

ИНСТРУКЦИЯ

по содержанию и применению электрических и автоматических пневматических тормозов на электроподвижном составе метрополитена.

(И-09/01 ТО-ТЭ)

Приложение № 1

Настоящая инструкция устанавливает требования и нормы по содержанию и применению электрических и автоматических пневматических тормозов на электроподвижном составе и является основным руководством для работников метрополитена, связанных с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием тормозов.

Порядок содержания и применения электрических и автоматических пневматических тормозов на электроподвижном составе метрополитена опытно-промышленной партии, проходящем эксплуатационные испытания определяется местной инструкцией депо приписки, согласованной со Службой подвижного состава и ревизорским аппаратом.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1. Автоматические пневматические тормоза и их элементы должны:

- содержаться в соответствии с установленными нормами;
- обладать управляемостью и надежностью действия в различных условиях эксплуатации;
- обеспечивать плавность торможения;
- обеспечивать остановку поезда при разъединении или разрыве воздушной тормозной магистрали, при открытии стоп-крана (крана экстренного торможения), срабатывании срывного клапана автостопа или ЭПК.

Автоматический пневматический и электрический тормоза должны:

- иметь авторежимное устройство для сохранения постоянства тормозного пути при различной загрузке вагонов;
- обеспечивать тормозное усилие, не вызывающее заклинивание колесных пар, и гарантирующее остановку поезда при экстренном торможении, на расстоянии не более расчетного тормозного пути, приведенного в таблице № 1.

Длина расчетного тормозного пути при экстренном торможении, приведенная в таблице № 1, для открытых наземных и приравненных к ним участков (на расстоянии 300 м от портала в сторону тоннеля) увеличивается на 50 %.

1.2. Ответственность за качество выполненного технического обслуживания и ремонта электрических и автоматических пневматических тормозов электроподвижного состава несут работники, непосредственно осуществляющие техническое обслуживание и ремонт, мастера и руководители соответствующих подразделений (электродепо, заводов, ремонтных баз).

1.3. При возникновении неисправности электрических и автоматических пневматических тормозов электроподвижного состава на линии локомотивная бригада (машинист) обязана принять необходимые меры в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке действий локомотивной бригады (машиниста) при возникновении неисправностей на электроподвижном составе метрополитена» и соответствующими постоянно действующими инструктажами СПС.

1.4. **Запрещается** выпускать из электродепо и пунктов технического обслуживания и эксплуатировать электроподвижной состав, у которого имеется хотя бы одна из следующих неисправностей:

- неисправный или отключенный тормозной воздухораспределитель;
- неисправность авторежима;
- неисправность концевого или разобщительного кранов;
- неисправность крана машиниста;
- неисправность УАВА или срывного клапана;
- неисправность ЭПК;
- неисправность системы безопасности АБУ-045 или ПБУ-2;
- неисправность тормозного цилиндра, блок-тормоза или ручного тормоза;
- неисправность соединительного рукава (п. 17.2 Инструкции ЦМетро/4135);
- неисправность трубопровода или воздушного резервуара;
- неисправность предохранительного клапана (п. 18.5 Инструкции ЦМетро/4135);
- неисправность деталей тормозной рычажной передачи;
- неисправность предохранительных устройств тормозной рычажной передачи;
- неисправность или не чертежное крепление валиков подвески тормозной рычажной передачи;
- толщина тормозных колодок в средней части менее 12 мм.
- зазор между поверхностью катания и тормозной колодкой не соответствует норме;
- неисправность или отсутствие мотор-компрессора.

1.5. Порядок следования поездов при отключении части автотормозов в составе.

При перекрытии концевых кранов тормозной магистрали между вагонами с отключением в поезде одной трети и более пневматических тормозов и управлении пневматическими тормозами и тяговыми двигателями из головной кабины отправление этого поезда со станции разрешается только без пассажиров.

При перекрытии концевых кранов тормозной магистрали между вагонами и сохранением от двух третей до половины пневматических тормозов поезда и управлении пневматическими тормозами и тяговыми двигателями из головной кабины при наличии на вагонах действующих стояночных тормозов или при управлении поездом локомотивной бригадой - движение поезда осуществляется без пассажиров. Скорость движения поезда должна быть не более 35 км/ч.

При перекрытии концевых кранов тормозной магистрали между вагонами и отключением более половины пневматических тормозов поезда и управлении пневматическими тормозами и тяговыми двигателями из головной кабины дальнейшее его следование разрешается только при помощи вспомогательного поезда, назначенного в неправильном направлении.

При перекрытии концевых кранов тормозной магистрали, когда отсекается один хвостовой вагон при управлении из головной кабины на поездах из вагонов моделей 81-717, 81-714 и их модификаций, вагонов типа Е и их модификаций дальнейшее следование допускается при нахождении помощника машиниста в хвостовой кабине. Скорость следования в этом случае не ограничивается (т.е. установленная).

При управлении поездом без помощника машиниста, если поезд сформирован из вагонов, не оборудованных стояночными тормозами (блок-тормоз), при перекрытых концевых кранах тормозной магистрали между вагонами в хвостовой части поезда, машинист обязан затребовать вспомогательный поезд, назначенный в неправильном направлении.

1.6. В каждой кабине машиниста электроподвижного состава должен быть стоп-кран (кран экстренного торможения), а в противоположной части каждого вагона - стоп-кран с укороченной штангой и рукояткой за спинкой сидения.

В вагоне без кабины машиниста стоп-краны должны быть в торцах вагона (два с обеих сторон) за спинкой сидения.

1.7. Каждый вагон подвижного состава должен быть оборудован ручными или стояночными тормозами, обеспечивающими тормозное нажатие, способное удержать от скатывания максимально загруженный вагон, расположенный на уклоне 60 ‰ - при этом число оборотов маховика ручного тормоза, вагонов типа «Е» и их модификаций, должно быть в пределах от 16 до 23 оборотов, а выход оттормаживающего винта стояночного тормоза вагонов 81-717, 81-714 не более 125 мм.

Запрещается эксплуатация электроподвижного состава при несоответствии тормозного нажатия ручных (стояночных) тормозов.

Количество вагонов, заторможенных ручными (стояночными) тормозами, при котором не должно происходить самопроизвольное скатывание поезда, приведено в таблице № 2.

Внимание! При максимальной загрузке 7-8 вагонного подвижного состава на уклонах 40 ‰ и более, количество вагонов, заторможенных ручными (стояночными) тормозами, увеличивается на 1.

При обнаружении скатывания после взятия на ручные (стояночные) тормоза в пунктах технического обслуживания, на станционных путях или в местах постановки на ночной отстой электроподвижной состав немедленно снимается с линии для непланового ремонта в электродепо, о чем сообщается поезвному диспетчеру, оформляется запись в книгу ремонта (формы ТУ-152М) и донесение.

2. ОПРОБОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ.

2.1. Опробование автоматических пневматических тормозов производится с целью проверки обеспечения поезда исправно действующими тормозами, полного включения воздушной магистрали в тормозную сеть поезда для прохождения воздуха по всей длине тормозной магистрали и для безопасного следования с наибольшей допустимой скоростью движения.

2.2. Опробование автоматических пневматических тормозов производится в электродепо ремонтным и эксплуатационным персоналом, на ПТО эксплуатационным персоналом.

2.3. Для проверки исправности действия автоматических тормозов на электроподвижном составе, установлено три вида опробования:

- полное;
- сокращенное;
- в движении;

2.4. Полное опробование автотормозов производится:

а) во всех случаях ремонта тормозной сети, смены воздушных резервуаров и пневматических приборов, обеспечивающих действие автоматических тормозов;

б) перед выдачей состава после ТО-3 в объеме концевой маршрута.

На составах не концевой маршрута, проходящих ТО-3 опробование тормозов производится в сокращенном объеме, если на них не производился ремонт, указанный в пункте (а).

Полное опробование автотормозов включает в себя следующие операции:

- проверка плотности тормозной магистрали;
- проверка действия автотормозов путем торможения и отпуска тормоза (выполняется проверяющим и его помощником).

2.4.1. Проверка плотности тормозной магистрали.

После полной зарядки тормозной магистрали всего электроподвижного состава до зарядного давления сжатого воздуха бригадир ремонтной бригады (мастер) проверяет общую плотность тормозной магистрали состава с включенными воздухораспределителями.

На вагонах состава, оборудованных кранами машиниста усл. № 334, перекрыть кран двойной тяги напорной магистрали, перевести ручку крана машиниста в 1-е положение.

На вагонах состава, оборудованных кранами машиниста усл. № 013 и усл. № 013.010, плотность тормозной магистрали проверять из промежуточного вагона: перекрыть кран двойной тяги напорной магистрали, установить ручку крана машиниста усл. № 013.010 во 2-е положение.

В данном случае применение крана № 013.010 обусловлено отсутствием у него разобщительного устройства и наличием отдельных разобщительных кранов, при закрытии которых не происходит разрядки тормозной магистрали.

Если в силу каких-то обстоятельств головы состава оборудованы разнотипными кранами машиниста (с одной стороны № 334, а с другой № 013) выбор и применение крана машиниста для проверки плотности тормозной магистрали возлагается на проверяющего.

Проверить темп падения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали по показанию красной стрелки двух стрелочного манометра.

Падение давления сжатого воздуха с 5 кгс/см² (0,5 МПа) до 4,5 кгс/см² (0,45 МПа) должно быть не менее 5 мин.

2.4.2. Проверка действия тормоза путем торможения и отпуска тормоза.

Для проверки требуется 2 человека "Проверяющий" и "Помощник".

Кран машиниста усл. № 334.

"Помощник" в хвостовом вагоне открывает краны двойной тяги и заряжает тормозную магистраль до номинального давления 5,1 + 0,1 кгс/см² (0,51 + 0,01 МПа). "Проверяющий", находясь между 1-ым и 2-ым вагонами, дает "Помощнику" сигнал "произвести пробное торможение". "Помощник", дает ответный сигнал (один короткий) и производит торможение 4-ым положением крана машиниста. Снижает давление в тормозной магистрали на 0,9-1,0 кгс/см² (0,09-0,10 МПа). "Проверяющий", убедившись в том, что на 1-ом и 2-ом вагонах воздухораспределители сработали на торможение, и колодки прижались к бандажам колесных пар, выдерживает паузу 20-30 секунд (самопроизвольный отпуск не допускается) и дает сигнал "отпустить тормоза". "Помощник" отпускает тормоза. После восстановления давления в тормозной магистрали до 5,1 + 0,1 кгс/см² (0,51 + 0,01 МПа) "Проверяющий" убеждается, что тормоза отпустили, и колодки отошли от поверхности катания колес переходит к 3-ему и 4-ому вагонам. После чего операция повторяется. Когда "Проверяющий" проверит действия тормозов на последнем вагоне "Помощник" производит полное служебное торможение, закрывает краны двойной тяги, ручку крана машиниста ставит в 1-ое положение и переходит в противоположную кабину. (При ПСТ тормозную магистраль разряжать до 3,0-3,2 кгс/см²). Проходя по вагонам, проверяет по манометрам давление в тормозных цилиндрах в каждом вагоне. Оно должно соответствовать указанному давлению в нормах допусков и износов оборудования вагонов метрополитенов. О выявленных отклонениях "Помощник" ставит в известность "Проверяющего". В противоположной кабине "Помощник" открывает краны двойной тяги, отпускает тормоза и ждет команды "Проверяющего". "Проверяющий", находясь между 1-ым и 2-ым вагоном, с другой стороны состава, убеждается в том, что тормоза отпустили, и колодки отошли от поверхности катания колес переходит к 3-ему и 4-ому вагонам. После чего операция повторяется. Когда "Проверяющий" проверит работу тормозов на последнем вагоне "Помощник" докладывает ему о выявленных замечаниях. Если замечаний нет, проверка считается законченной.

Па составах оборудованных краном машиниста усл. № 013 проверка производится аналогично. Отличие состоит в том, что пробное торможение "Помощник" производит 3-им положением ручки крана. ПСТ осуществляется постановкой ручки крана в 6-ое положение с выдержкой в 3-ем, 4-ом и 5-ом положениях с контролем установившегося давления по манометру. Давление в каждом положении должно соответствовать указанному давлению в нормах допусков и износов оборудования вагонов метрополитенов.

Выявленные неисправные воздухораспределители при опробовании автотормозов должны быть заменены исправными. Отпуск неисправных воздухораспределителей вручную не допускается. После замены неисправных воздухораспределителей испытание на торможение и отпуск повторяется в том же порядке согласно п. 2.4 настоящей Инструкции.

2.5. Сокращенное опробование автотормозов.

Сокращенное опробование автотормозов производится машинистом:

- при приемке или после осмотра состава в электродепо, в пункте технического осмотра;
- перед выдачей состава после ночного или дневного отстоя;
- после соединения или разъединения автосцепных устройств вагонов;
- после сцепки вспомогательного поезда с неисправным.

Сокращенное опробование автотормозов производится по действию тормоза последнего вагона для проверки полного включения тормозной сети поезда. Опробование может произвести один человек "Проверяющий".

Порядок проверки:

Затормозить состав полным служебным торможением. Переходя в хвост по вагонам, контролировать давление в тормозных цилиндрах по манометрам. В хвостовом вагоне отпустить тормоза и переходя по вагонам обратно проверять отсутствие давления.

При обнаружении не отпущенных воздухораспределителей производить отпуск их вручную не допускается. В этих случаях необходимо проверить, нет ли перекрытых концевых кранов в составе. Если не отпуск автотормозов произошел по неисправности воздухораспределителя, его необходимо заменить и провести повторное испытание, согласно п.п. 2.4.1 и 2.4.2 настоящей Инструкции.

При сцепке вспомогательного поезда с неисправным, проверка действия пневматических тормозов производится по показаниям манометров в соседних кабинах управления обоих поездов.

Порядок проведения сокращенного опробования автоматических тормозов эксплуатационным персоналом определен "Инструкцией локомотивной бригаде электропоездов Московского метрополитена о порядке приемки, осмотра, сдачи электроподвижного состава, порядке работы на линии и производстве маневровых работ на линии".

2.6. Машинист обязан произвести проверку тормозов в движении на эффективность их действия:

- после выезда состава из электродепо, из отстоя на линии;
- перед въездом в электродепо;
- после начала движения при управлении из средней кабины;
- после стоянки поезда (состава) 20 мин. и более.

Порядок проверки эффективности автотормозов в движении определен Службой подвижного состава (Приложение № 3).

3. ПРОВЕРКА НАКАТА.

3.1. Проверка свободности хода состава проверяется методом наката.

Примечание: проверка свободности хода состава методом скатывания на Московском метрополитене запрещена. Локомотивная бригада обязана проверять накат электроподвижного состава в следующих случаях:

- после приемки подвижного состава на линии;
- после выезда из ПТО;
- после отключения воздухораспределителя на вагоне;
- после срабатывания РП независимо от последствий;
- при горящих лампах сигнализации стояночного тормоза и красной лампы РП;
- после применения экстренного пневматического торможения;
- после срабатывания АРС, ЭПК или вентиля замещения ВЗ № 2;
- после срабатывания срывного клапана;
- после получения информации о неисправности на подвижном составе по связи «пассажир-машинист»;
- во всех случаях повышения сопротивления движению поезда или подозрения на повышенное сопротивление движению.

- при сомнении в полном отпуске тормоза.

3.2. Проверка наката:

3.2.1. На площадке или уклоне не более 5 ‰ тяговые двигатели кратковременно на 2-3 с. включаются на положении «ХОД-1». Если движению ничего не препятствует, следовать далее.

На составах, оборудованных системой АРС, двигатели отключаются после набора скорости 8-10 км/ч.

Если после отключения двигателей имеется сопротивление движению поезда, резкое замедление до остановки, то накат отсутствует. Принять меры к выяснению и устранению неисправности.

3.2.2. На уклоне более 5 ‰ накат не проверяется. Для проверки наката проследовать на участок, где имеется возможность проверки наката (п.п. 3.2.1).

3.2.3. Проверять накат при запрещающем показании впереди расположенного светофора запрещается.

Как исключение, разрешается проверка наката при запрещающем показании впереди расположенного светофора после отстоя в ПТО или на линии только перед продвижением к знаку «предел» или к светофору, расположенному на расстоянии более 20 метров.

4. ИСПЫТАНИЯ АВТОТОРМОЗОВ НА ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ, ДЕЙСТВУЮЩЕМ НА ЛИНИИ, ГРУЗОВОМ ВАГОНЕ И ВАГОНЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ВАГОНАМИ СОПРОВОЖДЕНИЯ.

4.1. Автоматические пневматические и электрические тормоза электроподвижного состава, грузового вагона, вагона специального назначения с вагонами сопровождения должны испытываться на соответствие фактических тормозных путей расчетным.

Ответственность за проведением испытаний возлагается на машинистов-инструкторов при личном их участии в испытаниях.

4.2 Испытания автотормозов проводятся комиссионно по графику, утвержденному начальником электродепо (председателем комиссии).

Контроль за проведением испытаний осуществляют заместитель начальника электродепо по эксплуатации, начальник технического отдела и инженеры технического отдела электродепо по пневматическому и электрическому оборудованию.

4.3. Порядок проведения испытаний:

Испытания проводятся два раза в год (на Филевской линии - 1 раз в год), а также при подозрениях на снижение эффективности пневматического или электрического тормоза электроподвижного состава и при переоборудовании тормозных устройств.

Испытания проводятся на электроподвижном составе во вне пиковые часы, на перегоне, специально предназначенном для тормозных испытаний.

4.4. При получении данных, не отвечающих требованиям таблиц №№ 1,2,3 настоящей Инструкции, электроподвижной состав снимается с линии и после тщательной проверки и регулировки тормозных устройств подвергается повторным испытаниям. Электроподвижной состав выдается на линию под пассажиров только после соответствия его тормозных путей с данными таблицы №№ 1,2,3 настоящей Инструкции.

4.5. Порядок проверки приборов безопасности АБУ-045 (ПВУ-2).

Проверка проводится в соответствии со сроками ремонта, технологическими процессами на обслуживание и ремонт вагонов, а также при комиссионном осмотре вагонов. Цель проверки:

- проверка работоспособности прибора;
- проверка сигнализации;
- проверка работы вентиля замещения. (На составах оборудованных ПВУ-2 вплоть до его замены на АБУ-045 допускается отсутствие вентиля тормоза при размыкании контактов прибора).

При проведении проверки работы АБУ-045 (ПВУ-2) на головном вагоне должна быть включена батарея питания, концевой кран тормозной магистрали перекрыт, начальное давление воздуха в ТМ 5,1+ 0,1 кгс/см² (0,51+0,01 МПа).

4.5.1. Проверка АБУ-045 на вагонах серии 81-717.

На вагонах, оборудованных краном машиниста усл. № 334.

При зарядном давлении воздуха 5 кгс/см² (0,5 МПа) краном машиниста снизить давление воздуха в тормозной магистрали до 3 кгс/см² (0,5 МПа). Установить ручку крана машиниста в 3-е положение (перекрышу). При дальнейшем естественном снижении давления воздуха в тормозной магистрали АВУ-045 должен разомкнуть свои контакты в схеме управления и замкнуть контакты поездной цепи вентилей замещения. При этом загорается лампа сигнализации АВУ-045, давление воздуха в тормозных цилиндрах отсеченной части состава устанавливается в пределах регулировки вентилей замещения, что определяется по манометрам ТЦ.

На вагонах, оборудованных краном машиниста усл. № 013, при зарядном давлении воздуха 5 кгс/см² (0,5 МПа), ручку крана машиниста установить в 6-е положение, затем плавно перевести ручку крана машиниста в 7-е положение, наблюдая за сигнальной лампой. АВУ-045 должен разомкнуть свои контакты в схеме управления и замкнуть контакты поездной цепи вентилей замещения. При этом загорается лампа сигнализации АВУ-045, давление воздуха в тормозных цилиндрах отсеченной части состава устанавливается в пределах регулировки вентиля замещения, что определяется по манометрам ТЦ.

4.5.2. Проверка АВУ-045 (ПВУ-2) на вагонах типа «Е» и мод.

Краном машиниста № 334 снизить давление воздуха в ТМ до 3,0 кгс./см² (0,3 МПа). Установить ручку крана машиниста в 3-е положение (перекрышу). При дальнейшем естественном снижении давления воздуха в ТМ АВУ-045 (ПВУ-2) должен разомкнуть свои контакты в схеме управления и замкнуть контакты поездной цепи вентилей замещения. При этом загорается лампа сигнализации (при наличии пульта сигнализации). При отсутствии пульта сигнализации срабатывание определяется на слух. Давление воздуха в ТЦ отсеченной части состава устанавливается в пределах регулировки вентиля замещения.

При повышении давления воздуха в ТМ краном машиниста (2-ое положение), АВУ-045 (ПВУ-2) включается. При этом гаснет лампа сигнализации (при наличии пульта сигнализации). Давление воздуха в тормозных цилиндрах отсутствует (показание манометра ТЦ). Замыкание контактов определяется по погасанию лампы сигнализации или на слух (при отсутствии пульта сигнализации).

4.5.3. Ответственность за качество проверки работы приборов безопасности АВУ-045, ПВУ-2 несет начальник технического отдела электродепо.

4.5.4. Регулировка и проверка уставок давления воздуха, при которых происходит замыкание (размыкание) контактов АВУ-045, ПВУ-2, на соответствие нормам допусков и износов проводится только на стенде автоматного отделения.

4.6. Порядок проверки длины тормозного пути от устройств АРС.

Порядок проверки длины тормозных путей от устройств АРС сводится к контролю соответствия величины временных выдержек реле этих устройств, влияющих на задержку от момента принятия сигнала требующего остановки до выдачи команды на тормоз. Для этого в протоколе тормозных испытаний, после проверки фактических тормозных путей записываются:

- №№ блоков БСМ, БУМ; (для составов оборудованных системой АРС-МП записываются №№ блоков ПБМ)
- дата проведения ревизии и временные выдержки, которые записаны в журнале.

Далее к фактическим тормозным путям прибавляется путь, пройденный составом до выдачи команды на тормоз определенный расчетным путем по формуле $S_{\text{арс}} = S + T_{\text{х}}V$ где, S - фактический тормозной путь от электрического торможения, T- суммарное время задержки $t_{\text{ср}} + t_{\text{Кср}} + t_{\text{Тр}}$ (для расчетов используется меньшая выдержка реле СР-1 или СР-2, КСР-1 или КСР-2), V - скорость проведения испытаний фактических тормозных путей 60 км/ч.

Суммарное время задержки T не должно превышать время, указанное в нормативной документации для каждого типа эксплуатируемых вагонов. При экстренном торможении от АРС дополнительная выдержка времени на срабатывание ЭПК не должна превышать 3,2-3,4 сек. для всех типов вагонов.

После расчета полученные данные сверяются с данными таблицы ПТЭ. Если они не превышают указанные - заносятся в протокол. За суммарное время задержек реле расписывается старший электромеханик АРС, за правильность расчетов - начальник технического отдела.

5. Тормозные ночные испытания.

5.1. Тормозные ночные испытания проводятся с целью замеров тормозных путей электроподвижного состава при различных режимах пневматического и электрического торможения в соответствии с утвержденной программой испытаний.

Ответственность за проведение испытаний возлагается на руководителя испытаний, назначаемого приказом по метрополитену. Испытания проводятся комиссией в составе:

- руководитель Службы подвижного состава;
- представитель Службы подвижного состава;
- представитель электродепо, к которому приписан испытываемый подвижной состав;
- представители заводов-изготовителей (по согласованию);
- представитель научно-исследовательских организаций (по согласованию).

5.2. Порядок проведения испытаний:

Испытания проводятся по программе, утвержденной главным инженером Службы подвижного состава.

Участок пути перед участком для ночного испытания тормозов, должен обеспечивать возможность реализации скорости начала торможения до 90 км/ч и располагаться, по возможности, на прямом и горизонтальном участке пути. Тормозная линейка участка для ночного испытания тормозов должна быть соответствующей длины. (При условии расположения на площадке не менее 300м).

Перед началом тормозных испытаний для разогрева тормозных колодок локомотивная бригада должна произвести на линии не менее 5 торможений пневматическим тормозом до полной остановки поезда на предыдущих перед участком для испытания тормозов станциях.

Скорость начала торможения должна соответствовать заданной скорости перед отметкой начала торможения.

Длина тормозного пути определяется по табличкам тормозной линейки.

Подготовительный участок электроподвижной состав проходит в режиме выбега. Для определения тормозных путей электроподвижного состава во время тормозных испытаний может также использоваться «Устройство определения тормозного пути - УОТП». Допускается использование и иных технических средств.

Примечание: Не допускается проведение тормозных испытаний после промывки пути, на рельсах, имеющих не обкатанную поверхность, а также на открытом участке при неблагоприятных погодных условиях.

5.3. Подготовка электроподвижного состава к испытаниям.

Состав, предназначенный для тормозных испытаний, должен быть радиофицирован, а головные вагоны - оборудованы скоростимерами.

Регулировка тормозного оборудования и тормозной рычажной передачи должна быть проверена на соответствие действующим нормам.

Перед выдачей на испытания должна быть произведена прокатка электроподвижного состава в целях определения состояния поверхности катания колесных пар. Результаты прокатки оформляются актом.

При появлении в процессе испытаний выбоин по указанию руководителя испытаний, по возможности, производится осмотр поверхности катания колесных пар, а также состояние пути на участке торможения.

При подозрении на любую неисправность электроподвижного состава, угрожающей нормальному проведению испытаний, последние должны быть прекращены, о чем составляется соответствующий акт за подписью всех членов комиссии, проводившей тормозные испытания.

После испытаний электроподвижной состав должен быть прокатан в электродепо с целью осмотра поверхности катания колесных пар. Результаты осмотра оформляются актом.

6. ТОРМОЗНЫЕ ИСПЫТАНИЯ НА ОБКАТОЧНОЙ ВЕТКЕ ЭЛЕКТРОДЕПО.

6.1. Целью испытаний является предварительная проверка работы узлов тормозного оборудования и тормозной рычажной передачи при скоростях, не превышающих допустимых на данной ветке.

Ответственность за проведение испытаний возлагается на руководителя испытаний, назначенного Указанием по метрополитену.

6.2. Подготовка состава к испытаниям.

Головные вагоны электроподвижного состава, предназначенного для испытаний, должны быть оборудованы скоростимерами.

Регулировка тормозного оборудования и тормозной рычажной передачи должна быть проверена на соответствие действующим нормам и утвержденной программе испытаний.

6.3. Порядок проведения испытаний.

Скорость начала торможения контролируется по скоростимеру. Испытания проводятся по программе, утвержденной главным инженером СПС.

До начала тормозных испытаний должно быть произведено не менее 5 торможений электрическим тормозом с остановкой состава.

Таблица № 1

Скорость поезда в нача- ле торможения, км/ч из 8 ваг. Типа 81-717, 81-714, типа Е и его мод	Длина расчетного тормозного пути при экстренном торможении (в метрах)																									
	Подъем в тысячных						Площадка						Спуск в тысячных													
	60	50	40	30	20	10	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60								
90	200	205	210	220	245	265	295	320	360	404	450	465	530	295	320	360	404	450	465	530	320	360	404	450	465	530
85	180	185	190	200	220	235	265	280	315	355	395	420	475	265	280	315	355	395	420	475	280	315	355	395	420	475
80	160	165	170	180	195	205	220	245	275	310	345	375	425	220	245	275	310	345	375	425	245	275	310	345	375	425
75	140	145	150	160	170	180	190	215	240	270	305	330	375	190	215	240	270	305	330	375	215	240	270	305	330	375
70	120	125	130	140	145	155	165	185	210	235	265	290	330	165	185	210	235	265	290	330	185	210	235	265	290	330
65	100	105	110	120	125	135	145	160	180	205	230	255	285	145	160	180	205	230	255	285	160	180	205	230	255	285
60	92	93	95	100	110	115	125	135	155	175	195	220	245	125	135	155	175	195	220	245	135	155	175	195	220	245
55	75	78	80	85	95	100	105	115	130	150	170	185	205	105	115	130	150	170	185	205	115	130	150	170	185	205
50	62	63	65	70	80	85	90	95	110	125	140	155	170	90	95	110	125	140	155	170	95	110	125	140	155	170
45	52	53	55	60	65	70	75	80	90	100	115	130	145	75	80	90	100	115	130	145	80	90	100	115	130	145
40	41	43	45	48	50	55	60	65	72	80	95	100	110	60	65	72	80	95	100	110	65	72	80	95	100	110
35	35	36	37	38	40	45	50	53	58	65	7	80	85	50	53	58	65	7	80	85	53	58	65	7	80	85
30	27	28	29	30	31	35	40	42	45	50	55	60	65	40	42	45	50	55	60	65	42	45	50	55	60	65
25	19	20	21	22	23	27	30	32	34	37	40	45	50	30	32	34	37	40	45	50	32	34	37	40	45	50
20	15	16	17	17	18	20	22	23	25	27	30	32	35	22	23	25	27	30	32	35	23	25	27	30	32	35
15	10	11	13	13	14	14	15	16	17	18	20	22	23	15	16	17	18	20	22	23	16	17	18	20	22	23
10	6	6	10	11	11	12	12	13	14	15	16	18	19	12	13	14	15	16	18	19	13	14	15	16	18	19

Таблица № 2

Количество вагонов, заторможенных ручными (стояночными) тормозами, при котором не должно происходить самопроизвольное скатывание поезда

Тип вагонов	Кол-во вагонов	Количество вагонов, заторможенных ручными (стояночными) тормозами, при котором не должно происходить самопроизвольное скатывание поезда					
		10‰	20‰	30‰	40‰	50‰	60‰
Е	4	1	1	1	2	2	2
	5	1	1	1	2	2	3
	6	1	2	2	2	3	3
	7	1	2	2	2	3	3
Еж и мод.	4	1	1	1	2	2	2
	5	1	1	1	2	2	2
	6	1	2	2	2	3	3
	7	1	2	2	2	3	3
	8	1	2	2	2	3	3
81-717(714)	4	1	2	2	3	4	4
	5	1	2	3	4	4	5
	6	1	2	3	4	5	6
	7	2	3	4	5	6	7
	8	2	3	4	5	6	7

Примечание: При максимальной загрузке 7-8 вагонного подвижного состава на уклонах 40 ‰ и более количество вагонов, заторможенных ручными (стояночными) тормозами, увеличивается на 1.

ПОРЯДОК проверки эффективности пневматических тормозов электроподвижного состава и готовности их к применению.

В соответствии с Инструкцией по содержанию и применению электрических и автоматических пневматических тормозов подвижной состав метрополитена подвергается периодической проверке соответствия фактических тормозных путей расчетным. Однако, при неправильной эксплуатации автоматических пневматических тормозов может возникнуть ситуация их истощения или неэффективности. Для исключения этого машинист должен:

1. Выполнять определенные должностными инструкциями правила, касающиеся проверки исправности автоматических пневматических тормозов.
2. При работе на линии периодически проверять положение ручки крана машиниста. Она должна быть зафиксирована в поездном положении.
3. При выезде из электродепо и подходе состава (вагона) под контактный рельс производить остановку разрядкой ТМ на одну ступень торможения. После полной остановки необходимо сделать выдержку 5-10 секунд и убедиться, что тормоз самопроизвольно не отпускает.
4. После выезда из электродепо и следовании по соединительной ветви, при наличии возможности, проверить эффективность пневматического тормоза. Разрядить ТМ до появления тормозного эффекта и почувствовав его, отпустить тормоза. На линиях, где по местным условиям отсутствует возможность такой проверки, провести ее после отправления с начальной станции на ближайшем перегоне.
5. После отстоя в ПТО, депо или на линии проверять пневматические тормоза на эффективность. Следуя с установленной скоростью по специальному участку произвести разрядку тормозной магистрали на 1 атм. При снижении скорости на 5 км/час убедиться по сигнальному знаку, что замедление соответствует установленной норме. После этого отпустить тормоза.

Для проведения данной проверки на каждой линии должны быть определены участки. На этих участках должны быть установлены знаки "Начало ПТ" и "Конец ПТ". Знак "Конец ПТ" вывешивается в месте снижения скорости на 5 км/час при подтормаживании состава разрядкой ТМ на 1 атм. Это место определяется опытным путем, по данным полученным в результате подтормаживания на участке не менее 10 составов с исправными тормозами.

6. Перед въездом в электродепо или вытяжные тупики проверку производить при следовании по парковым путям разрядкой ТМ на одну ступень торможения. Отпуск тормозов производить, почувствовав тормозной эффект.

Обязательно производить предварительную остановку за 25 метров до препятствия.

7. При управлении из средней кабины проверку производить на площадке разрядкой ТМ на одну ступень торможения. На уклоне более 10 ‰ полным служебным торможением со скорости не более 50 км/час, но не менее 10 км/час. Отпуск тормоза производить после получения соответствующего тормозного эффекта.

8. На открытых участках при неблагоприятных погодных условиях необходимо периодически производить разрядку ТМ на одну ступень торможения до появления тормозного эффекта. Отпускать тормоза после снижения скорости не менее чем на 3 км/час.

9. Необходимо помнить, что при неблагоприятных погодных условиях тормозной путь на открытых участках может увеличиваться в 1,5-2 раза.