбус проходит самоходом с низкой скоростью. Торцы кузовов и овалы крыш промывают вручную. После этого производят экипировку троллейбуса, при необходимости заменяют маршрутные указатели и знаки, проверяют и доливают масло, проверяют комплектность, т.е. наличие всех необходимых элементов оборудования, состояние и крепление пассажирских сидений, обшивки и др.

ЕО электрооборудования включает в себя проверку секвенции (последовательности) работы электрических цепей системы отопления (в осенне-зимний период), стеклоочистителей, высоковольтного автоматического выключателя и других выключателей электрических цепей, тумблеров, стеклообогревателей, цепей освещения, световой и звуковой сигнализации, приводов дверей, пусковых и тормозных педалей и т.д.; контроль давления токоприемников на контактные провода и тока утечки. Проверка секвенции представляет собой проверку порядка включения и отключения контактов и блокировок электрических аппаратов при ходе педали контроллера на включение и отключение. Ее осуществляют визуально при открытых контакторных панелях. Контроль давления токоприемников на контактные провода осуществляется вручную пружинным динамометром или специальными устройствами.

При контроле токов утечки используют стационарно установленные щеточные токосъемники, скользящие при проходе троллейбуса по металлическим, специально установленным на кузове рамкам или штангам. При наличии на кузове потенциала в цепи миллиамперметра появляется электрический ток.

Работы по механическому оборудованию при ЕО троллейбуса состоят в проверке люфтов, состояния и крепления элементов рулевого механизма, работоспособности тормозов, компрессора, тормозного крана, гидронасоса рулевого управления, состояния подвесок ведущих и управляемых мостов, шин и давления в них, отсутствия утечек сжатого воздуха и течи масла из компрессора, редуктора и др. Давление в пневмосистеме троллейбуса ниже 0,64 МПа и выше 0,74 МПа указывает на необходимость регулировки регулятора давления. Давление в тормозных камерах ниже 0,5 МПа при полностью нажатой тормозной педали указывает на необходимость регулировки ее хода. При каждом ЕО из ресиверов сливают накопившийся конденсат. В холодную погоду перед этой операцией пневмосистему продувают горячим воздухом для размораживания льда, накопившегося в пневматических приборах.

Инструментальная проверка рулевых механизмов при ЕО производится при наличии записей в книге поезда. Она сводится к проверке окружного и продольного люфтов рулевого колеса, состояния и крепления рулевых тяг рычагов, работы системы гидроусилителя руля.

Контроль давления сжатого воздуха в шинах ходовых колес осуществляют при ЕО визуально (по прогибу шины) или манометром.

Работоспособность тормозных систем проверяют либо пробной поездкой на выделенной площадке, либо путем затормаживания колес ведущего моста при приподнятых колесах над опорной поверхностью. Работоспособность стояночного тормоза косвенно определяют по

отсутствию движения троллейбуса, заторможенного стояночным тормозом, при установке ходовой педали на первую ходовую позицию.

**Контрольно-профилактическое обслуживание (КПО).** Помимо работ по приемке троллейбуса и контролю изоляции, моечно-уборочных и очистных работ и устранению замечаний по заявкам водителей, при КПО проводятся контрольные работы по проверке:

- люфта и усилия поворота рулевого колеса, схождения управляемых колес, люфтов в шкворневых соединениях и подшипниках ступиц колес переднего моста и моста прицепа;
- герметичности узлов и агрегатов пневмосистемы, а также производительности компрессора, регулировки регулятора давления, регулятора положения кузова, утечки воздуха из пневмосистемы, наличия пломб на манометре, предохранительном клапане и регуляторе давления;
- состояния колес с контролем давления воздуха в шинах с подкачкой последних при необходимости (непосредственно на канаве);
- срабатывания контрольной лампы индикации аварийного падения давления воздуха в рабочей тормозной системе и сигнального звонка;
- давления токоприемников на контактные провода, работоспособности систем ограничения подъема и опускания штанг;
- регулировки фар троллейбуса и действия подфарников, задних фонарей, стоп-сигнала и указателей поворота;
- величины выхода штоков тормозных цилиндров (камер), действия и одновременности срабатывания тормозов передней, ведущей осей и оси прицепа;
- состояния элементов карданного вала, осевого зазора карданного шарнира и радиального зазора шлицевого соединения состояния изоляции между фланцами карданного вала и тягового двигателя;
- состояния коллекторов и щеткодержателей электродвигателей с контролем давления на щетки;
- аккумуляторной батареи с помощью нагрузочной вилки, работы реле-регулятора.

Помимо перечисленного, при КПО выполняются следующие действия:

- а) очистка элементов тиристорного регулятора, тягового и вспомогательных электродвигателей, пускотормозных и шунтовых резисторов и других элементов высоковольтного оборудования троллейбуса;
- б) замер сопротивления изоляции между пускотормозными и шунтовыми резисторами и кожухом, а также проверка надежности крепления проводов;
- в) очистка сжатым воздухом и протирка от грязи элементов электрооборудования, установленных на контакторной панели, реостатном контроллере, контроллере водителя с проверкой надежности контактных соединений, зачисткой и проверкой показателей раствора, провала и нажатия контактов, отсутствия затирания подвижной системы всех реле, контакторов, выключателей и т.д.;
- г) смазочно-заправочные работы (согласно карте смазки), контроль изоляции троллейбуса и определение удельного сопротивления движению;
- д) определение длины тормозного пути или эффективности действия тормозов.