

Об утверждении Правил содержания, технического обслуживания и ремонта городского рельсового транспорта

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 июля 2017 года № 500. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 августа 2017 года № 15585.

В соответствии с подпунктом 30) статьи 25 Закона Республики Казахстан от 21 сентября 1994 года "О транспорте в Республике Казахстан" **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила содержания, технического обслуживания и ремонта городского рельсового транспорта.

2. Комитету транспорта Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на бумажном носителе и в электронной форме на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на официальное опубликование в периодические печатные издания;

4) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;

5) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, согласно подпунктам 1), 2), 3) и 4) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

Правила содержания, технического обслуживания и ремонта городского рельсового транспорта

Глава 1. Общие положения

1. Настоящие Правила содержания, технического обслуживания и ремонта городского рельсового транспорта (далее – Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 30) статьи 25 Закона Республики Казахстан "О транспорте в Республике Казахстан" и определяют порядок содержания, технического обслуживания и ремонта городского рельсового транспорта.

2. В настоящих Правилах используются следующие определения:

1) городской рельсовый транспорт – вид транспорта (метрополитен, трамвай, легкорельсовый, монорельсовый транспорт), предназначенный для перевозки пассажиров по путям в границах города и пригородной зоне;

2) метрополитен – вид городского рельсового транспорта, осуществляющего регулярные социально значимые перевозки пассажиров и багажа по путям, изолированным (отделенным, не имеющим одноуровневых пересечений) от линий иных видов транспорта и прохода пешеходов к ним;

3) трамвай – вид городского рельсового транспорта, предназначенный для перевозки пассажиров по заданным маршрутам в границах города;

4) легкорельсовый транспорт – вид городского рельсового транспорта, осуществляющего регулярные социально значимые перевозки пассажиров и багажа по отдельно выделенным путям и характеризующегося меньшими, чем у метрополитена и железной дороги, габаритами, грузоподъемностью и скоростью сообщения;

5) монорельсовый транспорт – вид городского рельсового транспорта, предназначенный для передвижения по одному рельсовому пути;

6) транспортное предприятие – юридическое лицо, занятое деятельностью по перевозке грузов, пассажиров, багажа, хранению, техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, действующее в соответствии с законодательством Республики Казахстан;

7) техническое обслуживание – комплекс операций, направленных на поддержание рельсового транспортного средства в исправном состоянии и надлежащем внешнем виде, предупреждение отказов и неисправностей, а также выявление их с целью своевременного устранения, обеспечение безопасности движения и пассажиров;

8) ремонт – комплекс действий, выполняемых для обеспечения или восстановления работоспособности городского рельсового транспорта с заменой или восстановлением отдельных его частей.

Глава 2. Порядок содержания городского рельсового транспорта

3. Городской рельсовый транспорт содержится транспортным предприятием в исправном состоянии, обеспечивающем его бесперебойную работу и безопасность движения.

4. Каждая единица городского рельсового транспорта обеспечивается отличительными знаками и надписями: номер, табличка завода-изготовителя, вес тары, таблички и надписи об освидетельствовании резервуаров и контрольных приборов.

5. На каждую единицу городского рельсового транспорта ведется технический паспорт, содержащий технические и эксплуатационные характеристики, а также журнал технического состояния.

6. Транспортное предприятие обеспечивает содержание городского рельсового транспорта в исправном состоянии, путем проведения технического обслуживания и ремонта.

7. Предупреждение появления каких-либо неисправностей и обеспечение длительных сроков службы городского рельсового транспорта обеспечивается лицами, определяемыми транспортными предприятиями ответственными за их содержание.

Глава 3. Порядок технического обслуживания городского рельсового транспорта

Параграф 1. Техническое обслуживание метрополитена и монорельсового транспорта

8. Техническое обслуживание метрополитена и монорельсового транспорта в зависимости от периода его проведения, подразделяются на следующие виды:

1) первое техническое обслуживание метрополитена и монорельсового транспорта – при пробеге 2 000 км (\pm 200 км);

2) второе техническое обслуживание метрополитена и монорельсового транспорта – каждые 25 000 км (\pm 2 500 км).

9. При первичном техническом обслуживании метрополитена и монорельсового транспорта проводятся следующие действия:

1) проверка работы механического оборудования:

проверка с помощью инфракрасного термометра температуры нагрева букс, корпуса редуктора, подшипников тягового электродвигателя и зубчатой муфты;

осмотр колесных пар, каждая из которых должна соответствовать требованиям Правил технической эксплуатации рельсовых транспортных средств, утвержденных приказом исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 21 января 2015 года № 35 (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10329);

осмотр отсутствия трещин, повреждений и видимых деформаций рамы тележки и подрамника, опорного кронштейна, шкворневого бруса, кронштейна ведущей шестерни (крепления приводного механизма), кронштейна крепления однозвенного механизма, кронштейна тормозного цилиндра, кронштейна тягового электродвигателя, кронштейна крепления уравнивательного клапана;

проверка крепления резьбовых соединений;

осмотр осевой буксы на наличие следов перегрева (обесцвечивание и вздувание краски), какой-либо утечки смазки с задней части осевой буксы;

проверка осевой буксы на отсутствие механических повреждений и трещин, надежное уплотнение передней крышки;

проверка отсутствия сдвигов меток, специально размеченных на болтах (визуальная проверка ослабления болтов и гаек);

проверка состояния первичной подвески, отсутствие расслоения, местной деформации резины и сдвигов меток на болтах;

производится обследование на наличие повреждения всех комплектующих деталей токоприемника:

путем механической проверки опускания токоприемного башмака, отсутствия утечек воздуха пневматических соединений токоприемника;

проверки износа башмака токоприемника;

проверки отсутствия трещин и других повреждений на текстолитовом изоляторе токоприемника;

проверки крепления электрических кабелей и их клеммы;

проверки отсутствия сдвигов меток на болтах и гайках;

проверки уравнивательного клапана пневмоподушки вторичной подвески и соединения на надежность, отсутствие повреждений и признаки утечки воздуха;

осматриваются пневмоподушки вторичной подвески на наличие: проколов, утечку воздуха, износ гармошки, вздувание, трещины, любые локальные модификации профиля пневмоподушки, нарушение сцепления резиновых и металлических деталей;

осматривается состояние корпусов редукторов:

на отсутствие трещин и повреждений, а также крепление верхней и нижней половинки корпусов редукторов, сливных пробок;

на отсутствие утечки масла по плоскости разъема верхней и нижней половин корпусов редуктора, сливных пробок;

состояние узла подвешивания редуктора и надежность крепления, уровень масла через мерное стекло;

проверяется тяговый электродвигатель на отсутствие трещин и других механических повреждений в корпусе, потертости электрических кабелей и их подвешивание, утечки смазки;

проверяется наличие пробок масленок для смазки подшипников, состояние узла подвешивания и надежность креплений, отсутствие сдвигов меток на болтах и гайках;

проверяются состояние шкворневого узла на отсутствие трещин и повреждений, состояние резиновых элементов боковых буферов, тяговых стержней, боковой демпфер, отсутствие сдвигов меток на болтах и гайках;

осматривается состояние и крепление узлов и деталей рычажно-тормозной передачи:

тормозных колодок, подвесок, рычагов, втулок, шайб, фиксаторов колодок, отмораживающих устройств;

отсутствие трещин, сколов и износов всех деталей рычажно-тормозной передачи; крепления валиков, шайб, шплинтов;

корпуса тормозного цилиндра и толщины колодок;

осматривается тормозной диск, рабочая поверхность тормозного диска которая должна иметь равномерный износ, а также должны отсутствовать трещины и ржавчина. Проверяется отсутствие сдвигов меток на болтах и гайках;

осматривается состояние и крепление гребнесмазывателя и правильность его установки, проверяется отсутствие трещин в корпусе. Проверяется прилегание карандаша гребнесмазывателя к гребню колесной пары;

проверяется отсутствие повреждений по корпусу автосцепки и полусцепки, осматривается состояние и крепление деталей привода сцепного механизма, электрических кабелей, воздухопроводов. Замеряется высота автосцепок и полусцепок от уровня головки рельса;

осматривается состояние и крепление блоков подвагонного оборудования;

проверяется покрытие пола, стены, поручни, окна, вентиляционные решетки отопления, вентиляции и кондиционирования, сиденья, целостность кранов экстренного торможения;

проверяется работа замков и ручек дверей кабины машиниста, проверяются двери автоматов в кабине и салоне метрополитена и монорельсового транспорта, осматриваются аварийные двери в кабине машиниста;

осматривается состояние кузова метрополитена и монорельсового транспорта на отсутствие механических повреждений в виде вмятины, царапины;

осматривается состояние кронштейнов кузова для крепления подвагонного оборудования, заклепок кузова;

2) проверка работы электропневматического оборудования:

проверка давления в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах по показаниям манометров на пульте управления в кабине машиниста;

проверка работы дверей на синхронное открывание и закрывание;

проверка времени откачки тормозной магистрали мотор-компрессором, а также своевременного синхронного отключения обоих мотор-компрессоров на мониторе системы контроля и мониторинга;

проверка действия электропневматических тормозов;

проверка на слух и (или) при необходимости с помощью мыльного раствора отсутствия утечек воздуха из воздушных трубопроводов и резервуаров;

проверка работы кранов перекрытия воздуха для каждого узла;

3) проверка работы электрического оборудования:

проверка статуса вспомогательного блока питания после включения метрополитена и монорельсового транспорта на мониторе системы контроля и мониторинга;

проверка статуса инвертора, мотор-компрессора, высокоскоростного переключателя, линейного выключателя, токоприемника;

проверка напряжения в сети, питание должно быть в режиме "стингер";

проверка напряжения аккумуляторных батарей по вольтметру на пульте управления

;

проверка наличия ошибок и сбоев в системы контроля и мониторинга;

тестирование загорания кнопок индикаторов;

проверка работы звукового сигнала, стеклоочистителя, фар дальнего и ближнего света, связи "Пассажир – Машинист" оповещения, токоприемников путем поднятия и опускания, отопления, вентиляции и кондиционирования;

проверка освещения кабины машиниста и салона;

проверка работы дверей, синхронное открытие и закрытие составляет 2,5 секунды;

проверка работы камер видеонаблюдения, стояночного тормоза;

проверка работы аппаратов цепи управления от контроллера машиниста при постановке реверсивной рукоятки в положение "Вперед" и поочередной постановке главной рукоятки в 1, 2, 3 и 4 положение контроллера, а также на торможение 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 положение и 8 положение экстренный тормоз. Аналогично выполняется проверка в положении "Назад".

10. Второе техническое обслуживание метрополитена и монорельсового транспорта включает в себя все действия, предусмотренные пунктом 9 настоящих Правил, а также включает следующие дополнительные действия:

1) при проверке работы механического оборудования:

проверка ответственных узлов и деталей, добавление смазки в узлы с часто трущимися поверхностями, проверка состояния хладагента в блоке отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

открывание крышки блока распределения воздуха отопления, вентиляции и кондиционирования в салоне вагона, снятие фильтров смешанного воздуха и продувание;

проверка режимы блока отопления, вентиляции и конденционирования воздуха, отдельно режимы вентиляции, охлаждения, отопления, отопления во время стоянки и отопления кабины машиниста;

снятие верхней крышки блока отопления, вентиляции и конденционирования на крыше метрополитена и монорельсового транспорта, через смотровое стекло, установленное на жидкостном трубопроводе и проверка индикатора изменения цвета "зеленый" или "желтый";

снятие пожарных датчиков и продувание сжатым воздухом;

проверка состояния кронштейнов и заклепок кузова для крепления оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом;

2) при проверке работы электропневматического оборудования:

проверка отсутствия кодов неисправностей в блоке управления дверями;

проверка засорения пылью и песком направляющих дверей, пневмошланги на утечку воздуха, ролики дверей;

проверка на посторонние шумы механическим открытием и закрытием двери;

проверка времени откачки тормозной магистрали мотором-компрессором, а также своевременное синхронное отключение обоих моторов-компрессоров на мониторе системы контроля и мониторинга;

проверка уровня масла в картере через мерное стекло, продувается воздушный фильтр;

проверка работа блока управления тормозами, клапана экстренного торможения, клапана регулировки нагрузки, дифференциального клапана, клапана растормаживания, диагностического штуцера с головы метрополитена и монорельсового транспорта;

3) при проверке работы электрического оборудования:

проверка оттаивателя, внешнее состояние и оснастка, рабочее состояние электродвигателя, вентилятора и отопительного прибора;

очистка направляющих каналов вентилятора и каждый конец трубки подачи воздуха (гибкий шланг);

проверка коробки главного выключателя, запорные детали, состояние болтов, клемм, соединительных линий, поверхность и цепь короткого замыкания, а также внешний вид дополнительного контакта;

проверка коробки линейного выключателя, его корпус, запорное оборудование, резистор и качество электропровода;

проверка клеммной коробки, заварки, затянутости болтов, цепи короткого замыкания, повреждения изолятора;

4) продуваются отдельные вагонные узлы сжатым воздухом при помощи шланга. После этого метрополитен и монорельсовый транспорт промывают в вагонмоечном комплексе и протирают от загрязнения и пыли его ходовые части. Внутри кузова выполняют влажную уборку пола метрополитена и монорельсового транспорта.

11. По окончании первого и второго технического обслуживания метрополитена и монорельсового транспорта производится их наружная и внутренняя чистка. При этом, в зимнее время, если температура окружающего воздуха ниже 3°C, мойка кузова метрополитена и монорельсового транспорта производится вручную.

Контроль за качеством проведения технического обслуживания производит сменный мастер и машинист горячего резерва.

Параграф 2. Техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта

12. Техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта по периодичности выполняемых работ подразделяется на следующие виды:

1) ежедневное техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта – ежедневно до выпуска трамвая и легкорельсового транспорта на линию;

2) первое техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта – один раз в 7-9 суток в дневное время;

3) второе техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта – через каждые 6-8 тыс. км;

4) сезонное техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта – два раза в год согласно графику, установленному транспортным предприятием.

13. Продолжительность нахождения трамвая и легкорельсового транспорта в техническом обслуживании не должна превышать нормативы продолжительности технического обслуживания трамвая и легкорельсового транспорта согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

14. При проведении ежедневного технического обслуживания трамвая и легкорельсового транспорта проводятся следующие действия:

работы по приемке;

моечно-уборочные и очистные работы;

работы по внутреннему и наружному оборудованию кузова;

проверка состояния и крепления поручней, каркасов, подушек и спинок сидений;

проверка исправности дверей, целостности стекол в салоне и кабине;

проверка состояния настила пола, плотности прилегания крышек люков в салоне, внутренней обшивки бортов и потолка салона;

проверка состояния наружной обшивки, маршрутных указателей, зеркал заднего вида;

проверка состояния и крепления межвагонной сетки ограждения;

работы по электрическому оборудованию;

проверка состояния и крепления элементов рамы, шунтов и подводящих проводов пантографа;

проверка состояния и крепления вставок токоприемника, отсутствия заеданий при подъеме и опускании пантографа;

проверка состояния приборов, тумблеров, контрольных ламп на пульте управления;

проверка наличия и состояния предохранителей;

проверка состояния и работы световой и звуковой сигнализации, выключателей и переключателей на распределительном щитке;

проверка освещения салона;

проверка работы стеклоочистителя и омывателя;

проверка отсутствия механических заеданий при работе выключателей, наличие пломбы на автоматическом выключателе;

проверка четкой фиксации рукояток контроллера водителя на позициях, исправность заземления и замков;

проверка надежности подвески ящиков с пускотормозными и тунговыми резисторами, целостности изоляторов;

проверка внешнего состояния аккумуляторной батареи;

проверка работы вспомогательного электродвигателя;

проверка состояния корпуса реостатного контроллера, наличие и состояние уплотнителей, исправность замков;

проверка исправности работы педали безопасности;

проверка крепления крышек коллекторных люков тягового и вспомогательного электродвигателей;

работы по механическому оборудованию:

проверка состояния бандажей, крепления центральных гаек и гаек периферийных болтов, шунтов заземления;

проверка тягового редуктора на отсутствие течи масла;

проверка состояния и, при необходимости, регулировка барабанных (дисковых) тормозов;

проверка состояния и действия песочниц;

проверка прочности крепления фланцев и крышек игольчатых подшипников карданного вала;

проверка состояния сцепных приборов, исправность вилки добавочного сцепления, подбуферной скобы;

проверка состояния и положения предохранительного устройства;

работы по пневматическому оборудованию:

проверка состояния и крепления элементов пневмосистемы;

проверка состояния и крепления компрессора (инструментальная проверка производительности компрессора производится при наличии соответствующей записи в книге поезда);

проверка работы регулятора давления (производится при наличии соответствующей записи в книге поезда);

проверка герметичности пневмосистемы по различимой на слух утечке воздуха (инструментальная проверка герметичности пневмосистемы проводится при обнаружении утечки воздуха на слух или при наличии соответствующей записи в книге поезда);

проверка работы предохранительного клапана и исправности манометра, наличие на них пломб;

проверка крепления и герметичности крана машиниста и крана управления дверьми ;

проверяется наличие и соответствие номеров и указателей маршрута, а также наличие сухого песка в песочнице, огнетушителя (ящика с песком), противооткатного башмака, запасной буксировочной сцепки, знака аварийной остановки и ломика.

Проводятся смазочно-заправочные работы согласно химмотологической карте горюче-смазочных материалов, применяемых на трамвае и легкорельсовом транспорте.

15. При проведении первого технического обслуживания трамвая и легкорельсового транспорта проводят следующие действия:

проверка состояния и крепления наружной обшивки кузова, крепление оборудования для подъема на крышу и бортовых люков;

проверка состояния и крепления оконных рам и раздвижных форточек, двери кабины и сиденья водителя, сидений салона, настила и раскладок пола салона;

проверка состояния и крепления створок и опор дверей и уплотнений;

проверка состояния и крепления внутренней обшивки кузова;

проверка состояния и крепления дверных подножек, дверных поручней и поручней салона;

проверка состояния и крепления зеркал заднего вида, вентиляционных люков и их механизмов открывания;

проверка состояния основания кузова и кронштейнов крепления подкузовного оборудования;

проверка состояния и крепления межвагонной сетки ограждения;

работы по механическому оборудованию:

проверка состояния колесных пар;

проверка состояния продольных и шкворневых балок тележек, элементов систем амортизации (в доступных местах), крепление крышек шкворневых стаканов, реактивного устройства;

проверка состояния элементов подвески тяговых электродвигателей, состояние и крепление вентиляционных рукавов;

проверка состояния элементов карданного вала, крепления крышек игольчатых подшипников и фланцев, посадку муфты на корпусе тягового электродвигателя и барабана на ведущей шестерни, люфт в крестовине и радиальный зазор в шлицевом соединении;

проверка состояния элементов дискового тормоза, величины износа тормозных накладок и диска;

проверка состояния элементов барабанно-колодочного тормоза, величины износа тормозной накладки;

проверка состояния и крепления сцепного устройства (автосцепки), наличия и исправности констрящих устройств;

проверка состояния и крепления буксировочной вилки и подбуферной скобы;

проверка состояния элементов предохранительного устройства, надежности его крепления, расстояния до головки рельса;

проверка состояния и надежности крепления элементов подколесного кожуха;

проверка состояния рельсового тормоза и элементов его подвески, замер расстояния башмака от рельса;

работы по электрическому оборудованию:

проверка надежности крепления основания токоприемника, целостность изоляторов ;

проверка состояния и крепления вставок, гибких шунтов, элементов рамы токоприемника;

проверка величины нажатия вставки токоприемника на контактный провод;

проверка работы механизма подъема, опускания и фиксации токоприемника;

проверка состояния изоляции и надежности крепления радиореактора, грозоразрядника и подводящих проводов;

проверка состояния изолирующего коврика на крыше;

проверка целостности приборов, исправности выключателей и тумблеров, ламп световой сигнализации на пульте водителя;

провести ревизию автоматического выключателя, проверить наличие пломбы на регулировочном винте и четкость фиксации положений "А" и "В";

проведение ревизии контроллера водителя, проверка исправности заземления его корпуса, четкости фиксации положения барабана на всех позициях;

проверка работы и крепления стеклоочистителей и омывателя;

проверка крепления и действия педали безопасности;

проверка состояния выключателей, предохранителей и подводящих проводов (крепление и состояние изоляции);

проверка состояния освещения салона, подножек и дверных проемов;

проверка состояния приборов наружной световой и звуковой сигнализации;
осмотр стоп-крана, проверка наличия пломб;
проведение очистки аккумуляторной батареи от пыли, ржавчины, окислов и солей;
проверка внешним осмотром исправности аккумуляторной батареи, уровня электролита, исправности перемычек и проводов, напряжения всех элементов и батареи в целом;
проверка исправности элементов песочницы и действия ее привода;
проверка состояния и крепления проводов, идущих к пульту управления;
проверка состояния элементов привода дверей, одновременности и плавности работы дверей, действие фрикциона;
осмотр щеточно-коллекторного аппарата дверного двигателя и, при необходимости, проведение ревизии;
проверка дверного редуктора на отсутствие утечки масла;
проведение очистки панелей с электроаппаратурой от пыли;
проверка крепления аппаратов к панелям, состояния и надежности крепления подводящих проводов;
проверка состояния контактов реле и контакторов, при необходимости зачистка, а изношенных замена;
проверка состояния дугогасительных камер, гибких соединений, пружин и проверка работы реле и контакторов;
проведение очистки элементов реостатного контроллера (ускорителя), реверсора от пыли и грязи;
проверка состояния контактов, подводящих проводов и их крепление;
проверка секвенции реостатного контроллера (ускорителя) и проведение хронометража времени вращения вала (крестовины ускорителя);
проверка надежности подвески и целостности изоляторов, ящичков с пускотормозными, шунтовыми и добавочными сопротивлениями;
проверка состояния элементов сопротивления, выводных наконечников, перемычек, крепления и целостность изоляции подводящих проводов;
проверка состояния уплотнений и замков коллекторных крышек тяговых и вспомогательных электродвигателей;
проверка состояния щеточно-коллекторного аппарата электродвигателей, при необходимости коллектор зачищается и заменяются изношенные щетки;
проверить величину давления щеточной пружины;
проверка состояния соединительной муфты мотор-генераторной установки;
проверка состояния блоков зарядки аккумуляторной батареи и подводящих проводов;
проверка состояния и работы реле-регулятора;
проверка исправности и прочности крепления проводов в моторовводной коробке;

проверка работы печей отопления (в зимнее время);

проверка работы радиоаппаратуры;

работы по пневматическому оборудованию:

проверка крепления и производительности компрессора, состояния воздушного фильтра;

проверка состояния, крепления и отсутствия утечки воздуха элементов пневмосистемы;

проверка исправности манометра и предохранительного клапана, наличия на них пломб;

проверка работы спускных клапанов, тормозных цилиндров, цилиндров песочниц и открывания дверей;

замер утечки воздуха из пневмосистемы с хронометрированием времени.

Производятся смазочно-заправочные работы, согласно химмотологической карте горюче-смазочных материалов, применяемых на трамвае и легкорельсовом транспорте.

16. Второе техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта включает в себя все действия, предусмотренные пунктом 15 настоящих Правил, а также в дополнение к ним выполняются следующие действия:

осмотр рамы, внутреннего и наружного оборудования кузова;

проверка целостности рамы в местах крепления сцепных приборов, балок подножек, каркаса аккумуляторного ящика с устранением выявленных недостатков;

проверка состояния и при необходимости, замены элементов внутренней обшивки, покрытия пола и подножек;

проверка состояния и при необходимости, ремонт вентиляционных устройств;

проверка состояния и исправности кожухов и замков привода дверей;

устранение повреждений наружной обшивки с последующей окраской;

работы по крышевому оборудованию:

проверка величины и устранение перекоса полоза пантографа между каретками (в верхнем положении пантографа);

проверка состояния элементов привода опускания и фиксации пантографа;

проверка состояния и при необходимости, ремонт (замена) изолирующего коврика на крыше;

проверка состояния изоляции и наконечников силовых проводов крышевого оборудования;

обслуживание электрооборудования при втором техническом обслуживании должно предшествовать вскрытию всех люков, ящиков, кожухов для очистки электроаппаратуры от пыли и грязи и протирки изоляционных элементов;

работы по демонтажу для ревизии, ремонта, регулировки и контроля (испытания):

аккумуляторной батареи;

автоматического выключателя;

вспомогательного электродвигателя, двигателя привода реостатного контроллера (ускорителя), двигателей вентиляторов, приводов дверей и стеклоочистителей;

работы по реле-регулятору и реле-перегрузки:

протирка рефлекторов и плафонов ламп освещения салона, кабины, наружной световой сигнализации;

проверка состояния изоляции наконечников и крепление проводов пульта управления водителя;

ревизия педали безопасности:

замер раствора и усилия нажатия контактов реле и контакторов;

инструментальная проверка состояния их катушек и дугогасительных камер;

проверка состояния, последовательности включения кулачковых элементов и усилия на рукоятке главного барабана контроллера водителя;

проверка состояния и крепления элементов реостатного контроллера (ускорителя), раствора и нажатия силовых контактов (контактных пальцев) с хронометрированием времени вращения вала контроллера (крестовины ускорителя) и проверкой последовательности включения кулачковых элементов (вспомогательных контактных пальцев ускорителя);

проверка прочности крепления подшипниковых щитов электродвигателей;

проверка у пускотормозного, шунтового и демпферного сопротивлений изоляции между резисторами и корпусом и расстояний между токоведущими частями и деталями ящиков;

работы, проводимые при подготовке и в период осенне-зимней эксплуатации трамвая и легкорельсового транспорта:

замер сопротивления изоляции нагревательных электропечей кабины и салона;

проверка состояния и крепления подводящих проводов, заслонок, рычагов и патрубков;

проверка состояния и крепления защитных кожухов и заземляющих проводов;

проверка состояния выводных концов и пайку наконечников проводов рельсового тормоза, величины сопротивления изоляции обмотки катушки по отношению к земле;

проверка сопротивления изоляции цепей;

работы по механическому оборудованию:

демонтаж карданных валов и соленоидов для ревизии и ремонта;

проверка состояния и надежности посадки упругой муфты на конусе вала тягового электродвигателя;

ревизия и ремонт реактивного устройства;

подтяжка крепления балок подвески тяговых электродвигателей и продольных балок;

ревизия элементов подвески рельсового тормоза с регулировкой зазора между кронштейном рельсового тормоза и упором;

ревизия элементов барабанно-колодочного (дискового) тормоза с замером диаметра тормозного барабана (толщины тормозного диска);

ревизия элементов сцепных приборов с проверкой наличия клейма об испытании сцепных приборов и контролем величины износа штырей (шкворней);

регулировка положения подбуферной скобы;

проверка величины окна при открывании заслона песочницы и, при необходимости, регулировка механизма привода;

работы по пневматическому оборудованию:

продувка системы сухим воздухом от стационарного компрессора;

демонтаж для ревизии, ремонта, регулировки и контроля регулятора давления, редукционного клапана, масло(водо)отделителя, осушителя (в осенне-зимний период), фильтров, крана разобцительного, клапанной коробки компрессора и крана водителя;

работы по проверке и приемке трамвая и легкорельсового транспорта:

проведение обкатки трамвая и легкорельсового транспорта по линии с проверкой работы всех аппаратов и механизмов в режиме пуска и торможения, при этом пробег при обкатке должен быть не менее 25 км;

проверка нагрева буксовых подшипников колесных пар;

проведение замера удельного сопротивления движению и тормозного пути.

17. Для обеспечения равномерного износа реборд колесных пар трамваев производится кантовка тележек, которая совмещается вторым техническим обслуживанием (при этом трудоемкость и время простоя на втором техническом обслуживании увеличивается).

При производстве кантовки тележек выполняются следующие действия:

проверка состояния шкворневых балок рамы кузова;

проверка состояния резиновых колец, пружин и тарелей центрального подвешивания;

проверка состояния балок подвески тяговых двигателей;

проверка состояния и прочности крепления, элементов привода датчика спидометра

;

ревизия заземляющих устройств;

проверка состояния моторвводной коробки;

проверка состояния изоляции и наконечников проводов;

закладка смазки в центральное подвешивание (согласно карте смазки).

18. Сезонное техническое обслуживание трамвая и легкорельсового транспорта включает в себя все действия, предусмотренные пунктом 16 настоящих Правил, а также в дополнению к ним выполняются следующие действия:

проведение ревизии и обеспечение плотности закрывания окон, дверей и люков пассажирского салона;

опробование работы систем отопления и вентиляции кабины водителя и пассажирского салона, установление в соответствующее положение регулирующие заслонки;

проверка плотности прилегания люков тяговых и вспомогательных электромашин, кожухов контакторных ящиков, состояние защитных чехлов, запоров и уплотнений;

замена смазки на зимние (летние) марки в соответствии с картой смазки в следующих узлах и агрегатах:

картера тягового редуктора колесной пары;

картера компрессора;

редуктора дверного механизма;

добавление или закладывание новой смазки в следующие узлы и агрегаты:

буксовые подшипники;

конические подшипники ведущей шестерни тягового редуктора;

шарнирные и трущиеся поверхности элементов тягового аппарата;

трущиеся и шарнирные соединения песочницы;

подшипники осей и направляющие для роликов дверей;

подшипники рычагов механизмов открывания дверей;

игольчатые подшипники крестовин карданного вала;

подшипники генератора (с разборкой узла);

шарнирные соединения пантографа;

шарнирные и трущиеся соединения колодочно-барабанного (дискового) тормоза;

подшипники двигателя, редуктор и цепь привода дверей;

шарнирное соединение и рессоры люлечного подвешивания;

шарнирные соединения предохранительной решетки;

электропневматические вентили привода дверей (с разборкой аппарата);

дверные цилиндры с разборкой аппарата;

замок двери кабины водителя;

петли и пружинные фиксаторы фальшбортов;

механизм включения (выключения) регулятора давления (свежая смазка);

подшипники двигателей вентиляторов.

Доводится плотность электролита в аккумуляторных батареях до нормы, установленной на зимний (летний) период.

Глава 4. Порядок ремонта городского рельсового транспорта

Параграф 1. Ремонт метрополитена и монорельсового транспорта

19. В соответствии с характером выполняемых работ ремонт метрополитена и монорельсового транспорта подразделяется на следующие виды:

1) текущий ремонт – при пробеге $100\ 000 \pm 10\ 000$ км;

2) средний ремонт – при пробеге $480\ 000 \pm 48\ 000$ км;

3) капитальный ремонт:

первый капитальный ремонт – при достижении пробега $960\ 000$ км ($\pm 96\ 000$ км) или 10 лет эксплуатации;

второй капитальный ремонт – при достижении пробега $1\ 920\ 000$ км ($\pm 192\ 000$ км) или 20 лет эксплуатации.

20. При текущем ремонте помимо установленных работ для второго технического обслуживания метрополитена и монорельсового транспорта, производится ревизия автотормозного оборудования и осмотр, замеры колесных пар, при этом в дополнение к ним выполняются следующие действия:

работы по проверке механического оборудования:

проверка состояния первичной подвески, отсутствия расслоения и местной деформации резины, отсутствия сдвигов меток на болтах;

осмотр конических резиновых амортизаторов на износ, наличие трещин (высота подвески при порожнем состоянии $230\text{ мм} + 1\text{ мм}$). Если высота при нагрузке конструкции $18,1\text{ кН}$ становится, ниже $H=201,3\text{ мм}$, производится испытание на тестере, при необходимости резиновые амортизаторы заменяются на новые. Если трещина достигает 10% и более поверхности сцепления (сомкнутая поверхность (внутренняя) около 390 см^2), при наличии озоновой или волосной трещины глубиной более $3,0\text{ мм}$, а также при изменении жесткости, резиновые амортизаторы заменяются;

осмотр маленьких дефектов наружного слоя эластомера (не больше нескольких миллиметров) и если они повредили наружный слой эластомера, без какого-либо повреждения тканевого усиления, могут допускаться;

при любых повреждениях тканевого усиления и при наличии любых инородных тел, которые могут привести к повреждению или к проколам пневмоподушка должна немедленно заменяться;

осмотр состояния и крепления узлов и деталей рычажно-тормозной передачи, замер длины рабочего хода;

проверка растормаживания стояночного тормоза цилиндров со стояночным тормозом;

осмотр рукавов к тормозным цилиндрам и цилиндрам стояночного тормоза на наличие трещин, потертостей до первого текстильного слоя, надрезов, расслоений, выпуклостей, визуально искажающих цилиндрическую форму рукава, трещин в металлических деталях крепления, касания оборудования;

осмотр подходящих к тормозному цилиндру трубопровода, а также штуцера и соединительных гаек на отсутствие трещин, повреждений, видимых деформаций;

осмотр ниппельных и штыревых контактов, при необходимости очистка и замена поврежденных;

проверка шкалы главного контрольно-измерительного прибора при проверке сцепного механизма автосцепки, если прибор указывает на выход за пределы установленных допусков, то требуется капитальный ремонт для замены изношенных деталей сцепного механизма;

проверка вертикального и горизонтального центрирования автосцепки с помощью водного или спиртового уровня, при необходимости регулируется положение автосцепки;

проверка дефектов и износ резиновых тороидальных опор и резиновых пружин;

проверка отсутствие повреждений по корпусу полупостоянного сцепщика;

проверка шаровых соединений на отсутствие люфта;

осмотр состояния и крепления блоков оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом;

проверка работы замков и ручек дверей кабины машиниста, дверей автоматов в кабине и салоне метрополитена и монорельсового транспорта;

осмотр аварийных дверей в кабине машиниста;

работы по проверке электропневматического оборудования:

проверка давления в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах по показаниям манометров на пульте управления в кабине машиниста;

проверка работы дверей на синхронное открывание и закрывание, в блоке управления дверями должны отсутствовать коды неисправностей;

проверка корпуса и трубопровода мотор-компрессора на утечку масла, в частности по сальнику кулачковой муфты и в месте крепления масляного фильтра;

проверка отсутствия люфта вентилятора системы охлаждения;

проверка резиновые виброизолирующие устройства на целостность; сжатым воздухом продувается воздушно-масляный радиатор;

замена масла мотор-компрессора, воздушного и масляного фильтры, фильтра воздушно-масляного сепаратора;

проверка состояния корпуса двухбашенной воздушной сушилки;

проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам;

замена гранулированных осушающих веществ в контейнерах сушилки;

проверка работа выпускных клапанов;

проверка корпуса воздушно-масляного микросепаратора и влагоотделителя;

проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам;

проверка работы включения и выключения электромагнитного автоматического сливного клапана, оборудованного таймером со сжатым воздухом давлением 9 бар, при отсутствии сброса воздуха в атмосферу около 1-3 секунд демонтируются, проверяются и при необходимости заменяются;

проверка действия электропневматических тормозов;

проверка на слух и (или) при необходимости с помощью мыльного раствора отсутствия утечек воздуха из воздушных трубопроводов и резервуаров;

осмотр резервуара на отсутствие трещин, вмятин, потертостей на днищах и сварных швах;

осмотр подходящих к резервуарам воздухопроводов на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений и утечек;

осмотр предохранительных и обратных клапанов на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений;

проверка работы кранов перекрытия воздуха для каждого узла;

осмотр воздухопроводов, разобщительных кранов, фильтр воздухопровода, скоб и крючков на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений;

проверка правильность положения ручек (вдоль воздухопровода в открытом положении) всех разобщительных кранов, ручек водоспускных кранов (ручка направлена вертикально вниз в закрытом положении);

проверка отсутствия утечек воздуха в местах соединений воздухопровода;

проверка работы блока управления тормозами, клапана экстренного торможения, клапана регулировки нагрузки, дифференциального клапана, клапана растормаживания, диагностического штуцера с головы метрополитена и монорельсового транспорта;

работы электрического оборудования:

проверка напряжения аккумуляторных батарей по вольтметру на пульте управления, ящика аккумуляторных батарей на механические повреждения, крышки и клеммы элементов на наличие утечки электролита с заливного контура, всех электрических соединений между элементами, чистот элементов аккумуляторных батарей;

проверка плотности, при необходимости доливается дистиллированная вода в каждый элемент (минимальный уровень воды 5 мм, максимальный уровень воды 55 мм);

проверка работы звукового сигнала, смазка стыков рычагов стеклоочистителя, замена скребков стеклоочистителя;

проверка внешнего состояния блока автоматического оповещения пассажиров;

проверка передних светодиодов, центрального пульта управления (его внешнее состояние), работа передних светодиодов и жидко-кристаллического дисплея;

проверка вещания внутри и снаружи метрополитена и монорельсового транспорта с помощью гибкого микрофона;

проверка изменения уровня громкости оповещения, объявления сообщений посредством управления ручной кнопки, систем внутренней связи с пассажирами и между кабинами, работа информационных табло для пассажиров, работа динамиков в салоне и снаружи метрополитена и монорельсового транспорта;

проверка освещения кабины машиниста и салона;

осмотр люминесцентных ламп освещения на отсутствие миганий, черных поясков и пятен на концах лампы;

проверка патронов, инвертирующий усилитель и пускорегулирующую проводку, очистка крышки плафона от пыли и посторонних предметов;

работы по ремонту и осмотру электрического оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом:

снятие межвагонных кабелей 1Р, 3Р, 4Р, 74Р, очистка и проверка соединения;

проведение демонтажа, очистка и монтаж на место блока тормозного резистора;

проведение демонтажа, очистка и монтаж на место ящика управления аккумуляторных батарей;

проведение демонтажа, очистка и монтаж на место блока заземления низкого напряжения;

проведение демонтажа, очистка и монтаж на место блока распределительного щита вспомогательного блока питания;

производится демонтаж, очистка и монтаж на место блока контроллера;

производится демонтаж, очистка и монтаж на место блока вспомогательного блока питания, узла фильтра мощности;

проведение демонтажа, очистка и монтаж на место блока главного выключателя, линейного выключателя, заземления высокого напряжения, управления тормозной системой и фильтрующего конденсатора.

21. Средний ремонт включает в себя все работы, предусмотренные в текущем ремонте, установленные пунктом 20 настоящих Правил, при этом в дополнение к ним выполняются следующие действия:

работы по проверке механического оборудования:

проверка состояния первичной подвески на отсутствие расслоения и местной деформации резины;

проверка отсутствия сдвигов меток на болтах;

проведение обследования всех комплектующих деталей токоприемника на повреждения, при выявлении неисправностей проведение капитального ремонта токоприемника или замена его деталей, а при достижении износа башмака токоприемника менее 10 мм замена башмака на новый;

проверка текстолитового изолятоар токоприемника на отсутствие трещин и других повреждений;

снятие уравнильного клапана пневмоподушки вторичной подвески и проведение ремонта. Проверка на отсутствие трещин и повреждений уравнильного стержня. Если уравнильные клапаны являются негодными к ремонту, то заменяются на новые. После ремонта или замены уравнильных клапанов проверяется их соединение на

надежность, отсутствие повреждений и признаки утечки воздуха, регулировка расстояния между дном люлечной балки кузова вагона и центровочного отверстия на раме тележки;

осмотр пневмоподушки вторичной подвески на наличие проколов, утечку воздуха, износ гармошки, вздувание, трещины, любые локальные модификации профиля пневмоподушки, нарушение сцепления резиновых и металлических деталей. Допускаются дефекты наружного слоя эластомера, если они повредили наружный слой эластомера, без какого-либо повреждения тканевого усиления. При повреждениях тканевого усиления пневмоподушка заменяется;

осмотр состояния корпусов редукторов на отсутствие трещин и повреждений, а также крепление верхней и нижней половинки корпусов редукторов, сливных пробок;

проверка отсутствия утечки масла по плоскости разъема верхней и нижней половин корпусов редуктора, сливных пробок;

осмотр состояния узла подвешивания редуктора и надежность крепления;

замена масла в кожухе зубчатой передачи на новое;

проверка уровня масла через мерное стекло, минимальный уровень 3,5 литра, максимальный 4,2 литра;

осмотр тягового электродвигателя на отсутствие трещин и других механических повреждений в корпусе, потертости электрических кабелей и их подвешивания, утечки смазки;

проверка наличия пробок масленок для смазки подшипников;

заправка каждого подшипника электродвигателя необходимым количеством новой пластичной смазки;

осмотр состояния узла подвешивания и надежности креплений;

проверка отсутствия сдвигов меток на болтах и гайках;

проверка состояния шкворневого узла на отсутствие трещин и повреждений, состояние резиновых элементов боковых буферов, тяговых стержней, при выявлении замечаний производится ремонт деталей шкворня;

осмотр гасителя поперечных колебаний, если имеются повреждения и следы утечки масла из демпфера гаситель заменяется;

осмотр состояния и крепления узлов и деталей тормозной передачи, тормозных колодок, подвесок, рычагов, втулок, шайб, фиксаторов колодок, оттормаживающих устройств;

проверка отсутствия трещин, сколов и износов всех деталей рычажно-тормозной передачи;

проверка крепления валиков, шайб, шплинтов;

осмотр корпуса тормозного цилиндра и толщины колодок;

замер длины рабочего хода;

проверка растормаживания стояночного тормоза цилиндров со стояночным тормозом;

осмотр рукав к тормозным цилиндрам и цилиндрам стояночного тормоза на наличие трещин, потертостей до первого текстильного слоя, надрезов, расслоений, выпуклостей, визуально искажающих цилиндрическую форму рукава, трещин в металлических деталях крепления, касания о вагонное оборудование;

осмотр подходящих к тормозному цилиндру трубопроводов, а также штуцеров и соединительных гаек на отсутствие трещин, повреждений, видимых деформаций, при выявлении замечаний проводится ремонт тормозного блока или заменяется;

осмотр тормозного диска, рабочая поверхность тормозного диска должна иметь равномерный износ, а также должны отсутствовать трещины и ржавчина, при выявлении повреждений заменяется тормозной диск;

осмотр состояния и крепления гребнесмазывателя и правильность его установки, проверка отсутствия трещин в корпусе;

проверка прилегания карандаша гребнесмазывателя к гребню колесной пары и угла установки к внешней плоскости колесной пары;

замена смазывающего элемента гребнесмазывателя;

проверка отсутствия повреждений по корпусу всей автосцепки;

осмотр состояния и крепления деталей привода сцепного механизма, электрических кабелей, воздухопроводов;

проверка работы ручного расцепления, сцепной механизм должен двигаться без провисания и затора, замер высоты автосцепки от головки рельса;

проверка вертикального и горизонтального центрирования автосцепки с помощью уровня, при необходимости регулировка положения автосцепки;

проверка на дефекты и износ резиновой тороидальной опоры и резиновых пружин;

проверка отсутствия повреждений по корпусу полупостоянного сцепщика и шаровых соединений на отсутствие люфта;

осмотр состояния и крепления блоков оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом;

снятие и замена на новые сенсоры дымоулавливателей;

осмотр состояния кузова на отсутствие механических повреждений вмятины, царапины;

работы по проверке электропневматического оборудования:

проверка давления в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах по показаниям манометров на пульте управления в кабине машиниста;

проверка работа дверей на синхронное открывание и закрывание, в блоке управления дверями, где должны отсутствовать коды неисправностей;

проверка на засорение пылью и песком направляющих дверей, пневмошланги на утечку воздуха, заменяются ролики положения дверей, механическим открытием и закрытием дверей;

проверка на посторонние шумы;

регулирование скорости закрытия и открытия дверей (скорость замедляется, если затянуть винт регулировки, ускоряется, если отпустить винт);

регулирование амортизаторов открывания и закрывания дверей (амортизатор становится жестче, если затянуть винт регулировки амортизатора, становится мягче, если отпустить винт);

смазывание маслом трущиеся детали и войлочное кольцо V-образного уплотнителя;

замена серьезно поврежденных по внешнему виду трущихся деталей на новые, остальные тщательно прочищаются;

проверка времени откачки тормозной магистрали мотор-компрессором, а также своевременное синхронное отключение обоих мотор-компрессоров на мониторе системы контроля и мониторинга;

проверка отсутствия постороннего шума и вибрации при работе мотор-компрессора, при необходимости проведение центрирования кулачковой муфты;

проверка корпуса и трубопровода мотор-компрессора на утечку масла, в частности по сальнику кулачковой муфты и в месте крепления масляного фильтра;

проверка отсутствия люфта вентилятора системы охлаждения;

проверка резиновых виброизолирующих устройств на целостность; продувка сжатым воздухом воздушно-масляного радиатора. При выявлении замечаний по работе мотор-компрессоров, агрегаты компрессора со встроенным электродвигателем отправляется на ремонт или производится их замена, также заменяется масло мотор-компрессора;

замена воздушного и масляного фильтра, фильтра воздушно-масляного сепаратора;

замена двойного запорного клапана, датчика температуры масла, клапана регулирования давления, реле давления в сборе, электромагнитного импульсного клапана (соленоидного клапана), автоматического сливного клапана, клапана антиюза (противоюзный клапан);

проверка состояния корпуса двухбашенной воздушной сушилки;

проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам;

замена гранулированного осушающего вещества в контейнерах сушилки;

проверка работы выпускных клапанов, при выявлении повреждений негодных к ремонту двухбашенные воздушные сушилки заменяются;

проверка корпусов воздушно-масляного микросепаратора и влагоотделителя;

проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам;

проверка работы включения и выключения электромагнитного автоматического сливного клапана, оборудованного таймером со сжатым воздухом давлением 9 бар, при

отсутствии сброса воздуха в атмосферу около 1-3 секунд демонтируются, проверяются и при необходимости заменяются;

проверка на слух и (или) при необходимости с помощью мыльного раствора отсутствие утечек воздуха из воздушных трубопроводов. Резервуары подвергаются наружному осмотру на отсутствие вмятин и повреждений сварных швов. При обнаружении повреждений сварных швов резервуар демонтируется для проведения ремонта;

осмотр подходящих к резервуарам воздухопроводов на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений и утечек;

осмотр предохранительного и обратного клапана на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений;

проверка их работы, при выявлении замечаний проведение ремонта предохранительного и обратного клапанов;

проверка работы кранов перекрытия воздуха для каждого узла;

осмотр воздухопроводов, разобщительных и шаровых кранов, фильтры воздухопровода, скоб и крючков на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений;

проверка правильность положения ручек (вдоль воздухопровода в открытом положении) всех разобщительных кранов, ручек водоспускных кранов (ручка направлена вертикально вниз в закрытом положении);

проверка отсутствия утечек воздуха в местах соединений воздухопровода, при наличии повреждений производится ремонт деталей;

проверка работы блока управления тормозами, клапана экстренного торможения, клапана регулировки нагрузки, дифференциального клапана, клапана растормаживания, диагностического штуцера с головы метрополитена и монорельсового транспорта, при выявлении замечаний по работе узлов производится ремонт или замена деталей;

после включения метрополитена и монорельсового транспорта на мониторе системы контроля и мониторинга проверяется статус вспомогательного блока питания;

проверка статуса инвертора, мотор-компрессора, высокоскоростного переключателя, линейного выключателя, токоприемника;

проверка напряжения в сети, питание метрополитена и монорельсового транспорта должно быть в режиме "стингер";

проверка напряжения аккумуляторных батарей по вольтметру на пульте управления, ящик аккумуляторных батарей на механические повреждения, крышки и клеммы элементов на наличие утечки электролита с заливного контура, все электрические соединения между элементами, чистота элементов аккумуляторных батарей, при необходимости зачищаются гайки клемм и соединения элементов с помощью щетки;

замер напряжения каждого элемента аккумуляторных батарей;

проверка плотности, при необходимости доливается дистиллированная вода в каждый элемент (минимальный уровень воды 5 мм, максимальный уровень воды 55 мм);

проверка наличия ошибок и сбоев в системе контроля и мониторинга, неполадки в системе обозначены желтым цветом;

тестирование загорания кнопок индикаторов;

проверка работы звукового сигнала, смазывание стыков рычагов стеклоочистителя, замена скребков стеклоочистителя;

замена фар дальнего и ближнего света;

проверка внешнего состояния блока автоматического оповещения пассажиров;

проверка переднего светодиода, центрального пульта управления (его внешнее состояние), работы передних светодиодов и жидко-кристаллического дисплея, вещания с помощью гибкого микрофона;

проверка изменения уровня громкости оповещения, объявления сообщений посредством управления ручной кнопки, систем внутренней связи с пассажирами и между кабинами, работа информационных табло для пассажиров, работа динамиков в салоне вагона и снаружи. Если имеются замечания по работе блока автоматического оповещения пассажиров, блок заменяется;

проверка работы токоприемников путем поднятия и опускания;

проверка работы блока управления, блока управления мотора компрессора и блока автоматов и реле;

проверка работы отопления, вентиляции и кондиционирования, отдельно режим вентиляции, охлаждения, отопления, отопления во время стоянки и отопления кабины машиниста;

проверка работы цифрового прибора управления, аварийного инвертора, прерыватель цепи контактора, блок питания цифрового прибора управления, при необходимости проведение ремонта или замены;

проверка освещения кабины машиниста и салона;

осмотр люминесцентных ламп освещения на отсутствие миганий, черных поясков и пятен на концах ламп;

проверка патрона, инвертирующий усилитель и пускорегулирующую проводку, очистка крышки плафона от пыли и посторонних предметов, при наличии замечаний лампы заменяются;

проверка оттаивателя, внешнего состояния и оснастки, рабочее состояние электродвигателя, вентилятора и отопительного прибора;

очистка направляющих каналов вентилятора, и каждого конца трубки подачи воздуха (гибкий шланг);

проверка коробки главного выключателя, запорных деталей, состояния болтов, клемм, соединительных линий, поверхности и цепи короткого замыкания, а также внешнего вида дополнительного контакта;

проверка коробки линейного выключателя, его корпуса, запорного оборудования, резистора и качество электропровода;

проверка клеммной коробки, заварки, затянутости болтов, цепи короткого замыкания, повреждения изолятора, при необходимости очистка всех деталей;

проверка работы дверей, синхронное открытие и закрытие должно составлять 2,5 секунды;

проверка работы камер видеонаблюдения, работы видеосерверов, монитора, системного блока, при необходимости проведение ремонта или замены;

проверка работы аппаратов цепи управления от контроллера машиниста при постановке реверсивной рукоятки в положение "Вперед" и поочередной постановке главной рукоятки в 1, 2, 3, 4 положение контроллера, а также на торможение 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 положение и 8 положение экстренный тормоз. Аналогично выполняется проверка в положении "Назад";

проверка работы конвертора постоянного тока для датчиков пожаробнаружения и фар, конвертора мотор стеклоочистителя, энкодер, при необходимости проводится ремонт или замена.

Средний ремонт и осмотр электрического оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом включает в себя все действия предусмотренные пунктом 20 настоящих Правил, при этом в дополнение к ним выполняются следующие действия :

снятие межвагонной кабели 1Р, 3Р, 4Р, 74Р, очистка и проверка соединения;

проведение демонтажа, осмотра, при необходимости ремонта или замены комплектующих деталей блока тормозного резистора, заземления низкого напряжения, распределительного щита вспомогательного блока питания, контроллера, вспомогательного блока питания, главного выключателя, линейного выключателя, заземления высокого напряжения, управления тормозной системой, фильтрующего конденсатора;

проведение демонтажа, осмотра, при необходимости ремонта или замены комплектующих деталей ящика управления аккумуляторных батарей, комплектующих деталей узла фильтра мощности.

По окончании среднего ремонта, контроль за качеством проведения среднего ремонта производит мастер отдела технического контроля, старший и сменный мастер, машинист горячего резерва.

22. Капитальный ремонт метрополитена и монорельсового транспорта проводится с целью детального выявления и полного устранения неисправностей кузова, узлов и агрегатов, для обеспечения его эксплуатационной надежности в межремонтный цикл

до следующего капитального ремонта, при соблюдении установленной системы обслуживания и ремонта.

23. Капитальный ремонт метрополитена и монорельсового транспорта включает: работы по ремонту механического оборудования:

проверка температуры нагрева букс с двух сторон метрополитена и монорельсового транспорта с помощью инфракрасного термометра;

проверка температуры нагрева корпуса редуктора, подшипников тягового электродвигателя, зубчатой муфты. При перегреве перечисленных узлов проведение их полной ревизии;

закрытие крана пневматического рессора и открытие крана резервуара, выпуск воздух в каждом метрополитене и монорельсовом транспорте. Отключение питания метрополитена и монорельсового транспорта от аккумуляторных батарей. Отсоединение кабеля межвагонного соединения, заземления сцепщика и крепежных элементов. Подъемка метрополитена и монорельсового транспорта, проведение выкатки тележек, снятие с них съемных узлов и деталей;

промывка рам тележек, очистка и осмотр. Подача тележки на позицию разборки. Проведение демонтаж узлов тележки, демонтированные узлы тележки отправляются на мойку;

осмотр предварительной очистки рамы тележки. При осмотре необходимо обратить внимание на отсутствие трещин, изломов, выработки, прогибов в боковинах рам, поперечных брусках, кронштейнах. Особое внимание обратить на отсутствие трещин в сварных швах, в местах перехода одного сечения рамы в другое. Обнаруженные дефектные места отмечаются мелом для тщательного исследования и определения способов ремонта;

проведение дефектоскопирования колесных пар и транспортировка на колесный участок;

проведение полной ревизии осевых букс. При проведении полной ревизии обращается внимание на наличие следов перегрева (обесцвечивание и вздувание краски), какой-либо утечки смазки с задней части осевой буксы, проверяется осевая букса на отсутствие механических повреждений и трещин, надежное уплотнение передней крышки, проверяется отсутствие сдвигов меток, специально размеченных на болтах (визуальная проверка ослабления болтов и гаек);

демонтаж с оси колесной пары деталей букс и подшипников с помощью специальных приспособлений, проведение очистки, консервации для передачи подшипников в ремонт сторонней организаций, имеющий технологическую оснастку. При монтаже буксового узла устанавливаются только новые подшипники;

проверка отсутствия трещин корпуса букс, крышки букс. Проверка на передних крышках букс состояние фланцев для крепления редуктора тахометра, а также состояние крепления деталей букс;

проверка состояния первичной подвески, отсутствия расслоения и местной деформации резины, отсутствия сдвигов меток на болтах. Проведение испытания на тестере резиновой пружины первичной подвески, резиновая пружина должна заменяться на новую, если при нагрузке конструкции 18,1 кН высота Н ниже 201,3 мм;

проверка отсутствия трещин и других повреждений текстолитового изолятора токоприемника;

замер высоты токоприемника от головки рельса;

проверка потертости и повреждения электрической кабеля, клеммы и пневматического шланга при необходимости проведение замены;

испытание давления контактов токоприемника на тестере проводится следующим образом: ослабляется контргайка на верхнем пружинном сердечнике пружины работающей, на растяжение. Для фиксации пружины во время ослабления или затягивания контргайки, в пружинном сердечнике оборудованы отверстия для гаечного ключа угловой шлифовальной машины с шагом штыря в 35 мм. Пружина ослабляется и натягивается посредством закручивания установочного винта;

замер контактного давления в центре токоприемного башмака, расчетное контактное давление токоприемного башмака на контактом рельсе равно $F_{An} = 130Н$. Динамометр или датчик давления является лучшим инструментом для измерения контактного давления. Нагрузка в $130Н \pm 10Н$ (допустимое отклонение) должна быть получена посредством протягивания с остановки в верхнем положении к расчетному рабочему положению (160 мм выше головки рельса, шаг оси поворота поворотного кронштейна к головке рельса равен 168,5 мм). Если контактное давление равно $130Н \pm 10Н$, ослабленные гайки должны быть затянуты. На тестере также проводится тестирование утечки сжатого воздуха следующим образом: устройство давления нагрузки размещается на соответствующем положении, фиксируется токоприемник, шланг для подачи сжатого воздуха подсоединяется к терминалу ввода давления воздуха. Давление воздуха токоприемника увеличивается до максимального (9кгс/см), затем в течение установленного времени наблюдается наличие колебаний давления воздуха. Максимально допустимый износ токоприемного башмака составляет 10 мм. Когда максимально допустимый износ достигнут, в центре токоприемного башмака становится видимым отверстие. Токоприемный башмак должен быть заменен;

проверка уравнивательных клапанов пневмоподушки вторичной подвески и соединения на надежность, отсутствие повреждений и признаки утечки воздуха, очищаются все металлические детали (без резиновых поверхностей) корпуса и внутренние поверхности штока поршня с помощью химического очищающего средства в ванночке;

проводится визуальный контроль всех комплектующих деталей после очистки. Замена деталей с выявленными повреждениями, такими как трещины, деформация, ржавчина или деформация резьбы;

при каждом демонтаже или проверке при необходимости заменять уплотнительное кольцо, U-образное уплотнение, шайбу, стопорное кольцо;

скользящие поверхности движущихся деталей, уплотнительные кольца необходимо смазать смазкой. Провести испытания на тестере. При выявлении неисправностей, не подлежащих ремонту уравнительный клапан заменить на новый;

осмотр пневмоподушки вторичной подвески на наличие проколов, утечку воздуха, износ гармошки, вздувание, любые локальные модификации профиля пневмоподушки, нарушение сцепления резиновых и металлических деталей, производится испытание на тестере пневмоподушки;

проверка поверхность пневмоподушки на отсутствие трещин, превышающих длину 3 мм, если имеются такие трещины, то пневмоподушку необходимо отремонтировать;

дефекты резервного кольца без воздуха в гармошке, при вертикальной нагрузке в 55 кН, высота вторичной подвески равняется 217 мм (от продольного бруса до нижней лицевой поверхности конусной оси). В зависимости от сдвига, может быть разница в несколько миллиметров между данным и измеренным значением. Эффект сдвига, имеет место во время первого месяца эксплуатации. После одного месяца, он стабилизируется;

температура также влияет на высоту резервной рессоры, при низкой температуре, рессор ниже. Если имеет место какое-либо дальнейшее изменение высоты после воздействия сдвига, возможно резервная рессора страдает от серьезного дефекта, где необходимо немедленно заменить пневмоподушку;

осмотр состояния блока зубчатой передачи, корпусов редукторов на отсутствие трещин и повреждений, а также крепление верхней и нижней половинки корпусов редукторов, сливных пробок;

проверка отсутствия утечки масла по плоскости разъема верхней и нижней половин корпусов редуктора, сливных пробок;

осмотр состояния узла подвешивания редуктора и надежности крепления;

проверка уровня масла через мерное стекло. Если зубья большой и малой шестерни повреждены, необходима замена зубчатого колеса. При демонтаже зубчатого колеса и взаимосвязанных с ним деталей необходимо снять нижнюю часть кожуха зубчатой передачи. Извлечь болты и шайбы скрепляющие верхнюю и нижнюю части кожуха зубчатой передачи. Поддержать соединительные поверхности верхней и нижней частей кожуха зубчатого колеса в горизонтальном положении, затем снять болты и шайбу закрепленные на кожухе подшипника сбоку кожуха зубчатого колеса. Подвесить нижнюю часть кожуха зубчатого колеса за его подвесной зажим и установите болты. После этого отсоединить нижнюю часть кожуха зубчатого колеса посредством ввинчивания болтов, разрешается использовать повторно уплотнительные прокладки не имеющие повреждений и износа. Повернуть верхнюю часть кожуха зубчатого

колеса поверх зубчатой передачи, снять оставшиеся болты и шайбу на кожухе подшипника. После этого снять верхнюю часть кожуха зубчатого колеса посредством его поднятия за два болта с ушком, которые крепятся в резьбовых отверстиях;

проверка тягового электродвигателя на отсутствие трещин и других механических повреждений в корпусе, потертости электрических кабелей и их подвешивание, утечки смазки;

проверка наличия пробок масленок для смазки подшипников;

осмотр состояния узла подвешивания и надежность креплений;

проверка отсутствия сдвигов меток на болтах и гайках;

демонтаж муфт с электродвигателя, очистка электродвигателя снаружи перед демонтажем. Очистка демонтированных элементов электродвигателя. Для очистки корпуса тягового электродвигателя, используется только метод горячей воды очищающего вещества. Убедится, что все вентиляционные каналы статора и ротора полностью очищены и освобождены от мусора. Тщательно осмотреть все комплектующие детали тягового электродвигателя на предмет повреждения, износа и деформации; очищается, обрабатывается и осматривается каждый отдельный подшипник. Измеряется сопротивление изоляции обмотки, и проводится испытание высоким напряжением на тестере тягового электродвигателя;

замер сопротивления изоляции, минимальное сопротивление изоляции 50 мегаомметра (далее - мом). При условии, что корпус и статор в сборе были полностью очищены и высушены, не должно быть никаких затруднений в поддержании сопротивления изоляции на уровне выше 50 мом, при температуре окружающего воздуха. Показатели, которые постоянно ниже этого значения при этих условиях, особенно, если они показывают стабильную тенденцию к понижению, обозначают, что имеется дефект, который требует повторного контроля;

после повторной сборки после демонтажа, электродвигатель запускается на холостом ходу в течение 15 минут при 1500 оборот в минуту. Проверяется звучание подшипников, если имеется ненормальный звук, или выявлен любой шум или вибрация, найти причину, при необходимости заменить роликовые и шариковые подшипники тягового электродвигателя;

высоковольтное испытание прочности изоляции должно проводиться только во время капитального ремонта электродвигателя после того, как он был полностью очищен и высушен. Рекомендованное напряжение значительно меньше напряжения, применяемого при производстве нового электродвигателя. Перед подачей напряжения измерить сопротивление изоляции при помощи 1000-вольтного мома или его аналога: оно должно быть не менее 50 мом;

работы, в случае проведения испытания:

включение переменного тока в 2000 Вольт (эффективный), 60 Гц, между обмоткой статора и заземлением на 60 секунд;

сборка электродвигателя, используя, новые запорные планки, пружинные шайбы. При несоответствующих параметрах при проведении испытаний на тестере необходимо передать тягового электродвигателя на ремонт;

проверка состояния шкворневого узла, отсутствия трещин и повреждений резиновых элементов боковых буферов и тяговых стержней, при их выявлении неисправные детали заменяются;

осмотр бокового демпфера с проведением испытаний на тестере;

осмотр состояния и крепления узлов и деталей тормозных цилиндров, тормозных колодок, подвесок, втулок, шайб, фиксаторов колодок, оттормаживающих устройств;

проверка отсутствия трещин, сколов и износов всех деталей тормозной передачи;

проверка крепления валиков, шайб, шплинтов, при необходимости производится замена на новые;

осмотр корпуса тормозного цилиндра и толщины колодок;

проведение испытания на тестере тормозного цилиндра без стояночного тормоза: тест на утечку при низком напряжении, на утечку при высоком напряжении, рабочего состояния, выходных эксплуатационных характеристик, растормаживания, давлением на прочность, при выявлении замечаний производится ремонт тормозного цилиндра;

для тормозного цилиндра со стояночным тормозом проводятся испытания такие же, как для тормозного цилиндра без стояночного тормоза, и дополнительно: тест тормозной мощности стояночного тормоза и растормаживания стояночного тормоза;

осмотр тормозного диска, рабочая поверхность тормозного диска должна иметь равномерный износ, а также должны отсутствовать трещины и ржавчина, при этом проверяется отсутствие сдвигов меток на болтах и гайках;

осмотр состояния и крепления гребнесмазывателя и правильность его установки, проверка отсутствия трещин в корпусе;

проверка прилегания карандаша гребнесмазывателя к гребню колесной пары и угла установки гребнесмазывателя к внешней плоскости колесной пары, при необходимости зама стержня гребнесмазывателя;

проверка отсутствия повреждений по корпусу всей автосцепки и полусцепки, осмотр состояния и крепления деталей привода сцепного механизма, электрических кабелей, воздухопроводов, проверяется работа ручного расцепления, замеряется высота автосцепки от головки рельса;

проведение теста сопротивления изоляции, проводимости, диэлектрической мощности на тестере соединений сцепного устройства;

проверка состояния салона, покрытие пола и стены на наличие повреждений, царапин, поручни, окна, вентиляционные решетки отопления, вентиляции и кондиционирования, сиденья должны быть без вмятин и царапин. Поврежденные

дверные стекла, дверные секции подвесной кабины в сборе, ременные поручни, пассажирские сиденья в сборе, откидные сиденья в сборе, сиденья без спинки в сборе, ширмы ремонтируются;

проверка работы замков и ручек дверей кабины машиниста, проверка двери автоматов в кабине и салоне, осмотр аварийных дверей в кабине машиниста. Поврежденные боковые зеркала ремонтируются. Неисправные фары освещения, хвостовые фонари, точечное освещение кабины, флуоресцентные лампы кабины заменяются;

замена фильтров смешанного воздуха из блока распределения воздуха отопления, вентиляции и кондиционирования;

проверка режимов блока отопления, вентиляции и кондиционирования, отдельно режим вентиляции, охлаждения, отопления, отопления во время стоянки и отопления кабины машиниста. Проведение ревизии наружного и внутреннего блока отопления, вентиляции и кондиционирования, при необходимости производится замена компонентов контура хладагента;

процесс замены компонентов контура хладагента:

удаление холодильного агента. Установление запорного клапана с ручным приводом на автомобильный ниппель на камере на нагнетательном трубопроводе компрессора, затем медленно открывается клапан, удаляется холодильный агент из установки;

осмотрев компоненты контура хладагента, могут быть заменены компрессор, испаритель, конденсатор, осушитель фильтра, смотровое стекло, электромагнитный клапан и дроссельный вентиль. Нагнетание контура хладагента в отоплении, вентиляции и кондиционирования через устройство всасывания холодильного агента, подсоединенное к ниппелю на камере. Для заправки холодильного агента используется соответствующее устройство. В одной системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, контур хладагента содержит приблизительно 5 кг для одного контура и в целом 10 кг для обоих контуров. Снимаются пожарные датчики и очищаются;

осмотр состояния кузова метрополитена и монорельсового транспорта на отсутствие механических повреждений вмятины, царапины;

проверка состояния кронштейнов кузова для крепления оборудования под метрополитеном и монорельсовым транспортом, заклепок кузова;

работы по ремонту электропневматического оборудования:

проверка давления в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах по показаниям манометров на пульте управления в кабине машиниста. При недостаточном давлении проверить воздушные трубопроводы на отсутствие утечек и работу клапанов воздушной магистрали;

проверка работы дверей на синхронное открывание и закрывание, проведение осмотра дверного механизма и замена при необходимости ролика положения двери, лампы дверей, внутренней лампы дверей, микросхем, дверных уплотнителей, установка системы входных дверей. Механическим открытием и закрытием проверить на посторонние шумы, отрегулировать скорость закрытия/открытия дверей; отрегулировать амортизаторы открывания/закрывания дверей; смазать трущиеся детали и войлочное кольцо V-образного уплотнителя; заменить серьезно поврежденные по внешнему виду трущиеся детали на новые, остальные тщательно прочистить. При необходимости провести испытания на тестере открывания дверей. Синхронное открытие и закрытие дверей должно составлять $2,5 \pm 0,5$ секунд, скорость замедляется, если затянуть винт регулировки, ускоряется, если отпустить винт. Амортизатор становится жестче, если затянуть винт регулировки амортизатора становится мягче, если отпустить винт. Ввиду того, что прижимная крышка V-образного уплотнителя имеет очень маленькое отверстие, смазку войлочного кольца произвести остроконечным шприцем. При обнаружении кода неисправности в блоке управления дверями перезагружается блок, при повторном появлении снимается блок в блоке управления дверями и ремонтируется;

проверка времени откачки тормозной магистрали мотор-компрессором, а также своевременного синхронного отключения обоих мотор-компрессоров на мониторе системы контроля и мониторинга;

проведение теста на утечку воздуха, теста эксплуатационных характеристик, теста объема, теста сопротивления изоляции, теста диэлектрической мощности для клапанов тормозной системы, наклонного клапана на тестере тормозных клапанов;

проверка отсутствия постороннего шума и вибрации при работе мотор-компрессора, при необходимости проведение центрирования кулачковой муфты;

проверка корпуса и трубопровода мотор-компрессора на утечку масла, в том числе по сальнику кулачковой муфты и в месте крепления масляного фильтра;

проверка отсутствия люфта вентилятора системы охлаждения;

проверка резинового виброизолирующего устройства на целостность;

продувка сжатым воздухом, воздушно-масляного радиатора и замена масла мотор-компрессора;

замена воздушного и масляного фильтра и фильтра воздушно-масляного сепаратора

;

проверка состояния корпуса двухбашенной воздушной сушилки;

проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам, замена гранулированного осушающего вещества в контейнерах сушилки;

проверка работы выпускных клапанов, при необходимости заменяется;

проверка корпуса воздушно-масляного микро сепаратора и влагоотделителя, замена фильтрующего элемента воздушно-масляного сепаратора 0,1 микрометра,

фильтрующий элемент воздушно-масляного сепаратора 0,01 микрометра и фильтрующий элемент водяного сепаратора; проверка отсутствия утечки воздуха по трубопроводам, работа включения и выключения электромагнитного автоматического сливного клапана, оборудованного таймером со сжатым воздухом давлением 9 баррель, при отсутствии сброса воздуха в атмосферу около 1-3 секунд демонтируется и при необходимости заменяется;

замена при повреждениях электромагнитного импульсного клапана (соленоидный клапан), двухходового клапана (двойной запорный клапан), воздушного фильтра винтового мотор-компрессора (фильтр воздухозаборника (компрессора)), агрегата компрессора с электродвигателем в сборе, фильтрующего элемента водяного сепаратора, фильтрующего элемента воздушно-масляного сепаратора 0,1 микрометра, фильтрующего элемента воздушно-масляного сепаратора 0,01 микрометра, противоюзного клапана (клапан антиюза), магнитного клапана для операции рассоединения, вентилятора воздушного компрессора, масляного фильтра винтового мотор-компрессора, клапана регулирования давления, предохранительного клапана, двухбашенной воздушной сушилки. При необходимости испытания воздушного компрессора на тестере;

проверка действия электропневматических тормозов, по системе контроля и мониторинга при переключении в каждое положение торможения;

проверка на слух и (или) при необходимости с помощью мыльного раствора отсутствие утечек воздуха из воздушных трубопроводов и резервуаров;

осмотр резервуара на отсутствие трещин, вмятин, потертостей на днищах и сварных швах;

осмотр подходящих к резервуарам воздухопровода на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений и утечек;

осмотр предохранительного и обратного клапана на отсутствие трещин, деформаций, видимых повреждений;

проверка работы кранов перекрытия воздуха для каждого узла;

осмотр воздухопроводов, разобщительных кранов, фильтров воздухопровода, скоб и крючков на отсутствие трещин деформаций, видимых повреждений;

проверка правильности положения ручек (вдоль воздухопровода в открытом положении) всех разобщительных кранов, ручек водоспускных кранов (ручка направлена вертикально вниз в закрытом положении);

проверка отсутствия утечек воздуха в местах соединений воздухопровода;

работы по ремонту электрического оборудования:

проверка статуса вспомогательного блока питания каждого метрополитена и монорельсового транспорта;

проверка статус инвертора, мотор-компрессора, высокоскоростного переключателя, линейного выключателя, токоприемника;

проверка напряжения в сети, питание метрополитена и монорельсового транспорта должно быть в режиме "стингер";

проверка напряжения аккумуляторных батарей по вольтметру на пульте управления, ящик аккумуляторных батарей на механические повреждения, крышки и клеммы элементов на наличие утечки электролита с заливного контура, все электрические соединения между элементами, чистота элементов аккумуляторных батарей, измеряется напряжение каждого элемента аккумуляторных батарей, проверяется плотность. Если имеются повреждения аккумуляторов непригодных к ремонту, замените аккумуляторные батареи;

проверка наличия ошибок и сбоев в системе контроля и мониторинга неполадки в системе обозначены желтым цветом;

проверка работы блока индикации, при выявлении неисправности заменяется или ремонтируется. При необходимости заменяется энергонезависимое ОЗУ DS1270Y (NVRAM) в центральном процессоре VME (VCPUS) системы контроля и мониторинга, модуль сигнализации системы контроля и мониторинга, модуль сигнала системы контроля и мониторинга, модуль выходной мощности, модуль входной мощности, модуль сервера, плату 5В, переключатель питания, переключатель в корпусе DIP;

тестирование загорания кнопок индикаторов, при неисправной работе заменяется на новые или ремонтируется панель кнопочного переключения № 1, панель кнопочного переключения № 2, панель с кулачковыми переключателями № 1, панель с кулачковыми переключателями № 2, щиток с индикаторами счетчиков (панель электроизмерительными приборами), распределительная панель нажимных кнопок точечного освещения;

проверка работы звукового сигнала, стеклоочистителя, при необходимости замена на новые или производится ремонт скребков стеклоочистителя, конвертер постоянного тока для мотора стеклоочистителя, стеклообогреватель (размораживатель);

проверка работы фар дальнего и ближнего света, при выявлении неисправностей замене подлежат лампы фар освещения;

проверка работы связи "Пассажир-Машинист", оповещения. При выявлении неисправностей ремонту или замене подлежат блок автоматического оповещения пассажиров с программным обеспечением, центральный пульт управления, усилитель оповещения пассажиров, устройство экстренного оповещения, внутренний динамик (динамик салона), наружный динамик, маршрутный указатель (передний указатель станции назначения), информационное табло для пассажиров, преобразователь радио поезда, радиоантенна поезда, гибкий микрофон, динамик радио поезда, кнопки центральный пульт управления, модуль ввода и вывода, материнская плата, плата оповещения, радиомикрофон поезда, радиоузел поезда, плата блока автоматического оповещения, плата блока интерфейса связи, плата блока речевого интерфейса, плата блока центрального процессора, плата блока подачи питания, плата усилителя,

материнская плата, плата блока интерфейса ввода данных, плата мощности. Блок автоматического оповещения испытывается на тестере оповещения пассажиров;

- проверка работа токоприемников путем поднятия и опускания непосредственно на метрополитене и монорельсовом транспорте;
- проверка работы отопления, вентиляции и кондиционирования;
- проверка освещения кабины машиниста и салона;
- проверка работы дверей, синхронное открытие и закрытие должно составлять 2,5 секунды;
- проверка работы камер видеонаблюдения, при необходимости производится замена на новые или отремонтированные;
- проверка работы стояночного тормоза непосредственно на метрополитене и монорельсовом транспорте;
- проверка работы аппаратов цепи управления от контроллера машиниста при постановке реверсивной рукоятки в положение "Вперед" и поочередной постановке главной рукоятки в 1, 2, 3, 4 положение контроллера, а также на торможение 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 положение и 8 положение экстренный тормоз. Аналогично выполняется проверка в положении "Назад";
- при осмотре, демонтаже, ремонте и монтаже узлов при выключенном метрополитене и монорельсовом транспорте снимаются кабели 1Р, 3Р, 4Р, 74Р, очищаются контакты, протираются коррозионно-стойкой тканью. Кабели поврежденные коротким замыканием и непригодные к ремонту, заменяются;
- работы с блоком тормозного резистора:
 - демонтаж болтов со всех крышек;
 - проверка состояния изоляционных материалов или любых оставшихся загрязнений, очистка их при помощи сжатого воздуха;
 - проверка общего состояния резистора;
 - проверка болтового внутреннего соединения к основным клеммам и внутренним болтовым соединениям резистора;
 - отсоединение кабели от резистора и замена поврежденных деталей; замер сопротивления между основными клеммами;
 - замер состояния изоляции блока (измерение на основной клемме против клеммы заземления). Значение сопротивления не должно быть менее чем 100 мом;
- работы с блоком управления аккумуляторных батарей:
 - снятие крышки блока, отключение питания блока управления аккумуляторной батареи;
 - проверка каждого устройства в блоке посредством их расшатывания руками;
 - затягивание ослабших болтов;

проведение испытания сопротивления изоляции мом, нормальный стандарт 1000 Вольт и 20 мом или больше, при неисправностях непригодных к ремонту заменяется блок;

работы с блоком заземления низкого напряжения:

снятие крышки блока, очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояния блока, проверка надежного герметичного закрытия крышки блока;

работы с блоком распределительного щита вспомогательного блока питания:

снятие крышки блока;

проверка комплектующего, на повреждение и износ;

проверка затяжки болтов реле и контакторов;

очистка от пыли и грязи;

проверка крепления микро выключателя и диода к рейке, наличия знаков бирок, состояния кабельных соединений, на наличие шумов реле и контакторов, надежность герметичного закрытия крышки блока. При необходимости проведение ремонта или замена деталей распределительного щита вспомогательного блока питания;

работы с блоком контроллера:

снятие крышки блока, очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояния блока, проверка надежного герметичного закрытия крышки блока;

работы по ремонту главного контроллера в кабине машиниста:

извлечение соединительных винтов, аккуратное подъемка главного контроллера;

очистка всех деталей при помощи сухого сжатого воздуха;

проверка всех механических соединений, пружин, кулачковых переключателей и дисков позиций на любое видимое повреждение;

проверка условий эксплуатации во время действия главного рычага и рукоятки направления;

удаление старой смазки и проведение абразивной обработки при помощи протирочной тряпки. Нанесение новой смазки при помощи щетки и проверка рабочего усилия;

работы по проверке выходного напряжения потенциометром:

подведение питания в 5 В между штырем А(+) и штырем В(-) коннектора CN1. На этом этапе, ограничивается выходной ток электропитания до 3 мА;

проверка выходного напряжения каждой позиции между штырем D (+) и штырем В (-) коннектора CN1 для потенциометра. При необходимости замена поврежденной детали;

работы с вспомогательным блоком питания переключателя инвертера и предохранителя инвертера:

проверка сборки переключателя инвертера и предохранителя инвертер на повреждения;

проверка болтов на затянутость;

проверка механизма выключателя и состояние основного выключателя и микро выключателя на плавкость;

очистка всей поверхности, используя щетку и ткань, при обнаружении каких-либо повреждений, ремонт или замена поврежденной детали;

работы с заряжающим контактором постоянного тока, разряжающим, линейным, трехполюсным контактором, контактором аккумуляторной батареи, зарядным и разрядным резистором:

проверка внешнего вида на повреждение;

проверка обкладки, вспомогательного выключателя, подвижного контакта в сборе, а также изолятора на признаки повреждения и износа;

очистка всей поверхности, используя щетку и ткань;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с инвертирующим блоком:

проверка внешнего вида инвертирующего блока на повреждение;

очистка пластины радиатора охлаждения посредством удаления любых частиц грязи и прочих посторонних материалов, приставших к пластинам, используйте жесткую щетку и сжатый воздух;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с реактором фильтра:

проверка внешнего вида реактора фильтра на повреждение;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с конденсатором фильтра:

проверка всех зажимов болтов на затянутость;

проверка конденсатора на утечку масла;

проверка численного значения емкости, используя фарадметр. Заменяется если измеренное значение выходит за границы $5440\mu\text{F} \sim 8160\mu\text{F}$ (один конденсатор). Проводится ремонт и замена детали при обнаружении каких-либо неисправностей;

работы с реактором выходного фильтра:

проверка внешнего вида реактора выходного фильтра на повреждение; проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с конденсатором выходного фильтра:

проверка внешнего вида конденсатора выходного фильтра на повреждение;

проверка болтов и винтов на затянутость;

проверка конденсатора выходного фильтра на утечку масла, при обнаружении каких-либо повреждений или утечки масла проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с трансформатором:

проверка внешнего вида трансформатора на повреждение;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с блок управлением:

проверка компонентов платы с печатным монтажом на признаки перегрева, спаянных трещин, грязи, при необходимости очистка или замена платы с печатным монтажом, при выявлении неисправностей проводится ремонт или замена блок управления и платы;

ремонт или замена блок управления с панелями, панелей в сборе и плат;

работы с модулями выпрямителя зарядного устройства аккумуляторной батареи:

проверка внешнего вида модуля на повреждение;

очистка пластины радиатора охлаждения посредством удаления любых частиц грязи и прочих посторонних материалов, приставших к пластинам, используйте жесткую щетку и сжатый воздух и замена при обнаружении каких-либо неисправностей;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с датчиками:

проверка внешнего вида датчиков (преобразователь напряжения постоянного и переменного тока, преобразователь постоянного и переменного тока, преобразователь напряжения переменного тока, преобразователь переменного тока, преобразователь напряжения зарядного устройства аккумуляторной батареи) на повреждения;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена поврежденной детали;

работы с блоком главного выключателя:

проверка внешнего вида главного выключателя на повреждение;

проверка основных размыкающих переключателя, если поверхность соединения меньше чем на 80 %, затягиваются болты и гайки для увеличения поверхности соединения;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений и выцветаний деталей проводится ремонт или замена детали;

работы с блоком линейного выключателя:

проверка внешнего вида линейного выключателя на повреждение;

замер зазора контактора, предел износа наконечника 3мм, если поверхность контактора шероховатая проводится обработка ее рашпилем;

проверка болтов и винтов на затянутость, при обнаружении каких-либо повреждений проводится ремонт или замена детали;

работы с блоком заземления высокого напряжения:

снятие крышки блока, очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояния блока, при выявлении замечаний проводится ремонт или замена детали;

работы с блоком управления тормозной системой:

проверка состояния электропневматического распределительного клапана управления, клапана переменной нагрузки, датчика давления, электрического блока управления, диагностического штуцера, электромагнитного клапана принудительного сбора и сброса воздуха;

очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояния блока, при выявлении замечаний проводится ремонт или замена детали;

работы с узлом фильтра мощности:

снятие крышки блока, очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояние блока, при выявлении замечаний проводится ремонт или замена детали;

работы с блоком фильтрующего конденсатора:

снятие крышки блока, очистка от пыли и грязи;

осмотр внешнего и внутреннего состояния блока, при выявлении замечаний проводится ремонт или замена детали.

По окончании капитального ремонта, контроль за качеством проведения ремонта и испытания метрополитена и монорельсового транспорта на парковых путях производит мастер отдела технического контроля, старший и сменный мастер, маневровый машинист и работники службы автоматики, сигнализации и связи.

24. При капитальном ремонте деталей метрополитена и монорельсового транспорта производятся следующие основные действия:

по тележкам:

выкатка, очистка, разборка, проверка и ремонт рам со снятием всего оборудования;

ремонт первичной подвески или их замена на новые, восстановление или замена новыми резиновыми пружинами (при этом производится измерение высоты резиновых пружин в свободном состоянии под рабочей нагрузкой);

ремонт и восстановление или замена на новые детали тормозной рычажной передачи;

ремонт автосцепных устройств;

по кузову:

ревизия и ремонт шкворневого узла, ремонт одинарной связи и поперечного гасителя колебания или замена на новые;

осмотр и проверка рамы, стен, крыши, жалюзи, люков, окон, дверей, аварийной лестницы, поручней, полов и обшивки кабин, каркасов под аппараты и оборудование с устранением дефектов;

по колесным парам полное освидетельствование и ремонт;

по тяговым двигателям ремонт, испытание или замена на новые;

по буксовому узлу осмотр, ревизия, дефектация буксы и подшипников;

по электрическим аппаратам снятие и очистка, разборка, ремонт, регулировка, проверка и испытание всех электрических аппаратов, негодных деталей и аппаратов, штепселей межсекционных соединений, имеющих отколы и трещины. Полный демонтаж высоковольтных и низковольтных проводов и кабелей с дефектировкой, испытанием и заменой негодных;

по тормозному и пневматическому оборудованию:

разборка, очистка, ремонт и испытание всего тормозного оборудования, воздушных резервуаров;

проведение ремонта с разборкой всех воздухопроводов пневматических цепей, предназначенных для обеспечения сжатым воздухом звуковых сигналов, главных воздушных выключателей, устройств управления токоприемниками и блокировками (пневматическими и электропневматическими) электропневматических контакторов, реверсоров, тормозных переключателей, переключателей направления, переключателей вентиляей;

демонтаж, ремонт, регулировка, проверка и испытание всего тормозного оборудования, воздушных резервуаров, после сборки осуществляется проверка на плотность всех пневматических цепей, проходящих по крыше, в кузове, под кузовом, по тележкам метрополитена и монорельсового транспорта в соответствии с требованиями чертежей;

снятие приборов бдительности, радиосвязи, тахометров, очистка их, разборка, ремонт и испытание;

ремонт и проверка действия всех защитных устройств, предусмотренных техникой безопасности;

ремонт опор кузова, при необходимости шкворневого узла, восстановление или замена изношенных частей рамы, каркасов обшивки кузова, при необходимости смена внутренней обшивки и полов кабин, ремонт окон и дверей с заменой всех элементов конструкций, восстановление антикоррозионных покрытий всех элементов кузова;

замена шариковых и роликовых подшипников основных узлов на новые;

разборка и очистка воздухопроводов с заменой негодных труб и соединений;

гидравлические испытания отремонтированных труб и соединений.

25. При производстве капитального ремонта разрешается изменение устаревших схем метрополитена и монорельсового транспорта путем унификации современных схем, для обеспечения надежности их работы по проектам, согласованным с руководством электродепо транспортного предприятия. Изменение конструкций механической части метрополитена и монорельсового транспорта, связанных с безопасностью движения поездов, производится только с разрешения руководства транспортного предприятия.

26. При ремонте, формировании, освидетельствовании и хранения колесных пар производятся следующие виды работ:

распрессовка и запрессовка колесных пар;

ремонт и осмотр подшипников;

дефектоскопирование осей и колесных пар;

механическая обработка подступичных частей осей и отверстий ступиц.

Ремонт и формирование колесных пар выполняется работниками колесного участка

При подготовке колесных пар к ремонту, предварительному осмотру и очистке приводятся следующие действия:

колесная пара после демонтажа корпуса зубчатой передачи, буксового узла и тормозного диска очищается скребком в местах скопления грязи на дисках и осях, затем подается в моечную машину. Демонтированные подшипники кассетного типа упаковываются и направляются на ремонт заводу-изготовителю, а буксовые подшипники сторонних организаций после промывки отправляются в ремонтно-комплектовочное отделение. После промывки колесная пара подвергается сухой очистке и транспортируется в колесный участок для производства ремонта со сменой элементов. Колесным парам без смены элементов производится осмотр, дефектоскопирование и обточка поверхности катания, где проверяются признаки сдвига колес, наличие дефектов на поверхности катания, дисках и приободной зоны колес, оси и буксового узла, а также дефекты, обнаруженные и отмеченные сторонней организацией при отправке в пересылочной ведомости;

окончательный осмотр колесных пар, требующих ремонта со сменой элементов, производится в колесном участке. Также осматривается техническое состояние зубчатого колеса, осевых подшипников и посадочной поверхности тормозного диска. Трещины, обнаруженные ультразвуковым и магнитным дефектоскопами в шейках и подступичных частях осей и других недоступных местах, не допускаются;

при обнаружении магнитным дефектоскопом поперечной трещины в любой части оси, кроме подступичной части, ось бракуют, маркировка оси зарубается зубилом крестообразно. Бракуются также оси, имеющие следы касания электродом (электросварка). Цельнокатаные колеса особо тщательно осматриваются в местах переходов обода к диску, диска к ступице и при этом бракуются при наличии

поперечных и косых трещин в ступице, диске и ободе. При обнаружении дефектов колес, требующих комиссионного осмотра, сообщается руководству электродепо транспортного предприятия, а бракованный элемент колесной пары хранятся для последующего расследования причины возникновения. Продольные трещины на внутренней и наружной грани обода колеса разрешается удалять вырубкой глубиной не более 3 мм при общей длине их не свыше 300 мм, допускается количество вырубков в одном сечении не более трех. Цельнокатаные колеса бракуются при толщине: стенки ступицы менее 31 мм, измеренной на расстоянии 170 мм от внешней кромки для сторонних организаций, и на расстоянии 141 мм для колесных пар диаметром 860 мм, толщина диска менее 17 мм, толщина обода менее 35 мм, ширине обода менее 126 мм;

у колесных пар, требующих ремонта, измеряют толщину обода толщиномером, параметры профиля катания и гребня обода измеряют абсолютным шаблоном. Кронциркулем и линейкой определяют диаметры подступичной и средней части оси, разность расстояний между внутренними гранями колесной пары определяют в 2 взаимно перпендикулярных плоскостях, которая допускается не более 2 мм, а расстояние между внутренними гранями колесной пары должно быть в пределах 1438 – 1443 мм без смены элементов и 1438 – 1441 мм со сменой элементов. Кроме того, универсальным прибором для измерения диаметра по кругу катания измеряют диаметры цельнокатаных колес и определяют овальность, специальным шаблоном измеряют расстояние от торца шейки оси до внутренней грани обода, которая измеряется с обеих сторон и эта разность должна быть не более 3 мм при ремонте со сменой элементов и не более 5 мм без смены элементов. Для определения основных размеров шейки осей типа РУ-1 и РУ1Ш пользуются микрометром с точностью измерений 0,01 мм, а при предельных значениях производят измерение индикаторной скобой с точностью до 0,005 мм. При диаметре шейки оси менее 130 мм производится браковка оси. Перед началом измерительных работ измерительный инструмент и шаблоны проверяются на контрольных образцах и контршаблонами;

при ремонте и формировании колесных пар выполняются следующие действия:

очищенная и окончательно осмотренная колесная пара с помощью кран-балки грузоподъемностью 3 тонн подается на гидравлический пресс для распрессовки цельнокатаных колес. Чтобы не повредить посадочную поверхность отверстия ступицы колес и подступичной части оси и отверстие ступицы колѸса, необходимо перед распрессовкой нанести тонким слоем противозадирную смазку (пасту) на основе дисульфида молибдена, которая вводится внутрь отверстия для впрыска в ступице колеса через распределительную канавку;

показателем завершения нагнетания давления является выход смазки со стыка сжимаемого узла с обеих сторон ступицы;

после распрессовки забракованные колеса транспортируются на площадку, а забракованные оси на стеллаж. На забракованные после осмотра мастером элементы, светлой краской ставится знак "Б" (брак);

оси, ранее признанные годными до начала механической обработки, подвергаются магнитному контролю шейки и средней части оси, тщательно осматриваются и измеряются параметры оси мастером колесного участка. На основании результатов осмотра и измерения мастером колесного участка решается вопрос дальнейшего использования элементов колесной пары. Годные для дальнейшего использования элементы транспортируются на отдельные стеллажи участка;

основанием для производства того или иного объема и вида ремонта поступившей колесной пары должны служить условная разметка и данные натурального колесного листка, согласно которым должен быть проведен ремонт со сменой элементов с постановкой новой или старогодной оси, новых или старогодных цельнокатаных колес, ремонта зубчатых колес, замена неисправных осевых подшипников и осмотр посадочной поверхности тормозного диска;

обработка подступичной части новых и старогодных осей:

механическая обработка подступичных частей оси и накатывание двумя роликами (упрочняющим и сглаживающим) за один проход при обильном смазывании упрочняемых поверхностей (машинным или веретенным) маслом на токарно-винторезном станке проводится токарем, после предварительного дефектоскопирования на прозвучивание оси и наличие трещин на шейках и средней части оси. Также перед установкой осей мастер проверяет наличие на них установленных номера оси, клейм и маркировки завода-изготовителя. При обточке подступичной части оси токарь обращает внимание на длину обработки подступичной части оси и правильность выполнения сопряжения со средней частью и биение шейки и средней части оси. В случаях биения шейки более 0,3 мм токарь снимает ось со станка и производит осмотр центрального отверстия и при наличии повреждения производит устранение специальной разверткой после чего ось повторно проверяется на станке на биение с помощью индикаторной головки часового типа. При этом проворачивание оси производится вручную.

Параграф 2. Ремонт трамвая и легкорельсового транспорта

27. В соответствии с назначением и характером выполняемых работ ремонт подразделяется:

1) на плановый ремонт, включающий в себя:

текущий ремонт – 70-100 тыс. км;

капитальный ремонт – не более 300 тыс. км;

2) на внеплановый ремонт, включающий в себя:

капитально-восстановительный ремонт.

28. Текущий ремонт предназначен для обеспечения работоспособного состояния трамвая и легкорельсового транспорта с восстановлением или заменой его базовых агрегатов и узлов, достигших предельно допустимого состояния.

29. Капитальный ремонт предусматривает полную разборку объекта, дефектацию, восстановление или замену составных частей, сборку, регулировку, испытание.

30. Нормативы продолжительности текущего, капитального и внепланового ремонта не должны превышать нормативы согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

31. Внеплановый ремонт предназначен для устранения отказов и неисправностей. Внеплановый ремонт должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных агрегатов и узлов трамвая и легкорельсового транспорта до очередного технического обслуживания.

32. Периодичность проведения ремонтов трамвая и легкорельсового транспорта должна соответствовать нормативам согласно приложению 3 к настоящим Правилам.

33. Ремонт отечественного и импортного трамвая могут проводиться в соответствии с рекомендациями разработчика (завода-изготовителя), если последние содержат конкретные указания по периодичности и характеристикам технического обслуживания и ремонта.

34. Трамвай и легкорельсовый транспорт относится к категории подвижного состава, выработавшего свой ресурс, после истечения срока полной амортизации 16 лет или пробега с момента ввода в эксплуатацию 1120 тысяч километров.

35. Комиссией транспортного предприятия производится оценка состояния трамвая и легкорельсового транспорта, выработавшего установленный срок амортизации.

36. По результатам работы комиссии руководство транспортного предприятия принимает решение о виде ремонта, которому подлежит трамвай и легкорельсовый транспорт. В зависимости от состояния кузова определяется вид ремонта текущий ремонт или капитально-восстановительный ремонт.

37. Текущий ремонт может быть назначен только в том случае, если суммарный пробег от предыдущего капитального ремонта не превышает 300 тысяч километров.

38. Трудоемкость текущего и капитального ремонта в зависимости от состояния и сроков службы трамвая и легкорельсового транспорта, может повышаться по решению транспортного предприятия согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

39. Текущий ремонт проводится с целью поддержания трамвая и легкорельсового транспорта в состоянии, обеспечивающем его эксплуатационную надежность в межремонтный цикл до следующего текущего (или капитального) ремонта.

40. При текущем ремонте производят мойку кузова, очистку от грязи и снега (зимой) крыши, ходовых частей, подкузовного оборудования, ревизию и необходимый ремонт

узлов и агрегатов с принудительным снятием их с трамвая и легкорельсового транспорта или на месте, а также смену смазки.

41. Полный объем работ по кузовному оборудованию включает в себя работы, предусмотренные технологией второго технического обслуживания.

42. Смазочно-заправочные работы производятся согласно химмотологическим картам горюче-смазочных материалов, применяемых на трамваях и легкорельсовом транспорте.

43. После проведения текущего ремонта трамвай и легкорельсовый транспорт проходит обкатку пробегом не менее 50 км.

44. В процессе обкатки должна быть проверена работа основных узлов и агрегатов трамвая и легкорельсового транспорта в режимах пуска и торможения.

45. Капитальный ремонт проводится с целью детального выявления и полного устранения неисправностей кузова, узлов и агрегатов трамвая и легкорельсового транспорта для обеспечения его эксплуатационной надежности в межремонтный цикл до следующего капитального ремонта при соблюдении эксплуатационным предприятием установленной системы обслуживания и ремонта.

46. При капитальном ремонте трамвая и легкорельсового транспорта могут быть выполнены работы по модернизации согласно перечню, согласованному с разработчиком (заводом-изготовителем).

47. При капитальном ремонте запрещается вносить изменения в конструкцию узлов и агрегатов трамвая и легкорельсового транспорта, от состояния которых зависит безопасность движения, без согласования с разработчиком (заводом-изготовителем).

48. В случаях, когда отдельные нормативы и требования по ремонту оборудования трамвая и легкорельсового транспорта не отражены в действующих нормативно-технических документах, техническому руководителю предприятия предоставляется право самостоятельно решать возникшие вопросы, при этом исходя из технической целесообразности, безусловного обеспечения безопасности движения и необходимого уровня срока службы деталей и узлов.

49. Демонтаж оборудования производится на специализированном посту, оборудованном необходимыми подъемно-транспортными устройствами.

50. К основным работам, выполняемым при проведении капитального ремонта, относятся:

полная разборка трамвая и легкорельсового транспорта (за исключением клепаных, сварных и клееных конструкций);

промывка и дефектация сборочных единиц и деталей;

капитальный ремонт или замена комплектующих изделий и агрегатов;

демонтированные с трамвая и легкорельсового транспорта оборудования и агрегаты, как правило, обезличиваются по отношению к данному трамваю и легкорельсовому транспорту. Взамен демонтированных оборудования и агрегатов на трамвай и

легкорельсовый транспорт устанавливаются только соответствующие данной серии (типу) новые или отремонтированные и испытанные узлы агрегаты с внесением соответствующих записей в паспорт трамвая и легкорельсового транспорта;

100 % замена электрической проводки, электрических и гидравлических аппаратов, контрольно-измерительных приборов, замена тепло-шумоизоляционных материалов трамвая и легкорельсового транспорта;

полное освидетельствование колесных пар и полная ревизия буксовых узлов.

После окончания капитального ремонта трамвая и легкорельсового транспорта производятся восстановительные работы антикоррозийного покрытия рамы и каркаса кузова (в доступных местах) и полная окраска обшивки кузова, пассажирского салона и кабины водителя в соответствии со схемой окраски разработчика (завода-изготовителя), а также нанесение надписей и знаков, приемо-сдаточные испытания.

51. Капитально-восстановительный ремонт с перечнем работ по модернизации проводится при достижении трамвая и легкорельсового транспорта установленного срока амортизации или если его дальнейшая эксплуатация по техническому состоянию кузова невозможна.

52. Полный объем работ, выполняемый при техническом и сезонном обслуживании, а также всех видов ремонта, утверждается руководством транспортного предприятия.

Приложение 1
к Правилам содержания,
технического обслуживания и
ремонта городского
рельсового транспорта

Нормативы продолжительности технического обслуживания трамвая и легкорельсового транспорта

Вид подвижного состава	Продолжительность обслуживания			
	Ежедневное обслуживание (мин)	Первое техническое обслуживание (час)	Второе техническое обслуживание (рабочие дни)	Сезонное обслуживание (рабочие дни)
Трамвай и легкорельсовый транспорт	40-60	2	1-2	1-3

Приложение 2
к Правилам содержания,
технического обслуживания и
ремонта городского
рельсового транспорта

Нормативы продолжительности текущего, капитального и внепланового ремонта

Вид подвижного состава	Продолжительность ремонта		
	Текущий ремонт (рабочие дни)	Капитальный ремонт на специализированном ремонтном предприятии (рабочие дни)	Внеплановый ремонт (рабочие дни)

Трамвай и легкорельсовый транспорт	5-7	22	0,25
------------------------------------	-----	----	------

Примечание: нормативы простоя в капитальном ремонте даны без учета времени на их транспортировку из депо на ремонтные предприятия.

Приложение 3
к Правилам содержания,
технического обслуживания и
ремонта городского
рельсового транспорта

Периодичность проведения ремонтов трамвая и легкорельсового транспорта

Наименование и обозначение ремонта	Периодичность ремонтов
Текущий ремонт	1 год
Капитальный ремонт	9 лет

Приложение 4
к Правилам содержания,
технического обслуживания и
ремонта городского
рельсового транспорта

Трудоемкость текущего и капитального ремонта в зависимости от состояния и сроков

службы трамвая и легкорельсового транспорта

Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега	Трамвай и легкорельсовый транспорт
Свыше 1,00	10%
Свыше 1,25	20%
Свыше 1,5	25%
Свыше 2,0	30%