ПРАВИЛА

ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ РФ



gost.e-ecolog.ru

Утверждены

Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №60 от 6-7 мая 2014г.)

Приказом Минтранса России №151 от 03.06.2014г.

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Внесены изменения:

- извещение об изменении №1, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №63 от 4-5.11.2015г.);
- извещение об изменении №2, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №63 от 4-5.11.2015г.);
- извещение об изменении №3, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №64 от 18-19.05.2016г.);
- извещение об изменении №4, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №64 от 18-19.05.2016г.);
- извещение об изменении №5, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №66 от 18-19.05.2017г.);
- извещение об изменении №6, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №67 от 19-20.10.2017г.).
- извещение об изменении №7, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №68 от 17-18.05.2018г.).
- извещение об изменении №8, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №68 от 17-18.05.2018г.).
- извещение об изменении №9, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №70 от 14-15.05.2019г.).
- извещение об изменении №11, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол №70 от 14-15.05.2019г.).

2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I Общие положения 5
II Термины и определения 5
III Техническое обслуживание тормозного оборудования подвижного состава (общие положения) 12
IV Порядок смены кабин управления на локомотивах и переключение тормозного оборудования 16
V Прицепка и отцепка локомотива 18
VI Порядок размещения и включения тормозов 22
VII Обеспечение поездов тормозами 25
VIII Опробование тормозов в поездах с локомотивной тягой 26
IX Управление тормозами 33
X Техническое обслуживание тормозного оборудования моторвагонного подвижного состава 42
XI Порядок смены кабин управления моторвагонного поезда 43
XII Опробование тормозов в моторвагонных поездах 44
XIII Управление тормозами моторвагонного подвижного состава 46
XIV Контрольная проверка тормозов 50
XV Поездные испытания тормозов и контроль за управлением тормозами в поездах 50

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Правила технического обслуживания подвижного состава (локомотивов и вагонов локомотивной тяги)

I Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования локомотивов 53
II Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования грузовых вагонов 63
III Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования пассажирских вагонов локомотивной тяги и вагонов пассажирского типа 68

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Правила подготовки грузовых и пассажирских поездов

I Режимы включения воздухораспределителей на локомотивах 73
II Порядок включения и размещения тормозов 75

III Нормы обеспечения поездов тормозами и допускаемые скорости движения поездов 80
IV Порядок проведения опробования тормозов 93

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Правила управления тормозами
I Управление тормозами грузового поезда 108
II Управление тормозами пассажирского поезда 121
III Управление электрическим (рекуперативным и реостатным) тормозом на локомотиве при ведении поезда 130
IV Действия локомотивной бригады и особенности управления тормозами поезда при переходе на резервное управление электронным краном машиниста. 132
IV Действия машиниста при нештатных ситуациях 134

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управление тормозами моторвагонного подвижного состава
I Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования моторвагонного подвижного состава 138
II Управление автоматическими тормозами моторвагонного подвижного состава. 142
III Управление электропневматическими тормозами моторвагонного подвижного состава. 145
IV Управление вспомогательными тормозами моторвагонного подвижного состава. 147
V Особенности обслуживания и управления тормозами в зимних условиях 147
VI Особенности управления тормозами в зимних условиях 150

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Правила проведения контрольной проверки тормозов, опытных поездок и контроля управления тормозами
I Порядок проведения контрольной проверки тормозов на станции.....152
II Порядок проведения контрольной проверки тормозов в пути следования. 155
Акт контрольной проверки тормозов 157

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Таблицы для определения тормозного пути в зависимости от расчетного тормозного коэффициента (в пересчетена чугунные тормозные колодки),скорости начала торможения и крутизны спуска 159

I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1 Настоящий документ устанавливает основные правила и нормы по техническому обслуживанию тормозного оборудования и управлению тормозами железнодорожного подвижного состава (далее – Правила).

2 Данные Правила распространяются на железнодорожный подвижной состав, курсирующий на железных дорогах государств участников Содружества, Грузии, Латвийской республики, Литовской республики и Эстонской республики, и являются обязательными для всех работников, связанных с техническим обслуживанием тормозного оборудования и управлением тормозами железнодорожного подвижного состава.

3 Организация работ, технология технического обслуживания и управления тормозами железнодорожного подвижного состава устанавливается владельцем инфраструктуры и возлагается на предприятия (организации), обеспечивающие эксплуатацию и техническое обслуживание подвижного состава в соответствии с национальными законодательствами.

4 Контроль соблюдения требований настоящих Правил возлагается на руководителей подразделений владельца инфраструктуры, обеспечивающих эксплуатацию железнодорожного подвижного состава, а также работников и руководителей подразделений владельца инфраструктуры, отвечающих за безопасность движения поездов.

5 Технология обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами конкретных типов железнодорожного подвижного состава устанавливается на основе нормативных документов по эксплуатации соответствующего железнодорожного подвижного состава, согласованных владельцем инфраструктуры.

II ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

6 **блокировка**: Функция механического, электрического или другого устройства в определенном состоянии, обеспечивающая включение узлов и агрегатов только с одного пульта управления.

включенная блокировка органов управления: Положение ключа блокировочного устройства, при котором органы управления подвижным составом находятся в неработоспособном состоянии и приведение их в действие невозможно.

ключ блокировочного устройства: изделие, служащее для перевода органов управления подвижным составом из неработоспособного состояния в рабочее состояние через промежуточные положения (при наличии).

7 **вагон грузовой**: Вагон, предназначенный для перевозки грузов. К нему относятся: крытый вагон, полувагон, платформа, вагон-цистерна, вагон

бункерного типа, изотермический вагон, транспортер, специальные вагоны грузового типа.

8 **вагон пассажирский**: Вагон, предназначенный для перевозки пассажиров и (или) багажа, почтовых отправлений. К пассажирским вагонам относятся почтовые, багажные, вагоны-рестораны, служебно-технические, служебные, клубы, санитарные, испытательные и измерительные лаборатории, специальные вагоны.

9 **владелец инфраструктуры**: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие инфраструктуру на праве собственности или ином праве и оказывающие услуги по ее использованию на основании договора.

10 **воздухораспределитель**: Устройство (или комплекс устройств), предназначенное для управления давлением в тормозных цилиндрах в зависимости от изменений давления в тормозной магистрали.

11 **время полной зарядки тормозной сети**: Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до момента создания минимально-допустимого давления в тормозной сети хвостового вагона (локомотива) или минимальной выдержки времени, необходимого для зарядки тормозной сети, в зависимости от вида торможения, количества осей и конструкции вагонов в составе поезда.

12 **время полного отпуска тормозов**: Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до полного ухода штоков тормозных цилиндров и отхода колодок (накладок) от колес (дисков).

13 **выщербина**: Местное разрушение в виде выкрашивания металла на поверхности катания колеса.

14 **давление зарядное**: Установленное давление в тормозной сети ведущего (головного) локомотива или вагона мотор-вагонного поезда (МВПС) при поездном положении управляющего органа крана машиниста и полностью заряженной тормозной сети поезда.

15 **давление сверхзарядное**: Повышенное давление в тормозной магистрали локомотива по сравнению с установленным зарядным давлением при поездном положении управляющего органа крана машиниста.

16 **датчик контроля состояния тормозной магистрали**: Устройство, предназначенное для информирования машиниста (световое и/или звуковое) о несанкционированном изменении состояния давления в тормозной магистрали поезда.

17 **дополнительная ступень торможения**: Снижение давления в тормозной магистрали, выполняемое ступенью после первой и последующих ступеней торможения для усиления тормозного эффекта.

18 **заклинивание колёсной пары**: Отсутствие вращения колесной пары при продолжающемся движении поезда.

19 **компрессор (компрессорный агрегат)**: Устройство (комплекс устройств), предназначенное для обеспечения подвижного состава сжатым воздухом.

20 **коэффициент тормозной расчетный (расчетный тормозной коэффициент)**: Коэффициент, представляющий собой отношение суммы расчетных сил нажатия всех тормозных колодок (накладок) поезда (состава) к весу поезда (состава) и характеризующий обеспеченность поезда (состава) тормозным нажатием.

21 **кран вспомогательного тормоза**: Устройство, предназначенное для независимого управления тормозами тягового подвижного состава, включая дистанционное.

22 **кран двойной тяги**: Устройство, предназначенное для разобщения воздухопровода источника питания сжатым воздухом с краном машиниста в недействующей кабине, а на МВПС и для отключения крана машиниста от тормозной магистрали.

23 **кран концевой**: Устройство, предназначенное для контролируемого механического (с ручным приводом) перекрытия тормозной, питательной и других воздушных магистралей.

24 **кран комбинированный**: Устройство, предназначенное для соединения и разобщения тормозной магистрали с краном машиниста на локомотиве при езде двойной или многократной тягой, а также сообщения тормозной магистрали с атмосферой для экстренного торможения.

25 **кран машиниста**: Устройство или комплекс устройств, предназначенное для управления изменением давления в тормозной магистрали поезда или отдельного локомотива для управления автоматическими пневматическими тормозами, а также электропневматическими тормозами.

Примечание - При передаче команды управления от рукоятки управления краном машиниста к исполнительным устройствам электрическим или иным способом (кроме механического) обязательно наличие устройства резервного пневматического управления изменением давления в тормозной магистрали (резервный кран управления). Работа одновременно основного и резервного устройств управления должна быть исключена. При невозможности автоматического перехода от основной системы управления к резервной должна быть предусмотрена возможность остановки подвижного состава путем разрядки тормозной магистрали темпом служебного или экстренного торможения.

В кране с автоматическими перекрышами должна быть зона служебных торможений или не менее 4 фиксированных положений с фиксированными величинами давлений в тормозной магистрали или в управляющем резервуаре крана.

Положение «Зарядка и отпуск» предназначено для временного повышения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали до величины, превышающей установленное зарядное давление.

Положение «Поездное» предназначено для автоматического поддержания установленного зарядного давления в тормозной магистрали, а также перехода с повышенного давления сжатого воздуха в тормозной магистрали на зарядное давление.

При положении «Перекрыша без питания» восстановление утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали после торможения не происходит.

Положение «Перекрыша с питанием» предназначено для поддержания в тормозной магистрали установленного давления после торможения независимо от утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали после торможения.

Положение «Служебное торможение» предназначено для снижения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали.

Положение «Экстренное торможение» предназначено для прямого сообщения тормозной магистрали с атмосферой через кран машиниста со снижением давления сжатого воздуха в тормозной магистрали до нулевого значения. Применяется в случаях требующих немедленной остановки поезда, путем применения максимальной тормозной силы.

26 **кран разобщительный**: Устройство, предназначенное для перекрытия воздухопроводов.

27 **кран экстренного торможения (стоп-кран)**: Устройство, предназначенное для выпуска воздуха из тормозной магистрали железнодорожного подвижного состава и приведения в действие автоматических тормозов для экстренной остановки.

28 **локомотив**: Железнодорожный подвижной состав, предназначенный для обеспечения передвижения по железнодорожным путям поездов или отдельных вагонов.

29 **магистраль тормозная**: Воздушная магистраль, служащая для питания сжатым воздухом и для управления тормозами поезда посредством изменения в ней давления сжатого воздуха.

30 **магистраль напорная**: Воздушная магистраль, служащая для соединения компрессора (компрессорного агрегата) и главных резервуаров самоходного (тягового) подвижного состава.

31 **магистраль питательная**: Воздушная магистраль, служащая для соединения главных резервуаров и крана машиниста, а также для питания сжатым воздухом потребителей состава.

32 **моторвагонный подвижной состав (МВПС)**: Моторные и немоторные вагоны, из которых формируются электропоезда, дизель-поезда, автомотрисы, рельсовые автобусы, дизель-электропоезда, электромотрисы, предназначенные для перевозки пассажиров и (или) багажа, почты.

33 **навар**: Смещение металла на поверхности обода колеса, характеризующееся образованием сдвигов металла.

34 **отпуск ступенчатый вспомогательного и электропневматического тормоза**: Отпуск тормозов, достигаемый периодическим ступенчатым понижением давления в тормозных цилиндрах независимо от давления в тормозной магистрали.

35 **отпуск полный автоматических тормозов**: Отпуск автотормозов с отходом тормозных колодок (накладок) от колес (дисков) и полным уходом штоков тормозных цилиндров, достигаемый повышением давления в тормозной магистрали.

36 **отпуск ступенчатый автоматических тормозов**: Отпуск автотормозов, включенных на режим управления ступенями, достигаемый понижением давления в тормозных цилиндрах путем периодического ступенчатого повышения менее зарядного с последующим регулируемым прекращением повышения давления в тормозной магистрали.

37 **отпуск полный вспомогательного и электропневматического тормозов**: Отпуск тормозов с отходом тормозных колодок (накладок) от колес (дисков) и полным уходом штоков тормозных цилиндров достигаемый

перемещением управляющего органа крана вспомогательного тормоза в положение отпуска или изменения управляющего электрического сигнала.

38 **опробование тормозов**: Последовательность технологических операций, направленных на определение правильности действия тормозов на торможение и отпуск, а также способности торможения не менее определенного времени.

39 **ползун**: Локальный износ на поверхности катания колеса, характеризующийся образованием плоской площадки.

40 **поезд**: Сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими действующими локомотивами или моторными вагонами, имеющий установленные сигналы, а также отправляемые на перегон и находящиеся на перегоне локомотивы без вагонов и специальный самоходный железнодорожный подвижной состав.

41 **поезд грузовой повышенной длины**: Грузовой поезд, длина которого 350 осей и более.

42 **поезд грузовой повышенного веса**: Грузовой поезд весом более 6 тыс. тс с одним или несколькими действующими локомотивами в голове состава, в голове и хвосте или в голове и середине состава, или в голове и последней трети состава.

43 **поезд грузовой соединенный**: Поезд, составленный из двух и более сцепленных между собой грузовых поездов с действующими локомотивами в голове каждого поезда. При длине 350 осей и более или весе более 6 тыс. тс такие соединенные поезда рассматриваются как соответственно поезда повышенной длины и веса.

44 **поезд грузовой длинносоставный**: Грузовой поезд, длина которого превышает норму длины (в условных вагонах), установленную графиком движения на участке следования этого поезда.

45 **поезд грузовой тяжеловесный**: Грузовой поезд, масса которого для соответствующих серий локомотивов на 100 т и более превышает установленную графиком движения весовую норму на участке следования этого поезда.

46 **поезд грузопассажирский**: Поезд, формируемый на малоинтенсивных линиях (участках) из грузовых и пассажирских вагонов, предназначенных для перевозки грузов и пассажиров.

47 **поезд пассажирский**: Поезд для перевозки пассажиров, багажа и почты, сформированный из пассажирских вагонов.

48 **поезд пассажирский короткосоставный**: Поезд с составом до 11 пассажирских вагонов включительно.

49 **поезд пассажирский нормальной длины**: Поезд с составом из 12-20 пассажирских вагонов.

50 **поезд пассажирский повышенной длины**: Пассажирский поезд, имеющий в составе более 20 пассажирских вагонов. При этом поезд с составом из 26-36 пассажирских вагонов рассматривается как сдвоенный.

51 **поезд пассажирский скоростной**: Пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью от 141 до 200 км/ч включительно.

52 **поезд пассажирский соединенный**: Пассажирский поезд, составленный из двух пассажирских поездов, сцепленных между собой, с действующими локомотивами в голове каждого поезда.

53 **путь тормозной**: Расстояние, проходимое поездом с момента перевода управляющего органа крана машиниста в тормозное положение или срабатывания устройства экстренного торможения до полной остановки. Тормозные пути различаются в зависимости от вида торможения (тормозной путь служебного торможения, тормозной путь полного служебного торможения или тормозной путь экстренного торможения).

54 **ступень торможения**: Величина снижения давления в тормозной магистрали с помощью крана машиниста для создания тормозной силы.

55 **сеть питательная**: Объем, заполняемый сжатым воздухом при работе компрессора (компрессорного агрегата), расположенный до крана машиниста.

56 **сеть тормозная**: Объем, заполняемый сжатым воздухом в заряженном и отпущенном состоянии тормоза, расположенный после крана машиниста.

57 **специальный железнодорожный подвижной состав (СПС)**: Железнодорожный подвижной состав, предназначенный для обеспечения строительства и функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта и включающий в себя несъемные самоходные подвижные единицы на железнодорожном ходу, такие, как мотовозы, дрезины, специальные автомотрисы, железнодорожно-строительные машины с автономным двигателем и тяговым приводом, а также несамоходные подвижные единицы на железнодорожном ходу, такие, как железнодорожно-строительные машины без тягового привода, прицепы и специальный железнодорожный подвижной состав, включаемый в хозяйственные поезда и предназначенный для производства работ по содержанию, обслуживанию и ремонту сооружений и устройств железных дорог.

58 **сплотка**: Поезд, состоящий только из группы сцепленных локомотивов или мотор-вагонного подвижного состава.

59 **спуск затяжной**: Спуск при следующих значениях крутизны и протяженности:

крутизной более 0,010 до 0,014, протяженностью 6 км и более;

крутизной более 0,014 до 0,017, протяженностью 5 км и более;

крутизной более 0,017 до 0,020, протяженностью 4 км и более;

крутизной от 0,020 и круче, протяженностью 2 км и более.

60 **спуск крутой затяжной**: Спуск затяжной крутизной 0,018 и более.

61 **спуск руководящий**: Наибольший по крутизне спуск (с учетом сопротивления кривых) протяженностью не менее тормозного пути.

62 **тормоз автоматический (автотормоз)**: Устройство, обеспечивающее автоматическую остановку поезда при разъединении или

разрыве воздухопроводной магистрали и (или) при открытии крана экстренного торможения (стоп-крана).

63 **тормоз магниторельсовый**: Тормоз, не зависящий от сцепления колес с рельсами, тормозная сила при работе которого образуется за счёт магнитного поля.

64 **тормоз стояночный**: Устройство с ручным или автоматическим приводом, расположенное на единице железнодорожного подвижного состава и предназначенное для ее закрепления на стоянке от самопроизвольного ухода, а также для принудительной остановки при наличии ручного или автоматического привода внутри единицы железнодорожного подвижного состава.

65 **тормоз электропневматический**: Устройство торможения с электрическим управлением пневматическими тормозами.

66 **торможение железнодорожного подвижного состава**: Воздействие на приборы и устройства для управления тормозной системой с целью снижения скорости или остановки движущегося поезда.

67 **торможение служебное**: Торможение ступенями регулируемой величины, достигаемое снижением давления в тормозной магистрали темпом служебного торможения для плавного уменьшения скорости или остановки поезда.

68 **торможение ступенчатое**: Торможение служебное, достигаемое снижением давления в тормозной магистрали последующими ступенями для регулирования скорости движения поезда или его остановки.

69 **торможение полное служебное**: Торможение служебное, достигаемое снижением давления в тормозной магистрали темпом служебного торможения для получения полного давления в тормозных цилиндрах вагонов поезда с целью значительного снижения скорости поезда или его остановки на более коротком расстоянии.

70 **торможение экстренное**: Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки поезда, путем применения максимальной тормозной силы.

71 **торможение ступенчатое вспомогательным тормозом локомотива и электропневматическим тормозом поезда**: Торможение, достигаемое повышением давления в тормозных цилиндрах локомотива и поезда через определённые интервалы времени независимо от давления в тормозной магистрали.

72 **торможение электрическое**: Процесс торможения, в котором сила торможения создается при преобразовании кинетической энергии поезда в электрическую энергию путем перевода тяговых электродвигателей в генераторный режим.

73 **цилиндр тормозной**: Устройство, преобразующее давление сжатого воздуха (пневматика) или жидкости (гидравлика) в механическую энергию.

74 **устройство резервного пневматического управления изменением давления в тормозной магистрали (кран резервного управления)**: Устройство, позволяющее непосредственно управлять изменением давлением в

тормозной магистрали независимо от передачи команд управления от рукоятки управления краном машиниста к исполнительным устройствам.

III ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ)

75 Техническое состояние тормозного оборудования локомотивов проверяется перед выездом из депо (цеха ремонтной организации), после отстоя их без бригады, при смене локомотивных бригад.

Выполнение работ по проверке и регулировке тормозного оборудования локомотива и мотор-вагонного подвижного состава при техническом обслуживании (кроме ТО-1) и плановых видах ремонта выполняет ответственный работник, назначенный приказом руководителя предприятия, имеющего право на осуществление данного вида деятельности. Результаты проверки отражаются в соответствующих учетных формах технической документации для каждого вида работ с подписью ответственного работника.

76 При смене локомотивных бригад сдающая локомотивная бригада обязана предоставить достоверную информацию принимающей локомотивной бригаде о техническом состоянии локомотива (МВПС) с записью в журнале технического состояния локомотива (МВПС) установленной формы.

77 По прибытии локомотива (МВПС) из рейса в депо (в цех ремонтной организации) необходимо в строго отведенном месте выпустить конденсат из главных резервуаров и влагосборников, продуть питательную и тормозную магистрали путем последовательного открытия с двух сторон концевых кранов.

При предстоящем планируемом длительном отстое локомотива (МВПС) дополнительно открыть выпускные краны главных резервуаров и влагосборников, отключить компрессоры.

78 Для обеспечения исправности тормозного оборудования локомотива (МВПС) в зимних условиях необходимо руководствоваться руководством по эксплуатации конкретного типа локомотива (МВПС), согласованном с владельцем инфраструктуры. В общих случаях необходимо:

- на локомотивах (МВПС), находящихся в отстое, при температуре воздуха ниже минус 30°С не допускать пуска компрессоров без предварительного разогрева масла в картерах;
- при длительных стоянках поезда (локомотива) компрессоры не отключать;
- в процессе эксплуатации локомотива (МВПС) необходимо не допускать обледенения деталей тормоза;
- образовавшийся на деталях тормоза и рычажной передачи локомотива (МВПС) лед должен быть удален при первой возможности (при стоянке на станции, в оборотном пункте и т. д.).

79 Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования локомотива приведены в Приложении 1.

80 Техническое состояние тормозного оборудования вагонов должно проверяться при их техническом обслуживании работниками пунктов

технического обслуживания и контрольных пунктов технического обслуживания.

Выполнение работ контролирует ответственный работник (старший по смене, старший осмотрщик вагонов, руководитель смены), который должен обеспечить:

- соединение рукавов;
- открытие концевых и разобщительных кранов;
- исправную работу тормозного оборудования;
- включение всех тормозов в составе поезда (за исключением случаев предусмотренных настоящими Правилами);
- переключение режимов торможения;
- установленную норму тормозного нажатия в поезде;
- надежную работу тормозов при опробовании их на станции и в пути следования.

На станциях, где нет пунктов технического обслуживания вагонов, порядок проверки технического состояния и ремонта тормозного оборудования вагонов при их постановке в поезда и подаче под погрузку устанавливается организационно-распорядительными документами подразделений владельца инфраструктуры.

81 Не допускается постановка в поезда, а также отправление со станций формирования и оборота вагонов, у которых тормозное оборудование имеет хотя бы одну из следующих неисправностей:

- неисправное тормозное оборудование: воздухораспределитель, электровоздухораспределитель, электрическая цепь электропневматического тормоза, авторежим, концевой или разобщительный кран, выпускной клапан, обратный клапан между тормозной магистралью и дополнительным питательным резервуаром на вагонах с дисковыми тормозами, тормозной цилиндр, резервуары, рабочая камера, клещевой механизм дискового тормоза и другие;
- повреждение воздухопроводов: трещины, прорывы, протертости и расслоение соединительных рукавов; трещины, надломы и вмятины на воздухопроводах, неплотность их соединений, ослабление трубопровода в местах крепления;
- неисправность механической части: триангелей, тяг, подвесок, авторегулятора рычажной передачи, башмаков, клещевых механизмов; трещины или изломы в деталях, откол проушин колодки, неправильное крепление колодки в башмаке (накладки); неисправные или отсутствующие предохранительные устройства и балки авторежимов; нетиповое крепление механических частей, нетиповые детали и шплинты в узлах;
- неисправный стояночный (ручной) тормоз;
- ослабление крепления деталей;
- неотрегулированная рычажная передача;
- толщина колодок (накладок) менее минимально-допустимой в эксплуатации.

82 В пунктах формирования грузовых поездов и в пунктах формирования и оборота пассажирских поездов осмотрщики вагонов обязаны проверить исправность и действие стояночных (ручных) тормозов, обращая внимание на легкость приведения в действие и прижатие колодок к колесам (накладок к дискам).

Такую же проверку стояночных (ручных) тормозов осмотрщики вагонов должны производить на станциях с пунктами технического обслуживания, предшествующих крутым затяжным спускам.

83 Запрещается подавать под погрузку, посадку пассажиров и ставить в поезд вагоны с неисправным тормозным оборудованием, а также без предъявления их к техническому обслуживанию и записи в журнале о признании вагонов годными к безопасному следованию в поездах.

84 Запрещается приступать к техническому обслуживанию и ремонту тормозного оборудования вагонов в пассажирских поездах, оборудованных электроотоплением, до выключения источника питания высоковольтной цепи отопления.

85 Оборотный запас воздухораспределителей, предназначенный для замены неисправных на вагонах, хранить на закрытых стеллажах при температуре наружного воздуха.

86 В зимнее время при подготовке тормозов вагонов в составе необходимо особое внимание обращать на плотность фланцевых соединений тормозных приборов и манжет тормозных цилиндров.

87 Перед соединением рукавов тормозной магистрали работник, производящий соединение рукавов должен очистить головки соединительных рукавов от грязи, льда и снега, проверить состояние уплотнительных колец, при необходимости зачистить поверхности электрических контактов головок рукавов наждачным полотном, продуть ее сжатым воздухом. Негодные уплотнительные кольца заменить. Запрещается наносить смазку на кольца.

88 При продувке тормозной магистрали перед соединением рукавов работнику, производящему соединение рукавов необходимо убедиться в свободном проходе воздуха.

89 Замерзший тормозной цилиндр необходимо вскрыть, вынуть поршень, очистить рабочую поверхность цилиндра, протереть ее сухой технической салфеткой и смазать. Негодную манжету заменить.

После сборки цилиндра зарядить тормозную магистраль до величины зарядного давления, затем произвести полное служебное торможение и в течение 300 секунд отпуск тормоза не должен произойти.

90 При опробовании автотормозов и обнаружении воздухораспределителей, нечувствительных к торможению и/или отпуску, а также с наличием замедленного отпуска произвести его замену, а пылеулавливающую сетку и фильтр осмотреть и при необходимости заменить.

После чего выполнить проверку тормоза данного вагона.

91 При плохой подвижности деталей рычажной передачи вагона произвести отцепку вагона и произвести ремонт рычажной передачи.

При наличии снега и льда на рычажной передаче вагона его удалить.

Не допускается отправлять в поезде вагоны с тормозными колодками, которые не отходят от колес вследствие замораживания рычажной передачи.

92 Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования грузовых вагонов приведены в главе II Приложения 1, а пассажирских вагонов локомотивной тяги и вагонов пассажирского типа – в главе III Приложения 1.

93 При отогревании замерзших мест тормозного оборудования локомотивов и вагонов:

- на электровозах (МВПС) отогревать главные резервуары, нагнетательные, питательные, перепускные трубы и магистральный воздухопровод открытым огнем разрешается при условии соблюдения правил пожарной безопасности, исключающих возможность воспламенения конструктивных элементов;

- на тепловозах, работающих на жидком топливе, применение открытого огня допускается только для отогревания в тормозной системе тех замерзших мест, которые находятся на расстоянии не менее 2 метров от баков топлива, топливо- и маслоподающей арматуры, масло- и топливопроводов, аккумуляторных батарей;

- запрещается пользоваться открытым огнем для отогревания тормозного оборудования на локомотивах в местах их стоянки при наличии разлитых на путях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в пунктах экипировки локомотивов жидким топливом, вблизи сливно-наливных устройств, парков с резервуарами для нефтепродуктов, складов легкогорючих материалов и других пожароопасных мест, а также при наличии на соседних путях вагонов с разрядными, огнеопасными и наливными грузами;

- в случае замерзания магистрального воздухопровода, прежде всего, необходимо обстучать его легкими ударами молотка - глухой звук указывает на наличие ледяной пробки. Такое место воздухопровода надо отогреть, после чего продуть магистраль через концевые краны до полного удаления ледяной пробки;

- отогревать огнем главные резервуары, нагнетательную, питательную и перепускную трубы можно только после выпуска из них сжатого воздуха и при закрытых выпускных кранах. Открывать краны разрешается только после удаления огня;

- замерзшие соединительные рукава воздухопроводов снять, отогреть и вновь поставить или заменить запасными;

- при замерзании воздухораспределителя выключить его и выпустить воздух из рабочих объемов выпускным клапаном до полного ухода штока тормозного цилиндра, после чего воздухораспределитель заменить на ближайшем пункте технического обслуживания;

- запрещается отогревать открытым огнем замерзшие тормозные приборы и их узлы;

- при замерзании одного из тормозных цилиндров на локомотиве необходимо воздухораспределитель оставить включенным и продолжать работать с оставшимися тормозными цилиндрами. По прибытии в депо неисправность тормозного цилиндра устранить.

- во всех случаях обнаружения неисправности тормоза на локомотиве и при невозможности ее устранения машинист лично должен выключить тормоз, полностью выпустить воздух выпускными клапанами и проверить отход тормозных колодок от колес (накладок от дисков).

Неисправность тормозного оборудования должна быть устранена на ближайших станциях, где имеется депо или пункт технического обслуживания.

94 На основании положений настоящих Правил и в соответствии с национальным законодательством и стандартами разрабатываются технологические процессы и конкретный порядок технического обслуживания и эксплуатации тормозов в зависимости от типов локомотивов и МВПС и согласовываются с владельцем инфраструктуры.

IV ПОРЯДОК СМЕНЫ КАБИН УПРАВЛЕНИЯ НА ЛОКОМОТИВАХ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

95 В оставляемой кабине управления машинист должен:

а) на локомотивах, оборудованных блокировочным устройством:

- при наличии электропневматического тормоза отключить на пульте управления выключатель управления питания этого тормоза;

- управляющий орган крана вспомогательного тормоза перевести в последнее тормозное положение. На локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом (кроме механического), управляющий орган крана вспомогательного тормоза в нерабочей кабине должна остаться в поездном положении;

- осуществить разрядку тормозной магистрали до нуля постановкой управляющего органа крана машиниста в положение экстренного торможения;

- привести в действие автоматический стояночный тормоз (при наличии);

- после установления максимального давления в тормозных цилиндрах повернуть ключ блокировочного устройства и вынуть его.

б) на локомотивах, не оборудованных блокировочным устройством или при наличии устройства блокировки тормоза № 267:

- управляющий орган крана вспомогательного тормоза перевести в последнее тормозное положение (за исключением локомотивов серии ЧС). На локомотивах, оборудованных краном машиниста и краном вспомогательного тормоза, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом (кроме механического), управляющий орган крана вспомогательного тормоза в нерабочей кабине должна остаться в поездном положении;

- при наличии электропневматического тормоза отключить на пульте управления выключатель управления питания этого тормоза;

- осуществить разрядку тормозной магистрали до нуля постановкой управляющего органа крана машиниста в положение экстренного торможения;

- перевести ручку комбинированного крана (при наличии) в положение двойной тяги. При наличии в блокировке функции автоматического разобщения крана машиниста с тормозной магистралью при повороте ключа блокировочного устройства данную операцию не производить;

- после установления максимального давления в тормозных цилиндрах повернуть ключ устройства блокировки тормоза № 267 и вынуть его;

- перекрыть разобщительный кран от крана вспомогательного тормоза к тормозным цилиндрам.

На электровозах серии ЧС разобщительный кран на воздухопроводе от крана вспомогательного тормоза № 254 к тормозным цилиндрам должен быть открыт.

Убедиться в наполнении тормозных цилиндров до полного давления и в отсутствии недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах (допускается снижение давления в тормозных цилиндрах не более 0,02 МПа (0,2кгс/см^2) в течении 1 мин.)

При оборудовании локомотива приводом стояночного (ручного) тормоза и манометрами тормозных цилиндров в кузове, позволяющими контролировать заторможенное состояние локомотива в процессе перехода в другую кабину управления, нахождение помощника машиниста в оставляемой кабине не требуется.

96 В вводимой в работу кабине машинист должен:

а) на локомотивах, оборудованных блокировочным устройством:

- вставить ключ в блокировочное устройство и повернуть его, выключив блокировку и активировав органы управления;

- перевести управляющий орган крана машиниста из тормозного положения в поездное положение и наполнить уравнительный резервуар и тормозную магистраль до зарядного давления;

- отменить действие автоматического стояночного тормоза (при наличии).

б) на локомотивах, не оборудованных блокировочным устройством или при наличии устройства блокировки тормоза № 267:

- на электровозе серии ЧС управляющий орган крана вспомогательного тормоза перевести в последнее тормозное положение, открыть разобщительный кран на воздухопроводе к тормозным цилиндрам от крана вспомогательного тормоза;

- перевести управляющий орган крана машиниста из тормозного положения в поездное, а при наличии блокировки тормоза № 267 вставить съемный ключ блокировки в гнездо и повернуть его, зарядить уравнительный резервуар до зарядного давления;

- открыть комбинированный кран, зарядить тормозную магистраль до зарядного давления;

97 Помощник машиниста в процессе перехода должен находиться в оставляемой кабине и по манометрам тормозной магистрали и тормозных цилиндров контролировать заторможенное состояние локомотива до зарядки тормозной магистрали из рабочей кабины. В случае выявления

самопроизвольного отпуска тормоза локомотива помощник машиниста обязан привести в действие стояночный (ручной) тормоз.

На локомотивах, оборудованных приводом стояночного (ручного) тормоза только в одной кабине, помощник машиниста в процессе перехода должен находиться в кабине, оборудованной приводом стояночного (ручного) тормоза.

На локомотивах оборудованных автоматическим стояночным тормозом нахождение помощника машиниста в кабине, оборудованной приводом стояночного (ручного) тормоза, не требуется.

После прицепки локомотива к составу нахождение помощника машиниста в оставляемой кабине не требуется.

Порядок смены кабины управления на локомотивах, обслуживаемых машинистом без помощника машиниста, устанавливается владельцем железнодорожного подвижного состава и согласовывается с владельцем инфраструктуры **(абзац вводится в действие с 01.01.2020г.).**

98 Окончив все операции по переходу в рабочую кабину, машинист обязан:

- до приведения локомотива в движение проверить, контролируя по манометру тормозных цилиндров, работу вспомогательного, а затем автоматического тормозов;
- после приведения локомотива в движение выполнить проверку действия вспомогательного тормоза при достижении скорости 3-5 км/ч до остановки локомотива.

V ПРИЦЕПКА И ОТЦЕПКА ЛОКОМОТИВА

V.1 Прицепка к составу

99 Подъезжая к составу, машинист обязан вспомогательным тормозом остановить локомотив на расстоянии 10-15 м от первого вагона.

Осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, обязан убедиться в исправной работе автосцепки и нормальном положении рычага расцепного механизма автосцепки первого вагона.

По команде осмотрщика вагонов или работника, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, машинист должен привести в движение локомотив и подъезжать к составу со скоростью не более 3 км/ч, обеспечив плавность сцепления автосцепок.

После сцепления локомотива с грузовым составом машинист кратковременным движением от состава должен проверить надежность сцепления.

После сцепления локомотива с грузовым составом, закрепленным специальными механическими упорами, осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, проверяет надежность сцепления по сигнальным отросткам замков автосцепок.

После сцепления локомотива с пассажирским, почтово-багажным, грузопассажирским составами осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, проверяет надежность сцепления по сигнальным отросткам замков автосцепок.

Во всех случаях необходимо проверить положение расцепных рычагов автосцепок локомотива и первого вагона.

До соединения концевых рукавов магистралей между локомотивом и первым вагоном состава осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, обязан сообщить машинисту о состоянии тормозной магистрали состава поезда (заряжена или не заряжена), наличии в составе грузового поезда пассажирских вагонов, локомотивов и вагонов моторвагонного подвижного состава, о количестве груженых и порожних вагонов и их загрузке, вагонов с выключенными тормозами, количестве вагонов в пассажирском поезде, наличии в нем вагонов с выключенными электропневматическими тормозами или включенных вагонов с отличающимися по принципу действия воздухораспределителями пассажирского типа. Получив требуемую информацию, машинист обязан отрегулировать кран машиниста на величину зарядного давления, указанную в таблице V.1, и включить воздухораспределители локомотива на соответствующий режим работы, указанные в Приложении 2.

Таблица V.1 - Зарядное давление в тормозной магистрали

Характеристика поезда	Зарядное давление в тормозной магистрали ведущего локомотива, МПа (кгс/см^2)
1	2
Поезд с составом из недействующих вагонов электропоездов или метрополитена.	0,44-0,47 (4,5–4,8)
Дизель-поезд ДДБ	0,43-0,45 (4,4-4,6)
Пассажирский; грузопассажирский; маневровый состав; грузовой, в составе которого имеются груженые вагоны, включенные на средний режим, сплотка локомотивов, одиночные локомотивы; грузовой, в составе которого имеются локомотивы и вагоны с включенными воздухораспределителями пассажирского типа	0,49-0,51 (5,0-5,2)
Грузовой, в составе которого имеются груженые вагоны, на затяжных спусках крутизной 0,018 и более; грузовой, в составе которого имеются груженые вагоны, включенные на груженый режим	0,52-0,54 (5,3-5,5)
Пассажирский, в составе которого имеются вагоны с включенными автотормозами пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа); грузовой с составом из порожних вагонов	0,47-0,49 (4,8-5,0)
Грузовой, в составе которого имеются вагоны моторвагонного подвижного состава (кроме вагонов дизель поездов ДР1А, ДР1П, ДРБ)	0,47 (4,8)

Примечания:

1. На участках железных дорог с затяжными спусками крутизной менее 0,018 на основании местных правил и норм исходя из опытных поездок, может устанавливаться зарядное давление 0,52-0,54 МПа (5,3-5,5 кгс/см^2) в грузовых груженых поездах с вагонами, воздухораспределители которых включены на груженый режим.
2. Зарядное давление устанавливается по манометру, установленному в тормозной магистрали локомотива.

Указанные выше особенности состава по окончании опробования тормозов осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, должен зафиксировать в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» (Приложение 2).

100 Помощник машиниста после прицепки локомотива к составу и перехода машиниста в рабочую кабину при выключенном источнике питания электропневматического тормоза (при наличии), по команде машиниста обязан трехкратным открытием концевого крана продуть тормозную магистраль локомотива со стороны состава, соединить рукава тормозной, а при необходимости и питательной магистралей между локомотивом и первым вагоном, открыть концевой кран сначала у локомотива, а затем у вагона.

Машинист совместно с осмотрщиком вагонов или работником, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, должны убедиться в надежности сцепления по сигнальным отросткам замков автосцепок, исправности и правильности соединения рукавов и открытия концевых кранов между локомотивом и первым вагоном.

При обслуживании локомотива машинистом в одно лицо до включения источника питания электропневматического тормоза (при наличии) осмотрщик вагонов или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, после прицепки локомотива к составу и перехода машиниста в рабочую кабину обязан по команде машиниста трехкратным открытием концевого крана продуть тормозную магистраль локомотива со стороны состава, соединить рукава тормозной, а при необходимости и питательной магистралей между локомотивом и первым вагоном, открыть концевой кран сначала у локомотива, а затем у вагона.

101 При многократной тяге соединение рукавов и открытие концевых кранов между локомотивами и первым вагоном выполняет помощник машиниста первого локомотива, а исполнение этой работы проверяет машинист первого локомотива совместно с машинистами других локомотивов. Ответственность за правильность исполнения несет машинист первого локомотива. Кроме того, при многократной тяге машинист первого локомотива совместно с машинистами других локомотивов проверяет правильность установки ручек комбинированных кранов (или кранов двойной тяги в рабочих кабинах других локомотивов) в положение двойной тяги, ручек кранов машиниста и вспомогательного тормоза.

При многократной тяге с локомотивами в голове поезда и обслуживании каждого локомотива одним машинистом соединение рукавов и открытие

концевых кранов между локомотивами и первым вагоном поезда выполняет машинист последнего локомотива.

102 После прицепки локомотива к пассажирскому составу, смены кабины управления, соединения рукавов тормозной, а при необходимости и питательной магистрали и открытия концевых кранов машинист обязан поставить управляющий орган крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и выдержать до 1-2 секунд в зависимости от количества вагонов в составе поезда, затем перевести в поездное положение, при котором выполнять дальнейшую зарядку тормозной магистрали поезда.

103 После прицепки локомотива к грузовому составу с заряженной тормозной сетью машинист должен завысить давление в магистрали выше нормального зарядного. Для этого повысить давление в уравнительном резервуаре на 0,05-0,07 МПа (0,5–0,7 кгс/см^2) выше зарядного давления, на которое отрегулирован кран машиниста.

104 После прицепки локомотива к грузовому составу, заторможенному или с незаряженной тормозной сетью, необходимо до соединения рукавов тормозной магистрали и открытия концевых кранов выполнить торможение краном машиниста снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2).

105 После соединения рукавов тормозной магистрали и открытия концевых кранов между локомотивом и первым вагоном управляющий орган крана машиниста перевести в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного и повысить давление в уравнительном резервуаре на 0,10-0,12 МПа (1,0-1,2 кгс/см^2) выше отрегулированного зарядного давления, (на которое отрегулирован кран машиниста), после чего управляющий орган крана машиниста перевести в поездное положение.

V.2 Отцепка от состава

106 После прибытия поезда на железнодорожную станцию машинист перед отцепкой локомотива от состава поезда должен выключить источник питания электропневматического тормоза (при наличии), привести в действие автоматические тормоза снижением давления в уравнительном резервуаре на величину не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2).

После этого помощник машиниста или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, перекрывает концевые краны сначала у локомотива, а затем у первого вагона, разъединяет между локомотивом и первым вагоном рукава тормозной и питательной (при наличии) магистралей, подвешивает их на подвески локомотива и пассажирского вагона (при наличии подвесок).

107 Закрепление состава поезда на станции выполнять в соответствии с Правилами технической эксплуатации и другими национальными нормативно-техническими документами, регламентирующими порядок закрепления состава.

108 При обслуживании локомотива одним машинистом выполнение операций по отцепке поездного локомотива от состава поезда возлагается на осмотрщика вагонов или работника, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

109 Отцепка поездного локомотива от пассажирского поезда с электрическим отоплением выполняется только после разъединения поездным электромехаником высоковольтных междувагонных электрических соединений между локомотивом и первым вагоном.

Перед отцепкой поездного локомотива, обслуживаемого одним машинистом, от состава грузового поезда машинист должен переключить воздухораспределители грузового типа локомотива на груженый режим.

110 Локомотивной бригаде во время отцепки локомотива от состава запрещается перекрывать концевые краны в составе поезда между вагонами.

111 В случае неисправности концевого крана головного вагона до разъединения рукавов помощник машиниста должен выждать время полного выхода сжатого воздуха, а машинист обязан сообщить об этом дежурному по станции.

V.3 Действия локомотивной бригады при формировании соединенных грузовых поездов

112 После сцепления машинист локомотива, находящегося в середине состава, обязан проверить правильность сцепления автосцепок, соединения рукавов тормозной магистрали и открытия концевых кранов локомотива и хвостового вагона впереди стоящего поезда, сообщить машинисту головного локомотива номер своего поезда, его вес, количество осей, потребное и фактическое тормозное нажатие в соответствии со «Справкой об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

113 Во время разъединения поездов после остановки машинисту головного локомотива запрещается выполнять отпуск автотормозов до разъединения рукавов и расцепления автосцепок между локомотивом второго поезда и хвостовым вагоном впереди стоящего поезда.

Отпуск автотормозов хвостовой части первого поезда должен проверить помощник машиниста второго локомотива по двум последним вагонам первого поезда.

Машинист первого поезда может начать движение только после уведомления машинистом второго поезда о выполненном разъединении и об отпуске тормозов двух хвостовых вагонов первого поезда.

VI ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ И ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗОВ

114 Запрещается ставить в поезда вагоны, не прошедшие техническое обслуживание и без наличия записи в журнале о признании вагонов годными к безопасному следованию в поездах.

115 Не допускается отправление со станции, где имеется пункт технического обслуживания вагонов или пункт опробования тормозов, а также со станции формирования поездов или пункта массовой погрузки грузов вагонов с выключенным или неправильно действующими тормозами, за исключением случаев, оговоренных настоящими Правилами.

Автотормоза вагонов мотор-вагонного подвижного состава, локомотивов, самоходного подвижного состава, специальных путевых машин, следующие в составе поезда, должны быть включены в тормозную магистраль и исправно действовать.

116 Последние два вагона в поезде должны быть с включенными действующими автоматическими тормозами. В случае возникновения неисправностей тормозов в пути следования у одного или двух хвостовых вагонов необходимо:

- при неисправности тормозов предпоследнего вагона поезд выводится с перегона до ближайшей станции со скоростью в соответствии с фактическим тормозным нажатием;
- при неисправности тормозов хвостового вагона поезд выводится с перегона до ближайшей станции с постановкой вспомогательного локомотива в хвост поезда.

По прибытии поезда на станцию провести ремонт или перестановку вагонов, чтобы в хвосте поезда находились два вагона с включенными и исправно действующими автотормозами.

117 Допускается в грузовые поезда включать специальный подвижной состав с пролетной магистралью или вагоны с разрядными грузами с выключенными автоматическими тормозами у этих вагонов. Отправлять такие поезда необходимо порядком, установленным владельцем инфраструктуры. При этом в грузовых поездах количество вагонов с выключенными тормозами или пролетной магистралью в одной группе вагонов не должно превышать восьми осей, а в хвосте поезда перед последними двумя тормозными вагонами – не более четырех осей.

118 Передача (пересылка) вагонов с дисковыми тормозами или с тормозами пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) в составах грузовых поездов допускается только в количестве не более 2-х вагонов с выключенными автотормозами. При этом на вагонах со стояночными тормозами и автоматическими приводами должны быть открыты оба разобщительных крана от тормозной магистрали к цилиндрам стояночных тормозов.

119 В пассажирских и почтово-багажных поездах должны быть включены все воздухораспределители пассажирского типа, а в грузовых поездах – все воздухораспределители грузового типа, за исключением случаев, оговоренных настоящими Правилами.

120 Пассажирские и почтово-багажные поезда должны эксплуатироваться с применением электропневматических тормозов, а при наличии в составе пассажирского поезда вагонов с включенными воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым отпуском

(западноевропейского типа) - с применением автоматических тормозов. В случае выявления в пути следования отказа электропневматического тормоза машинист обязан сообщить начальнику поезда о выявленной неисправности и следовать на автотормозах до ближайшего пункта технического обслуживания пассажирских вагонов, где неисправность должна быть устранена.

Пассажирские поезда постоянного формирования, оборудованные воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) и электропневматическим тормозом, должны эксплуатироваться с применением электропневматических тормозов.

Для вождения пассажирских поездов должны применяться локомотивы, оборудованные электропневматическим тормозом и системой его управления.

Применение в пассажирских поездах дублированного питания при скоростях движения более 120 км/ч запрещается.

К пассажирским поездам, следующим с управлением на электропневматических тормозах на промежуточных станциях маршрута следования, в порядке исключения, допускается прицеплять в хвост не более двух пассажирских вагонов, не оборудованных электропневматическими тормозами, но с исправными автоматическими тормозами, о чем должна быть выполнена отметка в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

При обнаружении в пути следования отказа действия электропневматического тормоза не более чем на двух вагонах, допускается отключить электровоздухораспределители этих вагонов от электрической цепи в клеммных коробках. Эти вагоны должны следовать в составе поезда с управлением на автоматическом тормозе до пункта технического обслуживания пассажирских вагонов, где неисправность должна быть устранена, а электровоздухораспределители подключены к электрической цепи в клеммных коробках, о чем должна быть выполнена отметка в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» (Приложение 2).

Запрещается отправлять из пунктов формирования и оборота на пневматическом управлении пассажирские поезда, оборудованные электропневматическими тормозами, за исключением случаев необходимости отправления в составе пассажирского поезда вагонов, не оборудованных электропневматическими тормозами.

121 В составы пассажирских и почтово-багажных поездов не допускается включать грузовые вагоны.

122 Порядок включения тормозов в грузовых и пассажирских поездах приведен в Приложении 2.

123 Допускается совместная эксплуатация в одном составе пассажирских вагонов с дисковыми и колодочными тормозами при условии оборудования последних композиционными тормозными колодками. Составы таких пассажирских поездов следует формировать по возможности с максимальным количеством вагонов, оборудованных дисковыми тормозами.

В составах пассажирских поездов, состоящих не менее чем из десяти пассажирских вагонов, следующих на чугунных тормозных колодках, со

скоростями движения не более 120 км/ч с исправно действующими электропневматическими тормозами разрешается включение не более двух пассажирских вагонов, оборудованных дисковыми тормозами.

В составы пассажирских поездов, следующих на композиционных (чугунных) тормозных колодках, со скоростями движения не более 120 км/ч с исправно действующими электропневматическими тормозами допускается включение как отдельного вагона, так и групп пассажирских вагонов, оборудованных чугунными (композиционными) тормозными колодками. Составы таких пассажирских поездов следует формировать по возможности с максимальным количеством вагонов, оборудованных одним типом тормозных колодок.

Тип тормозных колодок, на которые допускается эксплуатация пассажирских вагонов на крутых затяжных спусках круче 0,030 устанавливает владелец инфраструктуры.

124 Запрещается эксплуатация вагонов с дисковыми тормозами при неисправности противоюзного устройства. При обнаружении в пути следования вагонов с неисправным противоюзным устройством допускается довести их до пунктов формирования или оборота, где неисправность необходимо устранить.

125 Локомотивы пассажирских поездов при вождении составов поездов более 25 вагонов должны быть оборудованы устройствами автоматического включения электропневматического тормоза при открытии стоп-крана в составе поезда.

В случае выхода из строя электропневматического тормоза в таком поезде в пути следования разрешается довести его на автоматических тормозах до первой станции, где необходимо восстановить действие электропневматического тормоза. При невозможности восстановления работы электропневматического тормоза поезд должен быть разъединен на два поезда.

126 Включение автотормозов на соответствующий режим торможения в составе поезда, а также у отдельных вагонов или группы вагонов, прицепляемых к поездам, производят:

– на станциях с пунктами технического обслуживания – осмотрщики вагонов;

– на промежуточных станциях, где нет работников, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, осмотрщики, направленные с ближайших пунктов технического осмотра или специально выделенные работники, обученные выполнению данных операций;

– на перегоне, после разгрузки хоппер-дозаторной и думпкарной вертушки, работники, обслуживающие данную вертушку.

127 Загрузку вагонов определять по поездным документам.

VII ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЕЗДОВ ТОРМОЗАМИ

128 Все поезда, отправляемые со станции, должны быть обеспечены тормозами с гарантированным нажатием в соответствии с «Нормами

обеспечения поездов тормозами и допускаемые скорости движения поездов» (далее – Нормы) (Приложение 2).

Каждый владелец инфраструктуры разрабатывает и утверждает приложения к Нормам, в которых должны быть указаны данные эксплуатирующегося на инфраструктуре подвижного состава: расчетные нажатия для вагонов, курсирующих во внутригосударственном сообщении, локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава, а также учетный вес локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава, число его тормозных осей, а для пассажирских вагонов - нагрузку от пассажиров, ручной клади и снаряжения.

129 В исключительных случаях, вследствие отказа автотормозов у отдельных вагонов в пути следования поезд может быть отправлен с промежуточной станции с тормозным нажатием менее установленного нормативами до первой станции, где имеется пункт технического обслуживания вагонов, с выдачей машинисту предупреждения об ограничении скорости. Порядок отправления и следования таких поездов устанавливается руководителем подразделения владельца инфраструктуры.

130 Фактический вес грузовых, почтовых и багажных вагонов в составах поездов определять по поездным документам.

131 Для удержания на месте после остановки на перегоне в случае неисправности автотормозов грузовые, грузопассажирские и почтово-багажные поезда должны иметь исправные стояночные (ручные) тормоза и тормозные башмаки в соответствии с нормами, указанными Приложении 2.

132 При отказе автотормозов в пути следования во всем поезде следовать дальше можно только после восстановления их действия. В противном случае поезд выводится с перегона вспомогательным локомотивом порядком, устанавливаемым владельцем инфраструктуры.

VIII ОПРОБОВАНИЕ ТОРМОЗОВ В ПОЕЗДАХ С ЛОКОМОТИВНОЙ ТЯГОЙ

133 Устанавливаются три вида опробования тормозов: полное и сокращённое опробования в поездах, технологическое опробование в грузовых поездах.

Полное опробование автоматических тормозов выполняется:

- на станциях формирования и оборота поездов перед их отправлением;
- после смены локомотива;
- перед отправлением поезда с промежуточной станции после его стоянки без локомотивной бригады;
- на станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов, при техническом обслуживании состава без смены локомотива;
- на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения. Перед затяжными спусками крутизной 0,018 и круче полное опробование производится с

600 секундной (10 минутной) выдержкой в заторможенном состоянии. Перечень таких станций устанавливается владельцем инфраструктуры.

Полное опробование электропневматических тормозов производится на железнодорожных станциях формирования и оборота пассажирских поездов от стационарных устройств или локомотива.

Сокращенное опробование автотормозов выполняется:

- после прицепки поездного локомотива к составу, если предварительно на станции было выполнено полное опробование автотормозов от стационарного устройства (станционной сети) или локомотива;
- при смене направления движения поезда и перестановки локомотива для движения поезда в противоположную сторону;
- после смены локомотивных бригад, когда локомотив от поезда не отцепляется;
- после всякого разъединения рукавов в поезде, перекрытия концевого крана в поезде, после соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава (в последнем случае – с проверкой действия тормоза у каждого прицепленного вагона).

Сокращенное опробование автотормозов в пассажирских (почтово-багажных) и грузопассажирских поездах дополнительно выполняется:

- после стоянки поезда более 1200 секунд (20 минут);
- при снижении давления в главных резервуарах локомотива ниже 0,54 МПа (5,5 кгс/см2);
- после снижения давления в тормозной магистрали, когда причина не установлена.
- при смене кабины управления или после передачи управления машинисту второго локомотива пассажирского или грузопассажирского поезда на перегоне, после остановки в связи с невозможностью дальнейшего управления его движением из головной кабины выполняется сокращенное опробование автотормозов.

Сокращенное опробование автотормозов в грузовых поездах дополнительно выполняется:

- при стоянке поезда, если установлено изменение плотности тормозной магистрали более чем на 20 % от указанной в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии»;
- при самопроизвольном срабатывании автотормозов на стоянке;
- после стоянки поезда более 1800 секунд (30 минут) в местах, где имеются осмотрщики вагонов или работники, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры;
- при движении грузового поезда при появлении признаков нарушения целостности тормозной магистрали в случае его остановки.

Сокращенное опробование электропневматических тормозов выполняется:

- в пунктах смены локомотивов;
- в пунктах смены локомотивных бригад;
- в пунктах смены направления движения;

- при прицепке вагонов с проверкой действия тормоза на каждом прицепленном вагоне;

- при отцепке вагонов;

- после прицепки поездного локомотива к составу, если предварительно на станции было выполнено полное опробование электропневматических тормозов от стационарного устройства или локомотива.

Технологическое опробование тормозов в грузовых поездах производится локомотивной бригадой в следующих случаях:

- после передачи управления машинисту второго локомотива;

- при смене кабины управления или после передачи управления машинисту второго локомотива на перегоне после остановки поезда в связи с невозможностью дальнейшего управления движением поезда из головной кабины;

- при снижении давления в главном резервуаре ниже 0,54 МПа (5,5 кгс/см^2);

- при прицепке дополнительного локомотива в голову грузового поезда для следования по одному или нескольким перегонам и после отцепки этого локомотива;

- при стоянке грузовых поездов более 1800 секунд (30 минут) на перегонах, станциях, обгонных пунктах, где нет осмотрщиков вагонов или работников, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

Технологическое опробование тормозов производится по действию тормозов вагонов в головной части поезда, количество вагонов определяется владельцем инфраструктуры, но не менее чем по 5 вагонам.

134 При полном опробовании тормозов проверяют плотность и целостность тормозной сети, выполняют замер давления в тормозной магистрали хвостового вагона (кроме пассажирских поездов), действие тормозов у всех вагонов на торможение и отпуск, подсчитывают нажатие в поезде и количество ручных тормозов.

При сокращенном опробовании проверяют состояние тормозной магистрали по действию тормозов двух хвостовых вагонов.

Если сокращенное опробование тормозов выполняется в пассажирских поездах на станции, где производится смена локомотивных бригад, дополнительно выполняется проверка целостности тормозной магистрали поезда.

Если сокращенное опробование выполняется после произведенного от стационарного устройства полного опробования, то машинист и осмотрщик вагонов должны проверить плотность тормозной сети поезда от локомотива.

В грузовых поездах плотность тормозной сети машинист обязан проверить также при смене локомотивных бригад.

При технологическом опробовании автотормозов грузового поезда определяется величина изменения плотности тормозной сети и действие тормозов вагонов головной части поезда.

135 Полное опробование тормозов производится от стационарного устройства или локомотива, сокращенное и технологическое - только от локомотива.

136 При опробовании автотормозов в поезде управление тормозами состава с локомотива выполняет машинист, а от стационарного устройства - осмотрщик вагонов или оператор. Действие тормозов в составе и правильность их включения проверяют осмотрщики вагонов.

Допускается при проведении опробования тормозов применение электронных систем. Применение таких систем должно осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации, согласованным с владельцем инфраструктуры.

137 Плотность тормозной магистрали при зарядке сжатым воздухом от локомотива должны проверять машинист и осмотрщик вагонов при полном и сокращенном опробовании автотормозов, если оно выполняется после полного опробования от стационарного устройства. При сокращенном опробовании автотормозов в других случаях присутствие осмотрщика вагонов в кабине локомотива при проверке плотности не требуется.

138 На промежуточных станциях и разъездах, где нет штатных осмотрщиков вагонов, полное опробование автотормозов в поездах выполняют осмотрщики вагонов, направленные с ближайших пунктов технического обслуживания вагонов, или работники, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры,

На станциях, где не предусмотрены осмотрщики вагонов, к проверке действия автотормозов хвостовых вагонов при сокращенном опробовании в пассажирских поездах привлекаются начальник поезда и проводники вагонов, а при проверке в грузовых поездах работники, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

В пассажирских поездах к опробованию тормозов на перегонах привлекаются начальник (механик-бригадир) поезда и проводники вагонов.

На перегонах сокращенное или технологическое опробование тормозов выполняет локомотивная бригада.

При обслуживании локомотивов пассажирских поездов одним машинистом к сокращенному опробованию тормозов на станциях, где не предусмотрены осмотрщики вагонов, и на перегонах привлекаются начальник (механик-бригадир) пассажирского поезда и проводники вагонов (головного, хвостового) по требованию машиниста, передаваемому по радиосвязи.

139 На станциях, где нет пунктов подготовки вагонов к перевозкам или пунктов технического обслуживания, каждый вагон перед постановкой в поезд должен быть осмотрен и подготовлен для следования до ближайшей станции, имеющей пункт технического обслуживания.

Порядок предъявления составов поездов к техническому обслуживанию и оформления их готовности, а также порядок осмотра и ремонта вагонов перед постановкой в состав поезда на станциях, где нет пунктов подготовки вагонов к перевозкам или пунктов технического обслуживания, устанавливает руководитель подразделения владельца инфраструктуры. На таких станциях при

прицепке к одиночно следующему локомотиву не более пяти вагонов осмотр и полное опробование автотормозов выполняются локомотивной бригадой без вручения машинисту локомотива «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», а данные о весе поезда, тормозном нажатии с учетом веса и тормозных средств локомотива, дате, времени полного опробования тормозов, плотности тормозной магистрали машинист локомотива записывает в журнал технического состояния локомотива, хранящийся на локомотиве, и расписывается вместе с помощником. При этом исправные автотормоза должны быть включены на соответствующий режим торможения, за исключением случаев, предусмотренных для перевозки специальных грузов. Последние два вагона в поезде должны быть с включенными и исправно действующими автотормозами. Максимальная скорость движения поезда определяется по фактическому наличию тормозного нажатия в сравнении с потребным с учетом веса и тормозных средств локомотива. По прибытии в депо машинист должен сделать копию записи в журнале технического состояния локомотива и сдать ее вместе со скоростемерной лентой (электронным носителем системы параметров движения поезда).

Поезд следует без «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» до первой станции с пунктом технического обслуживания грузовых вагонов, где должно быть выполнено полное опробование автотормозов и машинисту выдана «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», со скоростью, при которой должна быть обеспечена безопасность движения.

140 Опробование тормозов перед отправлением поезда выполнять после зарядки тормозной магистрали зарядным давлением, указанным в таблице V.1. Время от начала отпуска при опробовании до отправления на затяжной спуск пассажирского поезда должно составлять не менее 120 секунд (2 минут), грузового поезда – не менее 240 секунд (4 минут).

141 В поездах производить вначале опробование электропневматических тормозов, а затем – автоматических.

142 Опробование автотормозов в сплотках из недействующих (холодном) локомотивов или вагонов мотор-вагонного подвижного состава выполняют осмотрщик вагонов совместно с проводниками сплоток. При этом проверяются выход штоков всех тормозных цилиндров и соответствие их нормативам, указанным в руководстве по эксплуатации локомотива.

После полного опробования тормозов осмотрщиком вагонов выдается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

На станциях опробование автотормозов в сплотке из действующих локомотивов выполняется работниками локомотивных бригад без вручения машинисту ведущего локомотива «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», а данные о количестве, номерах и сериях локомотивов, тормозном нажатии с учетом веса и тормозных средств ведущего локомотива, дате, времени полного опробования автотормозов, плотности тормозной магистрали машинист ведущего локомотива записывает в журнал технического состояния локомотива и расписывается вместе с помощником.

Ответственность за проверку правильности установки кранов в кабинах локомотивов сплотки и опробование автотормозов возлагается на локомотивную бригаду ведущего (головного) локомотива.

143 В случае выявления во время опробования не сработавших на отпуск воздухораспределителей не разрешается выполнять их отпуск вручную до выяснения причин неотпуска. В этих случаях необходимо проверить наличие перекрытых концевых кранов в тормозной магистрали поезда, особенно в тех местах, где прицеплялись или отцеплялись вагоны. Неисправные воздухораспределители заменить, а на промежуточных станциях выключить, перекрыв кран на воздухопроводе от тормозной магистрали к воздухораспределителю и выпустив воздух из рабочей камеры через выпускной клапан, убедившись в отходе тормозных колодок от поверхности катания колес, сделав об этом отметку в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» и следовать до ближайшей станции с пунктом технического обслуживания грузовых вагонов, где неисправность должна быть устранена.

144 Обязательный порядок проведения опробования и проверки тормозов приведен в Приложении 2.

Владелец инфраструктуры может ввести дополнительные проверки с изменением обязательного порядка проведения опробования и проверки тормозов, если это не угрожает безопасности движения.

145 Ответственность за достоверность данных по опробованию тормозов в поездах и достоверность данных «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» несут осмотрщики вагонов, а там, где нет осмотрщиков вагонов – работники, выполнявшие опробование, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры,.

Ответственность за достоверность данных по опробованию тормозов в бортовом журнале технического состояния локомотива несет локомотивная бригада, выполнявшая опробование.

146 По результатам полного опробования автотормозов в поезде, а также после сокращенного, если предварительно на станции было выполнено полное опробование тормозов состава от стационарного устройства или локомотива, осмотрщик вагонов (или работник, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры) составляет в двух экземплярах под копирку «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» и подлинник вручает машинисту ведущего локомотива.

При составлении и выдаче машинисту «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» результат проверки плотности тормозной магистрали поезда от локомотива записывает работник вагонного хозяйства, выполнявший проверку действия при опробовании автотормозов; в остальных случаях, если не было изменения состава поезда, результат проверки плотности тормозной магистрали при опробовании тормозов записывает в «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» машинист с последующей росписью.

В «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» должны быть указаны данные о требуемом расчетном и фактическом нажатии, расчетном количестве стояночных (ручных) тормозов в осях для удержания грузовых, грузопассажирских, пассажирских, почтово-багажных и хозяйственных поездов на месте и фактическое наличие исправных (ручных) тормозных осей в этих поездах, номер хвостового вагона, величина выхода штока тормозного цилиндра на хвостовом вагоне (на вагонах с раздельным потележечным торможением указывается величина выхода штока обоих тормозных цилиндров через дробь), количество (в процентах) в поезде композиционных колодок, время вручения справки и номер вагона, у которого встречаются осмотрщики при опробовании тормозов (при опробовании тормозов тремя и более осмотрщиками ставится символ «Т» и количество осмотрщиков), данные о плотности тормозной магистрали поезда, значение зарядного давления в тормозной магистрали хвостового вагона грузового поезда, а в справке на грузовые поезда длиной более 100 осей – время отпуска автотормозов двух хвостовых вагонов, а также данные о плотности тормозной магистрали поезда в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. После опробования с выдержкой в течение 600 секунд (10 минут) перед затяжными спусками - сделать в справке отметку о выполненном опробовании с выдержкой времени.

147 Результаты полного опробования тормозов от стационарного устройства с автоматической регистрацией параметров хранятся на электронном носителе и распечатываются в бумажном виде. Распечатка совместно с копией «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» хранятся не менее семи суток у должностного лица, назначенного руководителем подразделения, работник которого выполнял полное опробование тормозов.

148 «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» машинист должен хранить до конца поездки и по прибытии в основное депо сдать вместе со скоростемерной лентой (электронным носителем системы параметров движения поезда).

Если происходит смена локомотивных бригад без отцепки локомотива, то сменяющийся машинист обязан передать имеющуюся у него «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» принявшему локомотив машинисту. Последний на скоростемерной ленте (или на сопроводительном листе электронного носителя системы параметров движения поезда сменяющегося машиниста), делает пометку «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии на поезд №... с фактическим нажатием (по данным справки...) получил от машиниста (фамилия, имя, отчество сдавшего машиниста), с подписью получившего машиниста (фамилия, имя, отчество) и наименованием депо.

149 Машинист, получив «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» обязан убедиться, что отмеченные в ней данные о тормозах поезда соответствуют нормам и требованиям. При следовании с поездом двойной или многократной тягой машинисты всех локомотивов перед

отправлением должны лично ознакомиться с данными, указанными в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

150 При каждом сокращенном опробовании автотормозов осмотрщик вагонов, а там, где эта должность не предусмотрена работники, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, делают отметку о выполнении сокращенного опробования автотормозов (включая отметку о происшедшем изменении состава с указанием номера хвостового вагона) в имеющейся у машиниста «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

При прицепке (отцепке) вагонов, новые данные о плотности тормозной магистрали в «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» заносит работник, на которого возложена обязанность выполнять опробование тормозов.

Если сокращенное опробование автотормозов пассажирского поезда было выполнено с привлечением начальника (механика-бригадира) поезда и проводников вагонов, то начальник (механик-бригадир) должен сделать отметку о выполнении сокращенного опробования автотормозов в имеющейся у машиниста «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

На станциях, где не предусмотрены должности осмотрщика вагонов, действие тормозов хвостовых вагонов в грузовых поездах проверяют работники, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

IX УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ

151 При следовании с поездом или отдельным локомотивом машинист и помощник машиниста обязаны:

- при отправлении со станции с поездом убедиться, нет ли в составе искрения или каких-либо других признаков, угрожающих безопасному следованию, а также, не подаются ли сигналы остановки поездной бригадой, станционными работниками или работниками других служб;
- осуществлять контроль пределов давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором в соответствии с технической документаций на тяговый подвижной состав;
- не допускать снижения давления в главных резервуарах и тормозной магистрали ниже установленных норм;
- иметь тормозные устройства всегда готовые к действию, проверять их в пути следования;
- обеспечить поддержание зарядного давления в тормозной магистрали в соответствии с таблицей V.1 при поездном положении управляющего органа крана машиниста;
- при ведении пассажирского поезда на электропневматических тормозах иметь включенный источник питания. При этом напряжение по контрольно-измерительным приборам локомотива пассажирского поезда при поездном

положении крана машиниста должно быть не ниже 48 В, а при служебном торможении электропневматическим тормозом- не ниже 45 В, а на пульте должна гореть сигнальная лампа контроля состояния цепи электропневматического тормоза.

152 Проверку действия автотормозов в пути следования поезда производить:

- после полного, сокращенного и технологического опробования тормозов, включения и выключения автотормозов у отдельных вагонов или группы вагонов, прицепки или отцепки вагонов на станциях в соответствии с графиком следования, при переходе с электропневматических тормозов на автоматические;
- на одиночно следующем локомотиве после опробования автотормозов на первой станции отправления;
- перед въездом в тупиковые пути станции, а также перед станциями, где предусмотрена остановка поезда по расписанию, при наличии спуска к этой станции крутизной 0,008 и более и протяженностью не менее 3 км.

В отдельных случаях, исходя из местных условий и обеспечения безопасности движения, организационно-распорядительными документами соответствующих подразделений владельца инфраструктуры может приниматься и меньшая крутизна спуска. Перед указанными станциями проверку действия автотормозов выполнять с таким расчетом, чтобы при въезде на станцию автотормоза были полностью отпущены и тормозная сеть заряжена до установленного давления. Если тормоза по условиям ведения поезда отпустить нельзя, то при движении поезда в заторможенном состоянии машинисту надо рассчитать свои действия так, чтобы можно было остановить поезд после усиления торможения в назначенном месте.

Места и скорости движения поездов и одиночных локомотивов, а также расстояния, на которых должно происходить снижение скорости при проверке действия тормозов в пути следования, определяются комиссионно и указываются в организационно-распорядительных документах, утвержденных владельцем инфраструктуры. Эти расстояния обозначаются на перегонах сигнальными знаками «Начало торможения» и «Конец торможения» и определяются на основании тяговых расчетов и опытных поездок для каждого рода поезда при их обеспечении исправно действующими тормозами и единым наименьшим тормозным нажатием на 100 тс веса поезда (состава), утвержденным владельцем инфраструктуры.

Если при следовании с поездом по месту, установленному для проверки действия автотормозов, машинист ведущего локомотива не выполнит проверку, то машинист второго локомотива обязан связаться с машинистом головного локомотива по радиосвязи и одновременно подать сигнал бдительности – требование произвести проверку.

В пассажирских поездах сначала проверять в установленном месте действие автоматических тормозов, а затем электропневматических.

Проверку действия электропневматических тормозов в пути следования поезда выполнять после полного или сокращенного опробования электропневматических тормозов.

153 Поезда с локомотивами, оборудованными электрическим тормозом, должны эксплуатироваться с обязательным использованием этого тормоза. Режимы торможения и места применения электрического тормоза устанавливаются в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры, которые разрабатываются на основании расчетов, результатов опытных поездок и с учетом требований руководства по эксплуатации конкретной серии локомотива. При этом тормозная сила не должна превышать максимально допустимое значение по условиям устойчивости подвижного состава в колее, по его прочности и воздействию на путь.

154 Не допускается одновременно применять автотормоза и электрическое торможение на электровозах и тепловозах в случаях, не предусмотренных схемой локомотива. При применении электрического торможения на электровозах и тепловозах локомотивный тормоз отпустить.

155 При выполнении полного служебного торможения в один прием снижать давление в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2). Этот вид торможения применять при необходимости остановки поезда или снижения его скорости значительно эффективнее и на более коротком расстоянии, чем при выполнении ступенчатого торможения.

156 Экстренное торможение во всех поездах и на любом профиле пути применять, только когда требуется немедленная остановка поезда. Выполняется оно краном машиниста, а в случае необходимости и комбинированным краном или клапаном аварийно-экстренного торможения с ведущего или ведомых (при двойной или многократной тяге) локомотивов. После перевода управляющего органа крана машиниста или комбинированного крана в положение экстренного торможения (применения клапана аварийно-экстренного торможения) привести в действие приборы пескоподачи, вспомогательный тормоз локомотива и выключить тягу, управляющий орган крана машиниста или комбинированного крана (клапана аварийно-экстренного торможения) оставить в положении экстренного торможения, а управляющий орган вспомогательного тормоза – в крайнем тормозном положении до полной остановки.

157 Если торможение поезда произошло из-за нарушения целостности тормозной магистрали, то после выяснения причин остановки, их устранения и получения возможности отправления локомотивная бригада выполняет проверку целостности и плотности тормозной магистрали, выполняет сокращенное опробование тормозов с проверкой действия у двух последних с хвоста поезда вагонов и приводит поезд в движение. В пассажирских поездах для проверки целостности тормозной магистрали и проведения сокращенного опробования тормозов привлекаются начальник поезда и проводники.

Если при выяснении причины остановки поезда обнаружен открытый концевой кран на хвостовом вагоне, необходимо его закрыть. Сверить номер вагона с данными натурного листа и «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии». В случае, если фактический номер хвостового вагона совпадает с данными натурного листа и «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», поезд приводится в движение. При

обнаружении несоответствия фактического номера хвостового вагона с данными натурного листа и «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» после убеждения имеющимися в распоряжении способами, в отсутствии оставленных на перегоне вагонов, движение может быть возобновлено только по регистрируемому приказу поездного диспетчера.

Если в пассажирском или почтово-багажном поезде в пути следования экстренное торможение выполнено путем срыва стоп-крана, то после полной остановки машинист выполняет отпуск, зарядку автотормозов и, после выяснения причин остановки и их устранения, приводит поезд в движение.

После отправления поезда локомотивная бригада должна наблюдать за движением поезда. При обнаружении признаков неотпуска тормозов, искрения или других неисправностей принять меры к остановке поезда с последующим их устранением.

158 При торможении со скорости 40 км/ч и менее в поездах, имеющих в составе 50 % и более вагонов, оборудованных композиционными колодками или дисковыми тормозами, тормоза поезда необходимо приводить в действие несколько раньше, чем при чугунных колодках.

159 Во избежание возникновения больших продольно-динамических реакций из-за создания резкого замедления движения грузового (грузопассажирского) поезда при торможении краном вспомогательного тормоза на скоростях 50 км/ч и менее регулировать торможения и отпуск с выдержками времени ступенями, за исключением случаев экстренной остановки.

При ведении поезда и приведении в действие вспомогательного тормоза локомотива (кроме маневровых) избегать торможения с повышением давления в тормозных цилиндрах за один прием более чем до 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2). Как правило, служебное торможение вспомогательным тормозом с давлением более 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) в тормозных цилиндрах локомотива выполнять повторной ступенью после выдержки давления в тормозных цилиндрах до 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) в течение 30-40 секунд.

160 В грузовых (грузопассажирских) поездах включать тягу на локомотивах после ступени торможения в движущемся поезде не ранее 1 минуты (60 секунд), но не ранее времени отпуска хвостовых вагонов, указанного в «Справке об обеспеченности поезда тормозами и исправно их действии», после перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение.

161 Во избежание разрыва поезда или возникновения больших продольно-динамических реакций в нем при трогании с места после остановки с применением автотормозов разрешается приводить локомотив в движение только после выдержки времени, указанного в Приложении 3.

162 Использовать вспомогательный тормоз для предотвращения боксования локомотива запрещается.

163 При остановочных торможениях с применением песка на локомотиве подачу песка прекратить при достижении скорости 10 км/ч перед остановкой. Если одиночно следующий локомотив остановлен с применением песка на участке с автоблокировкой или на станции, оборудованной электрической

централизацией, то необходимо привести в движение локомотив и съехать на чистые рельсы.

164 При подходе к станции, где имеется остановка поезда, запрещающим сигналам и сигналам уменьшения скорости необходимо заблаговременно привести в действие автотормоза и снизить скорость поезда так, чтобы не допустить проезда установленного места остановки на станции, запрещающего сигнала, предельного столбика, а сигнал уменьшения скорости и место предупреждения проследовать со скоростью, установленной для данного места.

Скорость следования при движении к запрещающему сигналу не должна превышать 20 км/ч не менее чем за 400 м до запрещающего сигнала. Для локомотивов, оборудованных устройствами, обеспечивающими контроль допустимой скорости движения в зависимости от расстояния до светофора и эффективности тормозных средств, скорость следования при движении к запрещающему сигналу должна быть установлена владельцем инфраструктуры. Разрешается применение электрического тормоза локомотива без применения комбинированного торможения поезда при следовании к светофору с запрещающим показанием, но не ближе 400 м до светофора.

При комбинированном торможении разрешается применение электрического тормоза до остановки поезда у светофора с запрещающим показанием.

При подъезде к запрещающему сигналу или предельному столбику полный отпуск тормозов выполнять только после остановки поезда.

165 При преобладании в составе грузового поезда порожних вагонов (более 50%) управление автотормозами осуществляется как с грузовым порожним поездом с выполнением проверки тормозов в пути следования со снижением скорости на 4-6 км/ч.

В грузопассажирском поезде обслуживание и управление тормозами выполняется как в пассажирском поезде на пневматическом управлении тормозами.

166 Каждую остановку поезда, одиночно следующего локомотива, следующего поездным порядком, выполнять с применением автоматических тормозов.

После остановки орган управления вспомогательным тормозом необходимо устанавливать в крайнее тормозное положение.

167 Особенности управления тормозами грузовых и пассажирских поездов приведены в Приложении 3.

168 При прицепке к составу двух и более действующих локомотивов управляет тормозами в поезде машинист первого локомотива.

169 Управление автотормозами сплотки из недействующих локомотивов или мотор-вагонного подвижного состава выполнять порядком, установленным настоящими Правилами для соответствующего вида поезда с локомотивной тягой.

При наличии в сплотке локомотивов, оборудованных и грузовыми, и пассажирскими воздухораспределителями, управление тормозами осуществляется как в пассажирском поезде на пневматическом управлении тормозами.

170 При ведении поезда по спуску с переходом на подъем машинист не должен допускать превышения установленной для данного участка скорости.

Если скорость может увеличиваться более установленной, применить тормоза и после снижения скорости отпустить их с таким расчетом, чтобы въезжать на подъем с отпущенными тормозами, включенной еще на последнем этапе уклона или площадке тягой и максимально допускаемой скоростью.

Включать контроллер разрешается только после полного отпуска автотормозов.

171 При ведении грузового (грузопассажирского) поезда по спуску различной крутизны с выключенным контроллером при переходе со спуска меньшей крутизны на спуск большей крутизны применять ступенчатое торможение вспомогательным тормозом локомотива.

172 В процессе ведения грузового (грузопассажирского) поезда по спуску с переходом на короткую площадку (менее длины поезда) и далее снова на спуск при выходе локомотива на спуск после площадки рекомендуется плавно привести в действие вспомогательный тормоз локомотива. При выходе на спуск всего поезда в зависимости от скорости движения отпустить ступенями вспомогательный тормоз.

Если площадка после спуска длинная (более длины поезда), то на спуске рекомендуется полностью отпустить автоматические тормоза (если они приводились в действие для снижения скорости) и следовать по площадке с отпущенными автотормозами, при необходимости, с включенным контроллером.

При выходе локомотива на следующий спуск рекомендуется привести в действие вспомогательный тормоз и отпустить его ступенями при выходе всего поезда на спуск, если по условиям профиля не требуется применение автотормозов.

Если в процессе ведения грузового (грузопассажирского) поезда по спуску с переходом на площадку и далее на подъем по условиям ведения поезда потребуется применение автотормозов при следовании поезда по площадке, то при отпуске автотормозов, если головная часть поезда следует в подъем затормаживать локомотив краном вспомогательного тормоза не требуется, если он не был заторможен автоматическим тормозом локомотива. При этом включать тягу на локомотивах после ступени торможения в движущемся поезде следует не ранее чем через 1 минуту (60 секунд), но не ранее времени отпуска хвостовых вагонов, указанного в «Справке об обеспеченности поезда тормозами и исправном их действии», после перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение.

173 Действия локомотивной бригады и особенности управления тормозами поезда при переходе на резервное управление крана машиниста с электронным управлением приведены в Приложении 3.

174 При вынужденной остановке поезда на перегоне машинист должен руководствоваться порядком действия работников при вынужденной остановке поезда на перегоне Правил технической эксплуатации или иных нормативных документов, действующих на территории стран - Содружеств, Грузии, Латвийской республики, Литовской республики и Эстонской республики.

При обслуживании локомотивов пассажирских поездов одним машинистом выполнение операций по закреплению и ограждению поезда при его вынужденной остановке на перегоне выполняется проводниками вагонов под руководством начальника (механика-бригадира) пассажирского поезда по указанию машиниста, передаваемому по радиосвязи.

175 Действия локомотивной бригады при нештатных ситуациях приведены в Приложении 3.

176 Запрещается в рабочих кабинах локомотива во время стоянок на станции, а также в пути следования перекрывать разобщительный кран или кран двойной тяги на питательной магистрали и комбинированный или разобщительный на тормозной магистрали, а на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом, разобщительные краны на питательной тормозной магистралях к исполнительному устройству, за исключением следующих случаев:

- при проверке плотности тормозной сети пассажирских поездов;
- при отпуске тормозов в пассажирском поезде до 7 вагонов включительно после экстренного торможения;
- при использовании многократной тяги или подталкивающего локомотива, включенного в тормозную магистраль поезда, когда на других, кроме головного, локомотивах ручка крана двойной тяги или комбинированного крана переводится в положение двойной тяги (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом, разобщительный кран на тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста устанавливается в закрытое положение);
- в нерабочих кабинах локомотива при отсутствии блокировочного устройства;
- при необходимости устранения неисправности крана машиниста (на стоянке).

177 Локомотивная бригада обязана наблюдать за работой тормозов в поезде в течение всего рейса.

В случае обнаружения искрения, дымления или других признаков неотпуска тормозов у отдельных вагонов в составе поезда необходимо остановить поезд служебным торможением для осмотра, проверки и устранения причин неисправностей вагонов.

Перед началом осмотра состава поезда выключить электропневматические тормоза, а в зимнее время отключить электроотопление поезда.

В пассажирских поездах вышеуказанные проверки выполняются локомотивной бригадой совместно с проводниками под руководством начальника (механика-бригадира) пассажирского поезда по указанию машиниста, передаваемому по радиосвязи.

При обнаружении заторможенного состояния стояночного (ручного) тормоза или неотпустившего воздухораспределителя необходимо перевести в

отпущенное состояние стояночный (ручной) тормоз или выключить из работы воздухораспределитель перекрытием крана на соединительном трубопроводе между тормозной магистралью и воздухораспределителем и выпустить воздух из резервуаров и камер в соответствии с типом подвижного состава. Убедиться в правильности выполненных операций по уходу штока тормозного цилиндра (или по срабатыванию индикаторов торможения на вагонах с дисковыми тормозами) и отходу тормозных колодок (накладок) от поверхности катания колес (дисков). Для обнаружения ползунов (выбоин), наваров тщательно осмотреть поверхности катания колес, при необходимости выполнить протяжку состава на 1-2 метра.

После выключения тормоза машинист обязан сделать отметку об этом в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии». Исходя из фактического нажатия на 100 тс веса поезда (состава), машинист должен определить скорость дальнейшего следования в соответствии с нормами, утвержденными владельцем инфраструктуры.

178 При обнаружении в пути следования у вагона, кроме моторного вагона мотор-вагонного подвижного состава ползуна (выбоины) глубиной более 1 мм, но не более 2 мм, разрешается довести такой вагон без отцепки от поезда до ближайшего пункта технического обслуживания, имеющего средства для замены колесных пар, со скоростью (пассажирский не свыше 100 км/час, грузовой не свыше 70 км/ч) на автоматических тормозах.

При величине ползуна у вагонов, кроме моторного вагона мотор-вагонного подвижного состава, свыше 2 до 6 мм, у локомотива и моторного вагона мотор-вагонного подвижного состава, а также специального самоходного подвижного состава свыше 1 до 2 мм допускается следование поезда до ближайшей станции со скоростью 15 км/ч на автоматических тормозах, а при величине ползуна соответственно свыше 6 до 12 мм и свыше 2 до 4 мм – со скоростью 10 км/ч с включенными автоматическими тормозами, где колесная пара должна быть заменена. При ползуне свыше 12 мм у вагона, свыше 4 мм у локомотива и моторного вагона мотор-вагонного подвижного состава разрешается следование со скоростью 10 км/ч на автоматических тормозах при условии вывешивания или исключения возможности вращения колесной пары. Локомотив при этом должен быть отцеплен от поезда, тормозные цилиндры и тяговый электродвигатель (группа двигателей) поврежденной колесной пары отключены.

Глубину ползуна измерять абсолютным шаблоном. При отсутствии шаблона допускается на остановках в пути следования глубину ползуна определять по его длине с использованием данных, указанных в таблице IX.1.

Таблица IX.1

Глубина ползуна, мм	Длина ползуна, мм, на колесах диаметром, мм				
	1250	1220	1050	950	860
1,0	71	70	65	60	59
2,0	100	98	92	85	83
4,0	141	139	129	120	117
6,0	173	170	158	150	143
12,0	244	240	223	210	202

179 Если при следовании поезда появились признаки возможного нарушения целостности тормозной магистрали (частые включения компрессоров или быстрое снижение давления в главных резервуарах после выключения компрессоров при неработающих приборах пескоподачи и тифонах, резкое замедление движения поезда, не соответствующее влиянию профиля пути, срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали или самопроизвольное снижение давления в тормозной магистрали), следует отключить тягу и перевести на 3 – 5 секунд управляющий орган крана машиниста в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, и наблюдать за давлением тормозной магистрали.

При этом в случае если:

- не происходит быстрое и непрерывное снижение давления тормозной магистрали и резкое замедление движения поезда, следует выполнить служебное торможение с разрядкой тормозной магистрали на величину первой ступени, затем отпустить автотормоза поезда установленным порядком, при этом включать тягу разрешается только после полного отпуска автотормозов поезда;

- происходит быстрое и непрерывное снижение давления в тормозной магистрали или резкое замедление движения поезда, не соответствующее влиянию профиля пути, следует выполнить служебное торможение на величину первой ступени, затем управляющий орган крана машиниста перевести в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, и остановить поезд без применения вспомогательного тормоза локомотива.

После остановки поезда управляющий орган крана вспомогательного тормоза перевести в крайнее тормозное положение. Затем необходимо осмотреть поезд, сверить номер хвостового вагона с натурным листом, проверить наличие поездного сигнала на хвостовом вагоне, целостность и плотность тормозной магистрали и выполнить сокращенное опробование тормозов.

При повторении признаков возможного нарушения целостности тормозной магистрали поезда машинист обязан заявить контрольную проверку тормозов в соответствии с главой XIV настоящих Правил.

180 В случае срабатывания устройств безопасности (ЭПК, автостопа, КОН), а также торможения пассажирского, почтово-багажного поезда стоп-краном или вследствие разъединения их тормозной магистрали, во всех поездах выполнить экстренное торможение.

181 В случае обнаружения отказа автотормозов в поезде выполнить экстренное торможение и принять все возможные меры к остановке поезда. При безуспешности попытки остановить поезд – подавать сигнал общей тревоги и по поездной радиосвязи, находящейся на локомотиве, сообщить дежурному впереди находящейся станции или диспетчеру о случившемся, чтобы они могли принять меры к свободному приему поезда на станцию или пропуска через станцию. Дополнительно необходимо сообщить начальнику поезда с требованием приведения в действие стояночных (ручных) тормозов.

Кондуктор или проводники вагона, услышав сигнал общей тревоги или увидев сигналы остановки, подаваемые с пути, обязаны открыть кран экстренного торможения и привести в действие стояночный (ручной) тормоз на обслуживаемых вагонах.

После остановки поезда выяснить причину неудовлетворительной работы тормозов. Если устранить неисправность или восстановить действие тормозов на месте невозможно, то дальнейшее ведение поезда выполнять порядком, установленным владельцем инфраструктуры.

X ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

182 Техническое обслуживание тормозного оборудования производят в депо при всех видах ремонта и технического обслуживания (кроме ТО-1) моторвагонного подвижного состава.

Выполнение работ проверяет мастер (бригадир), с записью в журнале технического состояния моторвагонного подвижного состава установленной формы об исправном состоянии тормозного оборудования.

183 Обслуживание и проверку технического состояния тормозного оборудования при ТО-1 должны выполнять локомотивные бригады во время приемки-сдачи моторвагонного подвижного состава на путях основного и оборотного депо, в пунктах смены локомотивных бригад на станционных путях, при отстое и экипировке поезда.

184 Запрещается выпускать в эксплуатацию моторвагонный подвижной состав, если имеется хотя бы одна из следующих неисправностей:

- неисправный компрессорный агрегат и аппаратуры его управления;
- неисправный: кран машиниста, воздухораспределитель, электровоздухораспределитель, электрическая цепь электропневматического тормоза, концевой или разобщительный кран, выпускной клапан, тормозной цилиндр, резервуары, рабочая камера;
- повреждение воздухопроводов: трещины, прорывы, протертости и расслоение соединительных рукавов; трещины, надломы и вмятины на воздухопроводах, неплотность их соединений, ослабление трубопровода в местах крепления;
- неисправность механической части: траверс, триангелей, рычагов, тяг, подвесок, регуляторов тормозной рычажной передачи, башмаков; трещины или изломы в деталях, откол проушины тормозной колодки, неправильное крепление колодки (накладки) в башмаке, а так же неправильное положение колодки (накладки) относительно поверхности катания колесной пары (диска); неисправные или отсутствующие предохранительные устройства, нетиповое крепление, нетиповые детали и шплинты в узлах;
- неисправный стояночный (в том числе и ручной) тормоз;
- ослабление крепления деталей;
- не отрегулированная рычажная передача;
- толщина колодок (накладок) менее установленной нормы;

- неисправность противоюзного устройства.

185 Для обеспечения исправности тормозного оборудования моторвагонного подвижного состава в зимних условиях необходимо:

- не допускать пуска компрессоров без предварительного разогрева масла в картерах на подвижном составе, находящемся в отстое при температуре воздуха ниже минус 30°С;

- при длительных стоянках поезда компрессоры не отключать.

186 По прибытии моторвагонного подвижного состава в основное или оборотное депо необходимо выпустить конденсат из главных резервуаров и влагосборников, продуть тормозную и питательную магистрали путем последовательного двухкратного открытия с двух сторон концевых кранов при положении управляющего органа крана машиниста в позиции, обеспечивающей повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления; открыть выпускные краны главных резервуаров и влагосборников, отключить компрессоры.

187 Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования моторвагонного подвижного состава приведены в Приложении 4.

188 При наличии в составе моторвагонного подвижного состава воздухораспределителей пассажирского типа со ступенчатым отпуском при курсировании его во внутригосударственном сообщении требования на выполнения технического обслуживания должны быть указаны в технико-распорядительном документе, согласованном владельцем инфраструктуры.

XI ПОРЯДОК СМЕНЫ КАБИН УПРАВЛЕНИЯ МОТОРВАГОННОГО ПОЕЗДА

189 В оставляемой кабине управления машинист должен:

- отключить источник питания электропневматического тормоза;

- управляющий орган крана машиниста перевести в положение служебного торможения и снизить давление в уравнительном резервуаре на величину не менее 0,13-0,15 МПа (1,3-1,5 кгс/см^2), а затем перевести в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения;

- после разрядки тормозной магистрали до заданного давления перекрыть разобщительные краны на питательной и тормозной магистралях;

- управляющий орган крана машиниста установить в положение экстренного торможения;

- управляющий орган крана вспомогательного тормоза (при наличии) перевести в последнее тормозное положение, и после установления в тормозных цилиндрах полного давления перекрыть разобщительный кран на воздухопроводе от крана вспомогательного тормоза к тормозным цилиндрам. Убедиться в отсутствии недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах (допускается снижение давления в тормозных цилиндрах не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) в течение 60 секунд);

- включить автоматический стояночный тормоз (при наличии);

- переключить переключатель управления в положение «Ведомое».

190 В водимой кабине управления машинист должен:

- переключить переключатель управления в положение «Ведущее»;
- открыть разобщительный кран на воздухопроводе от крана вспомогательного тормоза к тормозным цилиндрам (при наличии);
- управляющий орган крана машиниста перевести из положения экстренного торможения в поездное положение;
- открыть разобщительные краны на питательной магистрали и произвести зарядку до зарядного давления;
- открыть разобщительный кран на тормозной магистрали и зарядить тормозную магистраль до зарядного давления;
- выключить автоматический стояночный тормоз (при наличии);
- включить источник питания электропневматических тормозов.

191 При наличии в составе моторвагонного подвижного состава воздухораспределителей пассажирского типа со ступенчатым отпуском при курсировании его во внутригосударственном сообщении порядок смены кабины управления должен быть указан в технико-распорядительном документе владельца инфраструктуры.

XII ОПРОБОВАНИЕ ТОРМОЗОВ В МОТОРВАГОННЫХ ПОЕЗДАХ

192 Установлены следующие виды опробования: полное и сокращенное.

193 Полное опробование тормозов моторвагонного подвижного состава производят локомотивные бригады, а после планового ремонта и технического обслуживания (кроме ТО-1) – локомотивная бригада совместно уполномоченным представителем депо, производившего работы.

После отстоя поезда полное опробование тормозов производит локомотивная бригада. Продолжительность времени отстоя, после которого производится полное опробование тормозов, устанавливается владельцем инфраструктуры.

При полном опробовании тормозов проверяют состояние тормозной магистрали, плотность тормозной магистрали, действие тормозов у каждого вагона на торможение и отпуск.

При опробовании тормозов машинист обязан зарядить тормозную магистраль поезда до установленного зарядного давления, указанного в таблице XII.1, проверить плотность тормозной сети, проверить работу сначала электропневматических, а затем автоматических тормозов.

Таблица XII.1 - Зарядное давление в тормозной магистрали моторвагонного подвижного состава и рельсовых автобусов

Характеристика поезда	Зарядное давление, МПа (кгс/см^2)
1	2
Электропоезда	0,44-0,47 (4,5-4,8)
Дизель-поезд ДДБ, ДТ1	0,43-0,45 (4,4-4,6)

1	2
Моторвагонный, кроме электропоездов и дизель-поездов ДР1, ДР1П, ДР1А, ДР1Б, ДРБ	0,49-0,51 (5,0-5,2)
Дизель-поезд Д1	0,49-0,52 (5,0-5,3)
Дизель-поезда ДР1, ДР1П	0,52-0,55 (5,3-5,6)
Дизель-поезда ДР1А, ДР1Б, ДРБ	0,54-0,55 (5,5-5,6)
Рельсовый автобус РА1, РА2	0,48-0,50 (4,9-5,1)

Примечания. При наличии норм зарядного давления в тормозной магистрали, установленных руководством по эксплуатации, согласованное с владельцем инфраструктуры, руководствоваться этими нормами.

Для моторвагонного подвижного состава, оборудованного системой контроля состояния тормоза хвостового вагона, работоспособность этой системы проверять во всех случаях при проведении полного опробования тормозов из обеих кабин управления.

После каждого полного опробования тормозов в журнале технического состояния моторвагонного подвижного состава, машинист вносит следующие записи:

- дату и время полного опробования электропневматических и автоматических тормозов;
- пределы давления в главных резервуарах, поддерживаемого регулятором давления, а также давление в тормозной магистрали при поездном положении управляющего органа крана машиниста;
- плотность тормозной сети поезда, величину утечки воздуха из тормозной магистрали;
- производительность компрессоров;
- работоспособность системы контроля состояния тормоза хвостового вагона;
- фамилии и подписи машиниста и помощника, а при выпуске моторвагонного поезда из депо после планового ремонта или технического обслуживания (кроме ТО-1) дополнительно уполномоченным представителем депо, производившего работы.

194 Сокращенное опробование автотормозов моторвагонного подвижного состава производят:

- после перемены кабины управления;
- после всякого разъединения рукавов или перекрытия концевых кранов в поезде;
- после стоянки поезда более 1200 секунд (20 минут);
- после смены локомотивных бригад;
- в случае снижении давления в главных резервуарах ниже 0,44 МПа (4,5 кгс/см^2).

Сокращенное опробование электропневматических тормозов производить:

- после перемены кабины управления;
- после всякого разъединения электрической цепи электропневматического тормоза;

- после смены локомотивных бригад.

При соединении или разъединении моторвагонных поездов, эксплуатирующихся по системе многих единиц, производят сокращенное опробование автоматических и электропневматических тормозов у каждого поезда. При этом машинистом делается соответствующая запись в журнале технического состояния моторвагонного подвижного состава.

195 При сокращенном опробовании проверяют состояние тормозной магистрали по изменению давления в тормозном цилиндре хвостового вагона. Допускается проводить сокращенное опробование тормозов по показанию системы контроля состояния тормоза хвостового вагона при выполнении торможения и отпуска при условии наличия записи о ее работоспособности в журнале технического состояния моторвагонного подвижного состава или по показанию давлений в тормозных цилиндрах поезда системами управления поезда, предусмотренных их конструкцией.

При сокращенном опробовании тормозов сначала проверяют электропневматические, а затем автоматические тормоза.

196 Порядок проведения полного и сокращенного опробования тормозов аналогичен соответствующим пунктам технического обслуживания и указан в Приложении 4.

При наличии в составе моторвагонного подвижного состава воздухораспределителей пассажирского типа со ступенчатым отпуском при курсировании его во внутригосударственном сообщении порядок опробования тормозов должен быть указан в технико-распорядительном документе владельца инфраструктуры.

XIII УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

197 Действие автотормозов в пути следования моторвагонного подвижного состава проверять:

- после полного или сокращенного опробования тормозов;
- после выключения автотормозов у отдельных вагонов (кроме РА-1);
- при переходе с электропневматических тормозов на автоматические (кроме РА-1);
- при переходе на управление резервным краном машиниста (при наличии);
- на перегоне перед станцией, в случае приема на тупиковый путь.

В зимний период проверку действия автоматических тормозов необходимо осуществлять не реже одного раза в час в течении всего времени следования поезда.

Проверку действия в пути следования электропневматических тормозов производить после полного или сокращенного опробования тормозов, смены локомотивных бригад или кабин управления.

В моторвагонных поездах в пути следования сначала проверять действие автоматического тормоза с разрядкой тормозной магистрали 0,05-0,06 МПа

(0,5-0,6 кгс/см^2), а затем электропневматического – ступенью торможения до получения давления в тормозных цилиндрах головного вагона 0,10-0,15 МПа (1,0-1,5 кгс/см^2).

Для проверки действия тормозов моторвагонного подвижного состава в пути следования разрешается использовать:

- торможение, применяемое при подходе к первой от пункта отправления платформе, у которой расписанием движения поездов предусмотрена остановка;

- торможения до подхода к первой платформе, определённые в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры ведения поезда, или выполняемые при подходе к сигналу, требующему уменьшения скорости движения.

Для моторвагонных поездов, не имеющих остановки у первой от пункта отправления платформы, сохраняется обычный порядок проверки действия тормозов в установленном месте в соответствии с технико-распорядительными документами владельца инфраструктуры.

После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч произвести отпуск тормозов. Указанное снижение скорости должно происходить на расстоянии, не превышающем норм установленных в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

Отпуск тормозов после проверки их в пути следования производить только после того, как машинист убедится в их нормальном действии.

Если после первой ступени торможения начальный эффект не будет получен в течение 10 секунд, немедленно произвести экстренное торможение и принять все меры к остановке поезда, а на моторвагонном подвижном составе, оборудованном вспомогательным тормозом, поставить управляющий орган вспомогательного тормоза в последнее тормозное положение.

198 Моторвагонные поезда, оборудованные электрическим тормозом, должны эксплуатироваться с обязательным использованием этого тормоза. Режимы торможения и места применения электрического тормоза устанавливаются в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

При следовании на запрещающий сигнал и подъезде к тупиковой призме категорически запрещается применение электрического (рекуперативного или реостатного) или гидродинамического тормоза при отсутствии замещения его автоматическим электропневматическим тормозом.

199 Запрещается в рабочих кабинах моторвагонного поезда во время стоянок на станции, а также в пути следования перекрывать разобщительный кран на питательной магистрали или разобщительный кран на тормозной магистрали, за исключением следующих случаев: в рабочих кабинах при проверке плотности тормозной сети; при ремонте крана машиниста (на стоянке); при отпуске автотормозов в короткосоставном поезде после экстренного торможения. Моторвагонный подвижной состав в данном случае должен находиться в заторможенном состоянии.

200 При подходе к станции, запрещающему сигналу и сигналу уменьшения скорости необходимо заблаговременно привести в действие

тормоза и снизить скорость поезда так, чтобы не допустить проезда установленного места остановки на станции, запрещающего сигнала, предельного столбика, а сигнал уменьшения скорости и место предупреждения проследовать со скоростью, установленной для данного места.

201 Экстренное торможение во всех поездах и на любом профиле пути применять, только когда требуется немедленная остановка поезда. Выполняется оно краном машиниста, а в случае необходимости стоп-краном.

После перевода управляющего органа крана машиниста в положение экстренного торможения привести в действие песочницу и выключить тягу, управляющий орган крана машиниста оставить в положении экстренного торможения до полной остановки. При скорости 8-10 км/ч необходимо прекратить подачу песка.

Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в положение отпуска до приведения в движение моторвагонного поезда, не оборудованного или с неисправной системой контроля состояния тормоза хвостового вагона (системой контроля состояния тормозов вагонов), должно быть не менее 60-90 секунд (в зависимости от типа крана машиниста и количества единиц подвижного состава в поезде устанавливается руководством по эксплуатации конкретного типа подвижного состава).

Приведение в движение моторвагонного поезда, оборудованного системой контроля состояния тормоза хвостового вагона, разрешается после подачи разрешающей команды этой системой.

Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до приведения в движение рельсового автобуса должно составить не менее 30 секунд при условии подачи разрешающей команды системой контроля состояния тормоза вагонов, в том числе и хвостового.

202 Машинист и помощник машиниста обязаны наблюдать за работой тормозов в поезде в течение всего рейса контролируя поддержание установленного зарядного давления в тормозной магистрали, не допуская её истощения и перезарядки в соответствии с таблицей XII.1.

В случае обнаружения искрения в составе поезда при отпущенных тормозах остановить поезд служебным торможением для проверки состава поезда и устранения неисправности, вызвавшей искрение.

При необходимости отпустить вручную тормоз и выключить воздухораспределитель у неисправного вагона моторвагонного подвижного состава, убедиться в полном выпуске воздуха из запасного резервуара.

Для обнаружения ползунов (выбоин) тщательно осмотреть поверхности катания колес, при необходимости произвести протяжку состава.

О выключении тормоза машинист должен сделать соответствующую отметку в журнале технического состояния моторвагонного подвижного состава установленной формы.

203 При обнаружении в пути следования у прицепного вагона ползунов (выбоин) глубиной более 1 мм, но не более 2 мм, разрешается довести такой вагон без отцепки от поезда основного депо, имеющего средства для замены колесных пар, со скоростью не выше 100 км/ч.

При глубине ползуна свыше 2 но не более 6 мм у прицепного вагона и более 1 до 2 мм у моторного вагона моторвагонного подвижного состава допускается следование поезда до ближайшей станции со скоростью 15 км/ч, а при величине ползуна соответственно свыше 6 до 12 мм и свыше 2 до 4 мм – со скоростью 10 км/ч до ближайшей станции, имеющей оборудование для замены колесных пар мотор-вагонного подвижного состава. При глубине ползуна свыше 12 мм у прицепного вагона, свыше 4 мм у моторного вагона моторвагонного подвижного состава разрешается следование со скоростью 10 км/ч при условии исключения возможности вращения колесной пары; тормозные цилиндры и тяговые электродвигатели поврежденной колесной пары должны быть отключены.

Глубину ползуна измерять шаблоном. При отсутствии шаблона допускается на остановках в пути следования глубину ползуна определять по его длине с использованием данных, указанных в таблице XIII.1.

Таблица XIII.1

Глубина ползуна, мм	Длина ползуна, мм, на колесах диаметром, мм				
	1250	1220	1050	950	860
1,0	71	70	65	60	59
2,0	100	98	92	85	83
4,0	141	139	129	120	117
6,0	173	170	158	150	143
12,0	244	240	223	210	202

204 В случае обнаружения отказа автотормозов в моторвагонном поезде произвести экстренное торможение и принять меры к остановке поезда. При безуспешности попытки остановить поезд – подавать сигнал общей тревоги и по поездной радиосвязи, немедленно сообщить дежурному впереди находящейся станции или диспетчеру о случившемся, чтобы они могли принять меры к свободному приему поезда на станцию или пропуску поезда через станцию.

После остановки поезда выяснить причину неудовлетворительной работы тормозов. Если устранить неисправность или восстановить действие тормозов на месте невозможно, то дальнейшее управление тормозами поезда производить в соответствии с Правилами технической эксплуатации, а также с технико-распорядительными документами, регламентирующими движение поездов и маневровую работу.

205 При торможении краном экстренного торможения или разрыве тормозной магистрали или открытии стоп-крана, срабатывании электропневматического клапана автостопа машинист обязан перевести управляющий орган крана машиниста в положение экстренного торможения, привести в действие песочницу и выключить тягу, управляющий орган крана машиниста оставить в положении экстренного торможения до полной остановки. При скорости 8-10 км/ч необходимо прекратить подачу песка.

После остановки и устранения причин, вызвавших экстренное торможение, отпустить тормоза и зарядить тормозную магистраль до

установленного давления. Только после этого разрешается дальнейшее следование поезда.

206 При наличии в составе моторвагонного подвижного состава воздухораспределителей пассажирского типа со ступенчатым отпуском при курсировании его во внутригосударственном сообщении управление тормозами должно быть указано в технико-распорядительном документе владельца инфраструктуры.

XIV КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ТОРМОЗОВ

207 Контрольную проверку тормозов в поезде по заявлению машиниста, работников подразделения инфраструктуры или владельца подвижного состава выполняют на станциях с пунктами технического обслуживания или на промежуточной станции в случаях неудовлетворительного действия тормозов в пути следования, если не выявлена причина без такой проверки. Очередность и объем контрольной проверки тормозов определяют проводящие ее работники исходя из причин, вызвавших необходимость проверки.

208 Контрольную проверку тормозов заявляют поездному диспетчеру:

- машинист непосредственно или через дежурного по станции;
- работники подразделения инфраструктуры через дежурного по станции;
- работники поездной бригады пассажирского поезда через машиниста или через дежурного по станции.

209 На основании регистрируемого приказа, передаваемого машинисту по поездной радиосвязи, с учетом профиля пути и обеспечения безопасности движения машинист и поездной диспетчер совместно определяют станцию, на которой будет проводиться контрольная проверка, порядок следования поезда до этой станции.

Если до пункта проведения контрольной проверки тормозов поезду необходимо проследовать более одного перегона, то поездной диспетчер обязан передать всем попутным дежурным по станции регистрируемый приказ об особом режиме следования этого поезда.

Для организации проведения контрольной проверки тормозов поездной диспетчер вызывает лиц, перечень которых устанавливается в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

210 При контрольной проверке тормозов на станции проверяется техническое состояние тормозного оборудования поезда, а в пути следования – действие автотормозов, обеспеченность поезда тормозным нажатием и правильность управления тормозами машинистом.

211 По результатам контрольной проверки составляют акт в соответствии с Приложением 5.

XV ПОЕЗДНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТОРМОЗОВ И КОНТРОЛЬ ЗА УПРАВЛЕНИЕМ ТОРМОЗАМИ В ПОЕЗДАХ

212 Опытные поездки назначаются в соответствии с организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры в рамках национального законодательства и подразделяются на опытные поездки трех родов.

213 Опытные поездки первого рода предназначены для испытаний новой и модернизированной тормозной техники, разработки, уточнения и проверки нормативов и правил эксплуатации тормозов.

214 Опытные поездки второго рода предназначены для разработки технико-распорядительных документов владельца инфраструктуры и технико-распорядительных документов владельца подвижного состава с учетом местных условий по управлению тормозами, проверке их действия и правилам эксплуатации.

215 Опытные поездки третьего рода осуществляются для контроля за соблюдением правил управления тормозами, состоянием тормозного оборудования на подвижном составе, обобщения и распространения передового опыта. Опытные поездки третьего рода проводят систематически не реже одного раза в три месяца по всем основным линиям по утвержденному графику с использованием тормозоиспытательного вагона.

216 При выполнении опытных поездок первого и второго рода подвижной состав и его тормозное оборудование должны быть приведены в полное соответствие с требованиями Правил технической эксплуатации и других нормативных документов владельца инфраструктуры. При необходимости выполняют повагонное взвешивание. Допускается проведение опытных поездок с эксплуатационными поездами без специальной подготовки их тормозного оборудования для выявления влияния отклонений в его состоянии на действие тормозов.

При опытных поездках третьего рода специальная подготовка тормозного оборудования не производится.

217 При всех видах поездок повагонно фиксируют характеристику тормозного оборудования поезда (типы воздухораспределителей, режимы торможения, наличие авторежимов, типы тормозных колодок (накладок), их соответствие передаточному числу рычажной передачи, типы авторегуляторов рычажной передачи, выход штоков тормозных цилиндров, наличие сползших за наружную грань поверхности катания колеса тормозных колодок (накладок), состояние колодок и поверхности катания колес, увеличенный наклон рычагов тормозной передачи в заторможенном положении, плотность тормозной сети, состояние крепления тормозного оборудования, а в поездках первого рода – дополнительно плотность тормозных цилиндров, предельное давление в тормозных цилиндрах при экстренном торможении и время их наполнения), проверяют производительность (подачу воздуха) компрессоров локомотива, плотность уравнительного резервуара крана машиниста, питательной сети, тормозной магистрали и тормозных цилиндров локомотива, проверяют отсутствие недопустимого завышения давления в тормозной магистрали после перевода управляющего органа крана машиниста из поездного положения в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной

магистрали после торможения, темп перехода с повышенного давления на нормальное зарядное после завышения давления в тормозной магистрали не менее чем на 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) по сравнению с нормальным зарядным, проходимость сжатого воздуха через блокировочное устройство локомотива.

По результатам опытных поездок составляют акт.

Приложение 1

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ЛОКОМОТИВОВ И ВАГОНОВ ЛОКОМОТИВНОЙ ТЯГИ)

I ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

1 Перед выездом из депо после плановых видов ремонта или технического обслуживания (кроме ТО-1) в специально отведенном для этой цели месте необходимо:

- проверить уровень масла в картерах компрессоров, который не должен выходить за пределы контрольных рисок маслоуказателя;
- проверить правильность положений ручек разобщительных кранов воздухопроводов;
- проверить наличие пломб: на разъемах блоков систем безопасности, на предохранительных клапанах, на фиксаторах открытого положения разобщительных кранов тормозной магистрали к электропневматическим клапанам автостопа (далее-ЭПК), на разобщительных кранах на питательном воздухопроводе и на воздухопроводе от воздухораспределителя к крану вспомогательного тормоза, на разобщительных кранах питательного воздухопровода к реле давления тормозных цилиндров, на разобщительном кране на воздухопроводе от тормозной магистрали к скоростемеру, к датчикам давления (при наличии), на манометрах, визуальный осмотр которых возможен без дополнительной работы;
- производительность компрессорного агрегата по времени наполнения главных резервуаров, которая должна быть не более, указанного в руководстве эксплуатации локомотива;
- проверить состояние тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, выходы штоков тормозных цилиндров, толщину тормозных колодок (накладок) и их расположение на поверхности катания колес (дисков), действие стояночных тормозов;

Выхода штоков тормозных цилиндров при полном служебном торможении должны находиться в пределах минимально допускаемой нормы выхода штока, установленной руководством по эксплуатации завода-изготовителя и согласованной с владельцем инфраструктуры.

Толщина гребневых и секционных чугунных тормозных колодок на локомотивах после технического обслуживания допускается не менее 20 мм (на маневровых и вывозных локомотивах – 15 мм).

Для других типов тормозных колодок их минимальная толщина определяются исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры.

Для тормозных накладок дискового тормоза их минимальные толщины определяются исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры;

- удалить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров, масловлагоотделителей;

- проверить проходимость воздуха через концевые краны тормозной и напорной магистралей путем не менее трехкратного продолжительного их открытия при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении.

Из обеих кабин управления при установленном для каждого типа подвижного состава необходимо проверить (кроме проверки плотности тормозной и питательной сетей, проверки отсутствия недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах и проверки работы системы скоростного регулирования и работы противоюзного устройства, которые проводятся из одной кабины управления):

- пределы давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором в соответствии с руководством по эксплуатации на тяговый подвижной состав. Отклонение от нормативного значения пределов давлений допускается ±0,02 МПа (±0,2 кгс/см^2). Разница пределов давлений между включением и выключением компрессоров на тепловозах с механическим приводом компрессоров должна быть не менее 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2);

- плотность тормозной сети. Снижение давления, замеряемое по тормозной магистрали, должно быть не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) в течение 60 секунд (1 минуты);

- плотность питательной сети. Снижение давления, замеряемое по питательной магистрали, должно быть не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) в течение 150 секунд (2,5 минут).

Перед проверкой плотности тормозной и питательной сетей локомотив должен быть закреплен от ухода;

- темп ликвидации сверхзарядного давления краном машиниста. После завышения давления до 0,63 МПа (6,4 кгс/см^2) в уравнительном резервуаре крана машиниста после постановки управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и последующего ее перевода в поездное положение, снижение давления в уравнительном резервуаре с 0,57 до 0,55 МПа (с 5,8 до 5,6 кгс/см^2) должно происходить за 80-120 секунд. В поездах повышенной длины время снижения давления в уравнительном резервуаре с 0,57 до 0,55 МПа (с 5,8 до 5,6 кгс/см^2) должно быть 100-120 секунд;

- плотность уравнительного резервуара крана машиниста. Плотность уравнительного резервуара при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали должна быть не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2) в течение 180 секунд (3 минут). Завышение давления в уравнительном резервуаре не допускается;

- работу вспомогательного тормоза на максимальное давление в тормозных цилиндрах при нахождении органа управления в крайнем тормозном положении, которое должно быть не менее указанного в руководстве по эксплуатации конкретного типа локомотива, согласованное с владельцем инфраструктуры;

- отсутствие недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах, которое должно быть не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) в течение 60 секунд (1 минуты). Проверку производить после наполнения тормозных цилиндров до максимального давления и последующего перекрытия подачи сжатого воздуха к ним;

- темп экстренной разрядки через кран машиниста, который должен быть не более 3 секунд при положении управляющего органа рана машиниста в положении экстренного торможения. Замеряется время снижения давления в тормозной магистрали с 0,5 до 0,25 МПа (5,0 до 2,5 кгс/см^2);

- проходимость воздуха через блокировочное устройство при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, и открытом концевом кране тормозной магистрали со стороны рабочей кабины. Проверку следует производить при начальном давлении в главных резервуарах не менее 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2) и выключенных компрессорах по времени снижения давления в главных резервуарах объемом 1000 л с 0,59 до 0,49 МПа (с 6,0 до 5,0 кгс/см^2), которое должно быть в пределах 9-12 секунд. При большем объеме главных резервуаров локомотива время должно быть пропорционально увеличено;

- проходимость воздуха через кран машиниста при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении и открытом концевом кране тормозной магистрали со стороны рабочей кабины, должно быть 16-20 секунд. Проверка должна осуществляться при начальном давлении в главных резервуарах не менее 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2), выключенных компрессорах и в диапазоне снижения давления в главных резервуарах объемом 1000 л с 0,59 до 0,49 МПа (с 6,0 до 5,0 кгс/см^2). При большем объеме главных резервуаров локомотива время должно быть пропорционально увеличено;

- проверка работы системы скоростного регулирования. Для проверки необходимо выполнить экстренное торможение. После достижения в тормозных цилиндрах локомотива максимального давления необходимо запустить программу проверки в каждой секции, при работе которой давление в тормозных цилиндрах должно измениться до величины, указанной в руководстве по эксплуатации конкретного локомотива, согласованного владельцем инфраструктуры

- проверка работы противоюзного устройства (при наличии). Для проверки необходимо выполнить полное служебное торможение. После достижения в тормозных цилиндрах максимального давления необходимо запустить программу проверки, которая не должна по своему окончанию выдать ошибку работы системы.

Дополнительно должны быть проверены при искусственно созданной утечке из тормозной магистрали локомотива через отверстие диаметром 5 мм:

- плотность уравнительного резервуара;
- время ликвидации сверхзарядного давления;
- работа крана машиниста в положении, не обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. Кран машиниста должен обеспечивать одновременное и непрерывное снижение давления в тормозной магистрали и уравнительном резервуаре;
- работа крана машиниста при поездом положении. Допускается при выполнении данной проверки снижение давления, контролируемого по манометру тормозной магистрали, в сторону уменьшения не более чем на 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2) от первоначального значения.

На локомотивах грузового типа дополнительно проверить:

- работу воздухораспределителей при ступени торможения. Проверка выполняется на груженом и равнинном режиме работы воздухораспределителя, а на локомотивах, у которых отпуск автоматического тормоза обеспечивается выпуском сжатого воздуха из рабочей камеры воздухораспределителей, – на груженом и горном режиме.

Проверку необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), а при воздухораспределителе, действующем через кран вспомогательного тормоза – на 0,07-0,08 МПа (0,7-0,8 кгс/см^2). При этом воздухораспределители должны сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 300 секунд (5 минут). После торможения убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах локомотива не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров, а тормозные колодки (накладки) прижаты к колесам (дискам). После окончания проверки необходимо установить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков);

- работу датчика контроля состояния тормозной магистрали;

При проверке воздухораспределителя при ступени торможения во время его срабатывания должна быть подача визуального светового сигнала датчика контроля состояния тормозной магистрали, а после наполнения тормозных цилиндров его погасание.

При проверке темпа ликвидации краном машиниста сверхзарядного давления и снижении давления в уравнительном резервуаре с 0,63 МПа (6,4 кгс/см^2) до зарядного давления не допускается подача визуального светового сигнала о срабатывании датчика контроля состояния тормозной магистрали.

После снижения краном машиниста давления в уравнительном резервуаре на 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см^2) должен подаваться визуальный световой сигнал о срабатывании датчика контроля состояния тормозной магистрали. После дополнительного снижения давления в уравнительном резервуаре до 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) сигнал датчика контроля состояния тормозной магистрали должен погаснуть.

На локомотивах пассажирского типа дополнительно проверить:

- работу воздухораспределителей при ступени торможения.

Проверку необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2). При этом воздухораспределители должны сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 300 секунд (5 минут). После торможения убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах локомотива составляет не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров, а тормозные колодки (накладки) прижаты к колесам (дискам). После окончания проверки необходимо установить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков);

- напряжение источника питания электропневматического тормоза при питании от аккумуляторных батарей (при опущенном токоприемнике электровоза или заглушенном дизеле тепловоза), которое должно быть:

а) не ниже 48 В при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

б) не ниже 48 В при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении служебного торможения электропневматическим тормозом или служебного торможения с замедленной разрядкой уравнительного резервуара;

в) не ниже 45 В при искусственно созданной нагрузке током 4 А (в режиме обеспечивающем или не обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения) и 8 А (в режиме торможения).

- действие электропневматического тормоза на возможность ступенчатого торможения до полного наполнения тормозных цилиндров и последующего ступенчатого отпуска до полного выпуска воздуха из тормозных цилиндров. На локомотивах, оборудованных кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

- работу световой индикации работы электропневматического тормоза.

При нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и в поездном положении должна гореть лампа с буквенным обозначением «О», в положениях, обеспечивающем или не обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения - лампы «П» и «О», а в положениях служебного торможения с разрядкой тормозной магистрали, или служебного торможения электропневматическим тормозом без разрядки тормозной магистрали, или экстренного торможения – лампы «Т» и «О».

На локомотивах, оборудованных кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

- возможность дублированного питания. Подвесить соединительные концевые рукава тормозной магистрали на изолированные подвески со стороны обеих кабин управления, включить тумблер дублированного питания. При поездном положении управляющего органа крана машиниста должна гореть

лампа с буквенным обозначением «О», а при выключении тумблера лампа должна погаснуть.

На локомотивах при наличии устройства резервного пневматического управления (в одной кабине для односекционного локомотива и в каждой кабине для двухсекционного локомотива) дополнительно необходимо проверить:

- регулировку поддержания установленной величины зарядного давления в уравнительном резервуаре и тормозной магистрали в отпускном (поездном) положении рукоятки устройства резервного пневматического управления ;

- плотность уравнительного резервуара после перевода рукоятки устройства резервного пневматического управления из отпускного положения в положение, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения;

- работу воздухораспределителей при торможении устройством резервного пневматического управления при снижении давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) с последующей выдержкой в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения в течение 120 секунд по отсутствию самопроизвольного отпуска и подачи и погасанию визуального светового сигнала о срабатывании сигнализатора разрыва тормозной магистрали поезда , а также при отпуске после перевода рукоятки крана резервного управления из положения, обеспечивающего поддержание заданного давления в тормозной магистрали в отпускное положение с контролем отпуска по манометру тормозных цилиндров;

- в каждой кабине работу клапанов аварийно-экстренного торможения.

При нажатии на кнопку клапана должно происходить сообщение тормозной магистрали с атмосферой и прекращение питания тормозной магистрали. Время снижения давления в тормозной магистрали с 0,5 до 0,25 МПа (5,0 до 2,5 кгс/см^2) должно быть не более 3 секунд.

Ответственные за выполнение данных проверок устанавливаются технико-распорядительным документом владельца инфраструктуры.

2 При приемке локомотива перед выездом из депо после технического обслуживания, отстоя локомотива без бригады принимающая локомотивная бригада в определенном месте обязана:

- проверить правильность положений ручек разобщительных кранов воздухопроводов;

- проверить наличие пломб: на разъемах блоков систем безопасности, на предохранительных клапанах, на фиксаторах открытого положения разобщительных кранов тормозной магистрали к электропневматическим клапанам автостопа (далее - ЭПК), на разобщительных кранах на питательном воздухопроводе и на воздухопроводе от воздухораспределителя к крану вспомогательного тормоза, на разобщительных кранах питательного воздухопровода к реле давления тормозных цилиндров, на разобщительном кране на воздухопроводе от тормозной магистрали к скоростемеру, к датчикам давления (при наличии), на манометрах, визуальный осмотр которых возможен без дополнительной работы;

- проверить состояние тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, толщину тормозных колодок (накладок) и их расположение на поверхности катания колес (дисков).

Толщина гребневых и секционных чугунных тормозных колодок на локомотивах после технического обслуживания и ремонта допускается не менее 20 мм (на маневровых и вывозных локомотивах – 15 мм).

Для других типов тормозных колодок их минимальная толщина определяются исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры.

Для тормозных накладок дискового тормоза их минимальная толщина определяется исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры.

Выход тормозных колодок за наружную грань поверхности катания бандажа (обода колеса) в эксплуатации допускается не более 10 мм. Колодки заменять при достижении предельной толщины, наличии по всей ширине колодки трещин, распространяющихся до стального каркаса, при клиновидном износе, если наименьшая допускаемая толщина находится от тонкого торца колодки на расстоянии 50 мм и более;

- удалить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров, масловлагоотделителей;

- проверить проходимость воздуха через концевые краны питательной и тормозной магистралей путем не менее чем трехкратного их открытия при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении.

- проверить работу системы скоростного регулирования. Для проверки необходимо выполнить экстренное торможение. После достижения в тормозных цилиндрах локомотива максимального давления необходимо запустить программу проверки в каждой секции, при работе которой давление в тормозных цилиндрах должно измениться до величины, указанной в руководстве по эксплуатации конкретного локомотива, согласованного владельцем инфраструктуры;

- проверить работу противоюзного устройства (при наличии). Для проверки необходимо выполнить полное служебное торможение. После достижения в тормозных цилиндрах максимального давления необходимо запустить программу проверки, которая не должна по своему окончанию выдать ошибку работы системы.

Из обеих кабин управления для каждого типа подвижного состава необходимо проверить:

- пределы давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором в соответствии с руководством по эксплуатации на тяговый подвижной состав. Отклонение от нормативного значения пределов давлений допускается ±0,02 МПа (±0,2 кгс/см^2). Разница пределов давлений между включением и выключением компрессоров на тепловозах с механическим приводом компрессоров должна быть не менее 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2);

- темп ликвидации сверхзарядного давления краном машиниста. Завышение давления до 0,61 МПа (6,2 кгс/см^2) в уравнительном резервуаре крана машиниста после постановки управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и последующего ее перевода в поездное положение, снижение давления в уравнительном резервуаре с 0,57 до 0,55 МПа (с 5,8 до 5,6 кгс/см^2) должно происходить за 80-120 секунд. В поездах повышенной длины снижение давления в уравнительном резервуаре с 0,57 до 0,55 МПа (с 5,8 до 5,6 кгс/см^2) должен быть 100-120 секунд;

- работу крана машиниста в положении поддержания установленного давления после ступени торможения и открытия концевого крана тормозной магистрали (срабатывание ЭПК). Давление в уравнительном резервуаре не должно снижаться более чем на 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2) в течение 30 секунд. При снижении давления в уравнительном резервуаре более чем на 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2) в течение 30 секунд проверить плотность уравнительного резервуара крана машиниста. Плотность уравнительного резервуара при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали, должна быть не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2) в течение 180 секунд (3 минут). Завышение давления в уравнительном резервуаре не допускается;

- работу вспомогательного тормоза на предельное давление в тормозных цилиндрах при полном торможении должно быть в пределах, указанных в руководстве по эксплуатации конкретных типов локомотивов.

На локомотивах грузового типа дополнительно проверить (из обеих кабин управления):

- работу воздухораспределителей при ступени торможения. Проверка выполняется на равнинном режиме работы воздухораспределителя, а на локомотивах, у которых отпуск автоматического тормоза обеспечивается выпуском сжатого воздуха из рабочей камеры воздухораспределителей, – на горном режиме.

Проверку необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), а при воздухораспределителе, действующем через кран вспомогательного тормоза – на 0,07-0,08 МПа (0,7-0,8 кгс/см^2). При этом воздухораспределители должны сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 300 секунд (5 минут). После торможения убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах локомотива не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров, а тормозные колодки (накладки) прижаты к колесам (дискам). После окончания проверки необходимо поставить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков);

- работу датчика контроля состояния тормозной магистрали. При проверке воздухораспределителя при ступени торможения во время его срабатывания должен податься, а после наполнения тормозных цилиндров погаснуть визуальный световой сигнал датчика контроля состояния тормозной магистрали.

При проверке темпа ликвидации краном машиниста сверхзарядного давления и снижении давления в уравнительном резервуаре с 0,63 МПа (6,4 кгс/см^2) до зарядного давления не допускается подача визуального светового сигнала о срабатывании датчика контроля состояния тормозной магистрали.

После снижения краном машиниста давления в уравнительном резервуаре на 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см^2) должен подаваться визуальный световой сигнал о срабатывании датчика контроля состояния тормозной магистрали. После дополнительного снижения давления в уравнительном резервуаре до 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) визуальный световой сигнал датчика контроля состояния тормозной магистрали должен погаснуть.

На локомотивах пассажирского типа дополнительно проверить:

- работу воздухораспределителей при ступени торможения. Проверку необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2). При этом воздухораспределители должны сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 300 секунд (5 минут). После торможения убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах локомотива составляет не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров, а тормозные колодки (накладки) прижаты к колесам (дискам). После окончания проверки необходимо поставить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков);

- напряжение источника питания электропневматического тормоза, которое должно быть не ниже 48 В при поездном положении управляющего органа крана машиниста и питании от аккумуляторных батарей при опущенном токоприемнике электровоза или заглушенном дизеле тепловоза;

- действие электропневматического тормоза на возможность ступенчатого торможения до полного наполнения тормозных цилиндров и последующего ступенчатого отпуска до полного выпуска воздуха из тормозных цилиндров. На локомотивах, оборудованных кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

- работу световой индикации работы электропневматического тормоза.

При нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и в поездном положении должна гореть лампа с буквенным обозначением «О», в положениях, обеспечивающем или не обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения - лампы «П» и «О», а в положениях служебного торможения с разрядкой тормозной магистрали, или служебного торможения электропневматическим тормозом без разрядки тормозной магистрали, или экстренного торможения – лампы «Т» и «О».

На локомотивах, оборудованных кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста.

На локомотивах при наличии устройства резервного пневматического управления (в одной кабине для односекционного локомотива и в каждой кабине для двухсекционного локомотива) дополнительно необходимо проверить:

- регулировку поддержания установленной величины зарядного давления в уравнительном резервуаре и тормозной магистрали в отпускном (поездном) положении рукоятки устройства резервного пневматического управления (при наличии);

- плотность уравнительного резервуара после перевода рукоятки устройства резервного пневматического управления (при наличии) из отпускного положения в положение, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения;

- работу воздухораспределителей при торможении устройством резервного пневматического управления (при наличии) при снижении давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) с последующей выдержкой в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения в течение 120 секунд (2 минут) по отсутствию самопроизвольного отпуска и загоранию и погасанию сигнальной лампы датчика контроля состояния тормозной магистрали, а также при отпуске после перевода рукоятки крана резервного управления из положения, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали в отпускное положение с контролем отпуска по манометру тормозных цилиндров.

- в каждой кабине работу клапанов аварийно-экстренного торможения.

При нажатии на кнопку клапана должно происходить сообщение тормозной магистрали с атмосферой и прекращение питания тормозной магистрали. Время снижения давления в тормозной магистрали с 0,5 до 0,25 МПа (5,0 до 2,5 кгс/см^2) должно быть не более 3 секунд.

3 При смене локомотивных бригад без отцепки от поезда принимающая бригада обязана проверить на локомотиве:

- пределы давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором в соответствии с руководством по эксплуатации на тяговый подвижной состав. Отклонение от нормативного значения пределов давлений допускается ±0,02 МПа (±0,2 кгс/см^2). Разница пределов давлений между включением и выключением компрессоров на тепловозах с механическим приводом компрессоров должна быть не менее 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2);

- состояние механической части тормоза, положение режимных переключателей воздухораспределителей, выход штоков тормозных цилиндров.

Толщина гребневых и секционных чугунных тормозных колодок на локомотивах в эксплуатации допускается не менее 15 мм (на маневровых и вывозных локомотивах – 10 мм).

Для других типов тормозных колодок их минимальная толщина определяется исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры.

Для тормозных накладок дискового тормоза их минимальная толщина определяется исходя из норм, установленных руководствами по эксплуатации, согласованных с владельцем инфраструктуры.

Выход тормозных колодок за наружную грань поверхности катания бандажа (обода колеса) в эксплуатации допускается не более 10 мм. Колодки заменять при достижении предельной толщины, наличии по всей ширине колодки трещин, распространяющихся до стального каркаса, при клиновидном износе, если наименьшая допускаемая толщина находится от тонкого торца колодки на расстоянии 50 мм и более;

- правильность регулирования крана машиниста на поддержание зарядного давления в тормозной магистрали при поездном положении органа управления;

- правильность регулирования кранов вспомогательного тормоза локомотива на максимально допустимое давление при полном торможении;

- положения ручек кранов в рабочей и нерабочей кабинах;

- правильность соединения рукавов тормозной и питательной (при необходимости) магистралей и открытия концевых кранов между локомотивом (локомотивами) и первым вагоном и правильность подвешивания нерабочего рукава на подвеске;

- действие электроблокировочных клапанов (на локомотивах с электрическим торможением);

- при двойной тяге и при системе многих единиц проверить состояние и включение тормозного оборудования на ведомых локомотивах.

Принимающая локомотивная бригада обязана удалить конденсат из главных резервуаров и масловлагоотделителей в оборудованном для этой цели месте.

4 При сдаче локомотива в депо или пунктах оборота необходимо:

- удалить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров, маслоотделителей, продуть напорную и тормозную магистраль;

- проверить состояние тормозной рычажной передачи и ее предохранительных устройств, выходы штоков тормозных цилиндров, состояние и толщину тормозных колодок (накладок).

Сделать запись в журнале технического состояния локомотива установленной формы о всех нарушениях работы тормозного оборудования, выявленных за время работы.

5 При обслуживании поездных локомотивов одним машинистом конкретный порядок технического обслуживания и эксплуатации тормозов устанавливает руководитель подразделения владельца инфраструктуры в зависимости от типов локомотивов и рода поездов, а также от местных условий в соответствии с положениями настоящего документа.

II ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

6 При техническом обслуживании у каждого грузового вагона необходимо:

- проверить исправность тормозного оборудования;
- проверить наличие и исправность крепежных деталей и предохранительных (поддерживающих) устройств тормозного оборудования;
- в тормозной рычажной передаче проверить наличие осей, шайб, шплинтов, соответствие и правильность их постановки;
- на вагонах, оборудованных авторежимом, проверить исправность опорной балки, контактной планки, крепление опорной балки и контактной планки, положение упора авторежима относительно контактной планки;
- проверить состояние, толщину тормозных колодок и их расположение относительно поверхности катания колес;
- проверить регулировку выходов штоков тормозных цилиндров и тормозной рычажной передачи;
- проконтролировать правильность включения воздухораспределителей на режим «Равнинный» или «Горный»;
- проконтролировать в зависимости от наличия или отсутствия на вагоне авторежима, типа колодок (композиционных или чугунных), загрузки вагона, типа и модели вагона правильность включения воздухораспределителя на режим торможения «Порожний», «Средний» или «Груженый».

7 В пунктах формирования грузовых поездов и пунктах технического обслуживания на станциях, предшествующих крутым затяжным спускам, у вагонов должно быть проверено действие стояночных (ручных) тормозов.

8 При техническом обслуживании состава вагонов или поезда необходимо:

- проконтролировать соединение рукавов тормозных магистралей между вагонами, составом вагонов и локомотивом – убедиться в том, что соединительные рукава соединены, концевые краны между вагонами, составом вагонов и локомотивом открыты, хвостовой концевой кран последнего вагона закрыт;
- проконтролировать включение тормозов у вагонов – убедиться в том, что разобщительные краны на подводящих трубах к воздухораспределителям открыты;
- проконтролировать плотность тормозной пневматической сети состава вагонов, которая должна соответствовать установленным нормативам;
- проконтролировать действие тормоза каждого вагона при торможении и отпуске;
- проконтролировать выход штока тормозных цилиндров на каждом вагоне.

9 Все тормозное оборудование должно быть надежно закреплено, ослабленные детали крепления необходимо затянуть, взамен неисправных и недостающих деталей крепления и предохранительных (поддерживающих) устройств должны быть утсановлены исправные детали крепления и предохранительные (поддерживающие) устройства.

10 У резинотекстильных трубок соединительных рукавов не допускается наличие расслоений, надрывов и глубоких трещин, доходящих до текстильного слоя, отслоений внешнего или внутреннего слоя.

11 Вертикальные оси в тормозной рычажной передаче, должны быть установлены головками вверх. Оси, установленные горизонтально, должны быть обращены шайбами наружу от продольной оси вагона. Горизонтальные оси, расположенные на продольной оси вагона, должны быть обращены головками в одну сторону.

На оси тормозной рычажной передачи должны быть установлены стандартные шайбы и шплинты. Обе ветви шплинта должны быть разведены на угол между ними не менее 90°. При необходимости замены шплинты следует устанавливать новые, повторное использование шплинтов запрещается.

Расстояние между шайбой и шплинтом в шарнирных соединениях тормозной рычажной передачи при замене не должно превышать 3 мм. Допускается регулировать этот размер постановкой не более одной дополнительной шайбы необходимой толщины, но не более 6 мм, с таким же диаметром отверстия, как и у основной шайбы.

12 Опорная балка для авторежима не должна иметь трещин и деформации.

Опорная балка для авторежима должна крепиться на специальных полках боковых рам тележки вагона через резинометаллические элементы и иметь возможность свободно перемещаться в пазах боковых рам.

Контактная планка должна быть надежно закреплена на опорной балке с помощью крепежных деталей.

Под контактной планкой могут устанавливаться регулировочные планки, закрепленные на опорной балке заодно с контактной планкой. Приварка регулировочных планок поверх контактной планки запрещена.

Упор авторежима должен находиться над средней зоной контактной планки – расстояние от упора авторежима до края контактной планки не должно быть менее 50 мм.

13 Тормозные колодки не должны иметь изломов и трещин, выступать за кромку наружной грани обода колеса более чем на 10 мм. На грузовых вагонах с тележками пассажирского типа выход колодок за кромку наружной грани обода колеса не допускается.

Минимальная толщина тормозных колодок, при которой они подлежат замене (толщина предельно изношенных тормозных колодок) устанавливается в зависимости от длины гарантийного участка, но не менее:

- чугунных - 12 мм;
- композиционных с металлическим штампованным каркасом - 14 мм;
- композиционных с сетчато-проволочным каркасом - 10 мм.

Композиционные тормозные колодки с сетчато-проволочным каркасом можно отличить от композиционных тормозных колодок с металлическим штампованным каркасом по ушку, заполненному фрикционной композиционной массой.

Толщину тормозной колодки следует проверять с наружной стороны тележки.

При клиновидном износе толщину тормозной колодки следует контролировать на расстоянии 50 мм от тонкого края колодки.

При износе боковой поверхности тормозных колодок со стороны гребня колеса необходимо проверить состояние триангелей, траверс (у грузовых вагонов с тележками пассажирского типа), тормозных башмаков и их подвесок, тормозные колодки заменить.

Минимальная толщина вновь устанавливаемой тормозной колодки должна быть не менее 25 мм, при этом клиновидный износ не допускается.

14 Запрещается устанавливать композиционные тормозные колодки на вагоны, рычажная передача которых установлена под чугунные колодки (оси затяжек горизонтальных рычагов находятся в отверстиях, расположенных дальше от тормозного цилиндра), и, наоборот, не допускается ставить чугунные тормозные колодки на вагоны, рычажная передача которых установлена под композиционные колодки.

Исключение составляют служебные и дизельные вагоны рефрижераторного подвижного состава, а также грузовые вагоны с дизельным отделением пятивагонных рефрижераторных секций, тормозная рычажная передача которых рассчитана только на чугунные колодки (горизонтальные тормозные рычаги имеют одно отверстие для соединения с затяжкой). На таких вагонах разрешается ставить композиционные тормозные колодки при обязательном условии, что воздухораспределители этих вагонов должны быть закреплены на «Порожний» режиме работы воздухораспределителя.

Вагоны с тарой от 27 т и более, в том числе шестиосные и восьмиосные вагоны, разрешается эксплуатировать только с композиционными тормозными колодками.

При замене тормозных колодок необходимо соблюдать следующие условия:

- на одном вагоне должны быть установлены колодки одного типа и конструкции;
- колодки на одной оси не должны различаться по толщине более чем на 10 мм.

15 При правильно отрегулированной тормозной рычажной передаче:

- выход штока тормозного цилиндра должен находиться в пределах норм, приведенным в таблице II.1 настоящих Правил.

Нормы выхода штоков тормозных цилиндров у вагонов с тормозной рычажной передачей, не оборудованной регуляторами, перед крутыми затяжными спусками устанавливаются технически-распорядительным документом владельца инфраструктуры;

- расстояние от торца муфты защитной трубы регулятора тормозной рычажной передачи (далее – регулятор) до присоединительной резьбы его винта должно быть для регуляторов 574Б, РТРП-675, РТРП-675-М не менее 150 мм, для регуляторов РТРП-300 – не менее 50 мм;
- упорный рычаг привода (упор) регулятора при отпущенном тормозе

вагона не должен касаться корпуса регулятора;

- углы наклона горизонтальных, промежуточных и вертикальных рычагов должны обеспечивать работоспособное состояние тормозной рычажной передачи вагона до предельного износа тормозных колодок.

При необходимости регулировки тормозная рычажная передача вагонов, оборудованных регулятором, должна быть отрегулирована на поддержание выхода штока тормозного цилиндра на нижнем пределе установленных норм выхода штока.

Таблица II.1 – Выход штока тормозного цилиндра грузовых вагонов

Тип вагона и тормозных колодок	Выход штока, мм,		
	при отправлении с пункта технического обслуживания		максимально допустимый в эксплуатации при полном служебном торможении (без регулятора)
	при полном служебном торможении	при первой ступени торможения	
1	2	3	4
Грузовой вагон (в том числе рефрижераторный) с одним тормозным цилиндром с чугунными тормозными колодками	75–125	40–100	175
Грузовой вагон (в том числе рефрижераторный) с одним тормозным цилиндром с композиционными тормозными колодками	50–100	40–80	130
Грузовой вагон с двумя тормозными цилиндрами (с раздельным торможением) с чугунными тормозными колодками	30–90	–	–
Грузовой вагон с двумя тормозными цилиндрами (с раздельным торможением) с композиционными тормозными колодками	25–65 (75)*	–	–

Примечание : * - для вагонов с буксовыми узлами, оборудованными адаптерами

16 Все неисправности, выявленные при техническом обслуживании вагонов необходимо устранить.

17 При выявлении неисправностей у вагона, которые невозможно устранить на станции, не имеющей пункта технического обслуживания,

допускается следование вагона в составе поезда с выключенным тормозом до ближайшего пункта технического обслуживания при условии, что это не угрожает безопасности движения.

18 Техническое обслуживание тормозного оборудования вагонов поездов повышенного веса и длины (грузовых поездов обычного или специального формирования) и соединенных поездов разрешается выполнять в составах на разных путях с обязательным полным опробованием автотормозов в каждом составе, подлежащем последующему сцеплению при формировании поезда.

III ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ ЛОКОМОТИВНОЙ ТЯГИ И ВАГОНОВ ПАССАЖИРСКОГО ТИПА

19 При техническом обслуживании вагонов проверить:

- состояние узлов и деталей тормозного оборудования на соответствие их установленным нормам. Детали, не обеспечивающие нормальную работу тормоза необходимо заменить;

- правильность соединения рукавов тормозной и питательной магистралей, открытие концевых кранов между вагонами и разобщительных кранов на подводящих воздухопроводах, а также их состояние и надежность крепления. Правильность подвешивания рукава и надежность подвешивания и закрытия концевого крана на хвостовом вагоне. При сцеплении пассажирских вагонов, оборудованных двумя тормозными магистралями должны соединяться рукава, расположенные по одну сторону оси автосцепок по ходу движения;

- отсутствие касания электрическими межвагонными соединениями головок концевых рукавов тормозной магистрали, а также несанкционированного касания между собой головок концевых рукавов тормозной и питательной магистралей;

- правильность включения режимов воздухораспределителей на каждом вагоне с учетом количества вагонов в составе;

- плотность тормозной сети состава, которая должна соответствовать установленным нормативам;

- действие автотормозов на чувствительность к торможению и отпуску, действие электропневматического тормоза с проверкой целостности электрической цепи состава, отсутствие замыкания проводов электропневматического тормоза между собой и на корпус вагона, напряжение в цепи хвостового вагона в режиме торможения. Проверку действия электропневматического тормоза производить от источника питания со стабилизированным выходным напряжением 40-50 В, при этом падение напряжения в электрической цепи проводов электропневматического тормоза в режиме торможения в пересчете на один вагон проверяемого состава должно составлять не более 0,5 В для составов до 20 вагонов включительно и не более 0,3 В для составов большей длины. Воздухораспределители и

электровоздухораспределители, работающие неудовлетворительно, заменить исправными;

- действие противоюзного устройства (при наличии). Для проверки механического противоюзного устройства необходимо после произведённого полного служебного торможения через окно в корпусе датчика провернуть инерционный груз. При этом должен произойти выброс воздуха из тормозного цилиндра проверяемой тележки через сбрасывающий клапан. После прекращения воздействия на груз он должен сам возвратиться в исходное положение, а тормозной цилиндр наполниться сжатым воздухом до первоначального давления, что контролируется по манометру на боковой стенке кузова вагона. Проверку необходимо проводить для каждого датчика.

Для проверки электронного противоюзного устройства необходимо после произведённого полного служебного торможения произвести проверку функционирования сбрасывающих клапанов путем запуска тестовой программы. При этом должен происходить последовательный сброс воздуха на соответствующей колёсной паре и срабатывание соответствующих сигнализаторов наличия давления сжатого воздуха этой оси на борту вагона;

- действие скоростного регулятора (при наличии). Для проверки необходимо после проведенного полного служебного торможения нажать кнопку проверки скоростного регулятора. Давление в тормозных цилиндрах должно повыситься до установленной величины, а после прекращения нажатия на кнопку давление в цилиндрах должно снизиться до первоначального значения.

После проверки включить тормоза вагонов на режим, соответствующий предстоящей максимальной скорости движения поезда;

- действие магниторельсового тормоза (при наличии). Для проверки необходимо после экстренного торможения нажать на кнопку проверки магниторельсового тормоза. При этом башмаки магниторельсового тормоза должны опуститься на рельсы. После прекращения нажатия на кнопку все башмаки магниторельсового тормоза должны подняться в верхнее (транспортное) положение;

- правильность регулирования тормозной рычажной передачи. Рычажная передача должна быть отрегулирована так, чтобы расстояние от торца муфты защитной трубы винта авторегулятора 574Б, РТРП-675, РТРП-675М, до присоединительной резьбы на винте авторегулятора было не менее 250 мм при отправлении из пункта формирования и оборота и не менее 150 мм при проверке на промежуточных пунктах технического осмотра.

При применении других типов авторегуляторов минимальная длина регулирующего элемента авторегулятора при отправлении из пункта формирования и оборота и при проверке на промежуточных пунктах технического осмотра должна быть указана в руководстве по эксплуатации конкретной модели вагона.

Углы наклона горизонтальных и вертикальных рычагов должны обеспечивать нормальную работу рычажной передачи до предельного износа тормозных колодок. В отпущенном состоянии тормоза ведущий

горизонтальный рычаг (горизонтальный рычаг со стороны штока тормозного цилиндра) должен иметь наклон в сторону тележки;

- выхода штоков тормозных цилиндров, которые должны быть в пределах, указанных в таблице III.1 настоящих Правил.

- толщину тормозных колодок (накладок) и их расположение на поверхности катания колес.

Толщина тормозных колодок для пассажирских поездов должна обеспечивать возможность проследования без замены из пункта формирования до пункта оборота и обратно и устанавливается местными правилами и нормами на основе опытных данных.

Выход колодок с поверхности катания за наружную грань колеса не допускается.

Минимальная толщина колодок, при которой они подлежат замене устанавливается в зависимости от длины гарантийного участка, но не менее: чугунных - 12 мм; композиционных с металлической спинкой – 14 мм, с сетчато-проволочным каркасом – 10 мм (колодки с сетчато-проволочным каркасом определяют по заполненному фрикционной массой ушку).

Толщину тормозной колодки проверять с наружной стороны, а при клиновидном износе – на расстоянии 50 мм от тонкого торца.

В случае износа боковой поверхности колодки со стороны гребня колеса, проверить состояние траверсы, тормозного башмака и подвески тормозного башмака, выявленные недостатки устранить, колодку заменить;

Металлокерамические накладки толщиной 13 мм и менее и композиционные накладки толщиной 5 мм и менее по наружному радиусу накладок подлежат замене. Толщину накладки следует проверять в верхней и нижней части накладки в держателе накладки. Допускается разница толщин между верхней и нижней частью накладки в держателе накладки не более 3 мм.

Таблица III.1 - Выход штока тормозных цилиндров пассажирских вагонов, мм

Тип вагонов	При отправлении с пунктов технического обслуживания	Максимально допустимый при полном торможении в эксплуатации (без авторегулятора)
с чугунными и композиционными колодками	130–160 / 80–120	180
габарита РИЦ с воздухораспределителями КЕ и чугунными колодками	105–115 / 50–70	125
ВЛ-РИЦ на тележках ТВЗ-ЦНИИ-М с композиционными колодками	25–40 / 15–30	75

Примечания. 1 В числителе – при полном служебном торможении, в знаменателе – при первой ступени торможения.

2 Выход штока тормозного цилиндра при композиционных колодках на пассажирских вагонах указан с учетом длины хомута (70 мм), установленного на штоке.

3 Выходы штоков тормозных цилиндров у других типов вагонов устанавливаются в соответствии с руководством по их эксплуатации.

На пассажирских вагонах с дисковыми тормозами дополнительно проверить:

- суммарный зазор между обеими накладками и диском на каждом диске. Зазор между обеими накладками и диском должен быть не более 6 мм. На вагонах, оборудованных стояночными тормозами, зазоры проверять при отпуске после экстренного торможения;
- отсутствие пропуска воздуха обратным клапаном на трубопроводе между тормозной магистралью и дополнительным питательным резервуаром;
- состояние поверхностей трения дисков (визуально с протяжкой вагонов);
- исправность сигнализаторов наличия давления сжатого воздуха на борту вагона.

20 Запрещается устанавливать композиционные колодки на вагоны, рычажная передача которых переставлена под чугунные колодки (т.е. оси затяжки горизонтальных рычагов находятся в отверстиях, расположенных дальше от тормозного цилиндра), и, наоборот, не допускается устанавливать чугунные колодки на вагоны, рычажная передача которых переставлена под композиционные колодки, за исключением колесных пар пассажирских вагонов с редукторами, где могут применяться чугунные колодки до скорости движения 120 км/ч.

21 Пассажирские вагоны, эксплуатируемые в поездах со скоростями движения свыше 120 км/ч, должны быть оборудованы композиционными тормозными колодками.

22 При осмотре состава на станции, где имеется пункт технического обслуживания, у вагонов должны быть выявлены все неисправности тормозного оборудования, а детали или приборы с дефектами заменены исправными.

При выявлении неисправности тормозного оборудования вагонов на станциях, где отсутствует пункт технического обслуживания, допускается следование данного вагона с выключенным тормозом при условии обеспечения безопасности движения до ближайшего пункта технического обслуживания.

23 В пунктах формирования и оборота пассажирских поездов осмотрщики вагонов обязаны проверить исправность и действие стояночных (ручных) тормозов, обращая внимание на легкость приведения в действие и прижатие колодок к колесам.

Такую же проверку стояночных (ручных) тормозов осмотрщики вагонов должны производить на станциях с пунктами технического обслуживания, предшествующих крутым затяжным спускам.

24 Проверить расстояние между головками соединительных рукавов

тормозной магистрали с электрическими наконечниками и штепсельными разъемами междувагонного электрического соединения осветительной цепи вагонов при их соединенном состоянии. Это расстояние должно быть не менее 100 мм.

Приложение 2

ПРАВИЛА
ПОДГОТОВКИ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ

I РЕЖИМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ НА ЛОКОМОТИВАХ

1 При ведении грузовых поездов со скоростью не более 90 км/ч воздухораспределители грузового типа на локомотивах включать на порожний режим.

При предстоящем следовании грузового поезда со скоростью более 90 км/ч воздухораспределитель на локомотиве включать на груженый режим.

2 При следовании одиночного грузового локомотива или не более чем с пятью вагонами его воздухораспределитель (воздухораспределители) включать на груженый режим.

При одиночном следовании грузового локомотива воздухораспределитель грузового типа включать на груженый режим, а пассажирского или грузопассажирского воздухораспределитель пассажирского типа без ступенчатого отпуска включать на короткосоставный режим.

3 На затяжных спусках крутизной до 0,018 воздухораспределители грузового типа включать на равнинный режим, крутизной 0,018 и более – на горный. Воздухораспределители пассажирского типа с бесступенчатым отпуском независимо от крутизны затяжного спуска и скорости включать на длинносоставный режим. На горный режим включать независимо от крутизны спуска воздухораспределители локомотивов, у которых отпуск автоматического тормоза обеспечивается выпуском сжатого воздуха из рабочей камеры воздухораспределителя.

4 При ведении пассажирских и грузопассажирских поездов воздухораспределители локомотивов включать: воздухораспределители грузового типа – на груженый равнинный режим, воздухораспределители пассажирского типа с без ступенчатым отпуском в пассажирских поездах с составом до 20 вагонов включительно – на режим короткосоставного поезда, а в пассажирских с составами более 20 вагонов и грузопассажирских поездах – на режим длинносоставного поезда. Включение воздухораспределителей пассажирского типа без ступенчатого отпуска на короткосоставный режим в пассажирских поездах с составами более 20 до 25 вагонов разрешается специальным указанием владельца инфраструктуры.

5 При выполнении маневровых работ и передвижений воздухораспределители грузового типа на локомотивах включать на груженый режим на всех маневровых локомотивах и на поездных локомотивах при обслуживании последних одним машинистом.

6 Если при соединении локомотивов по системе многих единиц действие крана вспомогательного тормоза первого локомотива не

распространяется на последующие локомотивы, то воздухораспределители грузового типа на последующих локомотивах включать на средний режим.

Примечание. У двухсекционных локомотивов, обе секции которых оборудованы воздухораспределителями, действующими через кран вспомогательного тормоза, включать оба воздухораспределителя, импульсная магистраль между секциями заглушается.

7 При прицепке двух и более действующих локомотивов к составу поезда автоматические тормоза всех локомотивов должны быть включены в общую тормозную магистраль.

При пересылке сплоток локомотивов, воздухораспределители грузового типа на ведущем локомотиве включать на груженый режим, на последующих – на средний.

Машинисты локомотивов (кроме ведущего) обязаны перевести ручку комбинированного крана в положение двойной тяги (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом перекрыть разобщительный кран от тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста), а управляющий орган крана машиниста поставить в положение экстренного торможения. На локомотивах, оборудованных устройством экстренной остановки, управляющий орган крана машиниста в нерабочей кабине и рабочей кабине локомотивов (кроме ведущего) должна быть установлена в положение служебного торможения.

Кроме того, при управлении электропневматическими тормозами на последующих локомотивах необходимо дополнительно выключить источник питания этих тормозов в обеих кабинах и отключить блок управления от линейного провода выключателем общего питания электропневматического тормоза.

8 В поездах, которые следуют с двумя или более действующими локомотивами по всему тяговому плечу, в голове поезда ставить локомотив, имеющий более мощные компрессоры.

9 Машинист подталкивающего локомотива после прицепки в хвост поезда с включением его автотормозов в общую тормозную сеть должен перевести ручку комбинированного крана в положение двойной тяги (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом перекрыть разобщительный кран от тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста), а управляющий орган крана машиниста в положение экстренного торможения. На локомотивах, оборудованных устройством экстренной остановки, управляющий орган крана машиниста должна быть установлена положение служебного торможения.

О подготовке тормозного оборудования и включении в тормозную магистраль поезда и готовности следования машинист подталкивающего локомотива обязан доложить машинисту ведущего локомотива.

После прицепки подталкивающего локомотива в хвост поезда помощник

машиниста обязан соединить рукава тормозной магистрали хвостового вагона и локомотива и открыть концевой кран сначала у вагона, а затем, убедившись в проходе воздуха через контрольное отверстие, открыть концевой кран у локомотива. После этого машинист ведущего локомотива обязан зарядить тормозную сеть всего поезда.

Если автотормоза подталкивающего локомотива, обслуживаемого одним машинистом, должны быть включены в общую тормозную сеть, то выполнение операций по прицепке подталкивающего локомотива к составу и отцепке его от состава поезда возлагается на подготовленных и назначенных осмотрщиков вагонов. На станциях, где не предусмотрены должности осмотрщиков вагонов, прицепка и отцепка подталкивающих локомотивов выполняется порядком, установленным руководителем подразделения владельца инфраструктуры.

10 Допускается применение подталкивающих локомотивов, оборудованных системой управления тормозами и тягой по радиоканалу с головного локомотива.

Применение таких систем должно осуществляться в соответствии с организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры с разработкой соответствующей технологии.

II ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ТОРМОЗОВ

II.1 В пассажирских поездах

11 В пассажирских поездах с составом до 20 вагонов включительно воздухораспределители пассажирского типа с бесступенчатым отпуском включать на короткосоставный режим. При формировании пассажирских поездов с составом более 20 вагонов воздухораспределители пассажирского типа с бесступенчатым отпуском включать на длинносоставный режим. Включение воздухораспределителей пассажирского типа с бесступенчатым отпуском на короткосоставный режим в поездах с составом более 20 до 25 вагонов допускается отдельными распоряжениями владельца инфраструктуры.

12 Тормоза пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) пассажирских вагонов международного сообщения включать на пассажирский режим при скорости движения до 120 км/ч; при более высокой скорости движения включать скоростной режим. Запрещается включать скоростной режим торможения при отсутствии на вагоне или неисправности датчика скоростного регулятора или хотя бы одного датчика противоюзного устройства. Пересылку пассажирских вагонов, оборудованных тормозами пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа), в грузовых поездах выполнять с выключенными тормозами, если тормоза состава включаются на равнинный режим, и с включением на грузовой режим, если тормоза состава включаются на горный режим. При наличии в составе пассажирского поезда внутреннего сообщения одного вагона с тормозом пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) разрешается тормоз этого вагона выключить, при условии обеспечения

необходимым единым наименьшим тормозным нажатием на 100 тс веса без учета выключенного тормоза.

II.2 В грузовых поездах

13 В грузовых поездах, у которых зарядное давление установлено в пределах 0,47-0,51 МПа (4,8-5,2 кгс/см^2), и грузопассажирских поездах допускается совместное включение в автотормозную сеть воздухораспределителей грузового и пассажирского типов.

При этом режимный переключатель воздухораспределителей грузового типа следует установить в положение равнинного режима, а грузовой переключатель в соответствии с п. 15 настоящих Правил.

Воздухораспределители пассажирского типа с безступенчатым отпуском следует включить на длинносоставный режим.

Если в грузовом поезде не более двух пассажирских вагонов, то их воздухораспределители выключить (кроме двух последних вагонов в хвосте поезда). Пересылка вагонов с дисковыми тормозами в составах грузовых поездов допускается только в количестве не более двух вагонов с выключенными тормозами.

14 Режимы включения воздухораспределителей на грузовых вагонах.

Все грузовые вагоны, кроме шестиосных и восьмиосных вагонов должны быть оборудованы авторежимом. До завершения работ по дооборудованию грузовых вагонов авторежимами на этих вагонах воздухораспределитель включать:

– с чугунными тормозными колодками на груженый режим при загрузке на ось более 6 тс, средний режим при загрузке на ось от 3 до 6 (включительно) тс, порожний режим при загрузке на ось менее 3 тс;

– с композиционными тормозными колодками на средний режим при загрузке на ось более 6 тс, порожний режим при загрузке на ось 6 тс и менее.

Допускается в исключительных случаях включать вагоны, оборудованные авторежимом и композиционными тормозными колодками на груженый режим работы воздухораспределителя в соответствии с организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры при соответствующих расчётах.

Отдельные типы грузовых вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с разрешения владельца инфраструктуры допускается эксплуатировать с включением воздухораспределителя на груженый режим.

У грузовых вагонов, оборудованных авторежимом или имеющих на кузове трафарет «Однорежимный», воздухораспределитель включать на:

– груженый режим с чугунными тормозными колодками,

– средний режим с композиционными тормозными колодками,

– груженый режим с композиционными тормозными колодками допускается отдельным распоряжением владельца инфраструктуры на участках железной дороги, в зимний период подверженных снежным заносам, при осевой нагрузке не менее 20 тс на рельсы.

У воздухораспределителей рефрижераторных вагонов режимы включать в следующем порядке: автотормоза всех вагонов с чугунными тормозными колодками, в том числе грузовых вагонов со служебным отделением в пятивагонной секции, включать в порожнем состоянии на порожний режим, при загрузке до 6 тс на ось (включительно) – на средний и более 6 тс на ось – на груженый режим торможения. Автотормоза служебных, дизельных и машинных вагонов, в том числе грузовых вагонов с дизельным отделением пятивагонной секции, включать на средний режим с закреплением переключателя.

На рефрижераторных вагонах с тормозной рычажной передачей, конструкция которых позволяет эксплуатацию тормоза вагона как с чугунными, так и с композиционными тормозными колодками (горизонтальные рычаги имеют два отверстия для установки осей затяжки), при оборудовании их композиционными колодками режимы торможения включать:

– на грузовых рефрижераторных вагонах – на порожний режим при загрузке на ось до 6 тс и средний при загрузке на ось 6 тс и более,

– на служебных, дизельных и машинных вагонах, в том числе вагонах с дизельным отделением пятивагонной секции – на средний режим торможения с закреплением переключателя.

Автотормоза служебных, дизельных и машинных вагонов, в том числе вагонов с дизельным отделением пятивагонной секции с рычажной передачей, предназначенной для эксплуатации только с чугунными тормозными колодками (горизонтальный рычаг имеет одно отверстие для установки оси затяжки), при оборудовании композиционными тормозными колодками включать на порожний режим торможения с закреплением переключателя режимов.

Допускается обращение рефрижераторного подвижного состава со скоростью до 120 км/ч в соответствии с отдельными распоряжениями владельца инфраструктуры.

15 Включать воздухораспределители в грузовых поездах на горный режим необходимо перед затяжными спусками крутизной 0,018 и более, а переключать на равнинный режим – после прохода поездом этих спусков в пунктах, установленных организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры. В поездах при наличии и исправном действии электрического тормоза на локомотиве с учётом местных условий на основании опытных поездок с разрешения владельца инфраструктуры, допускается использовать равнинный режим воздухораспределителей на затяжных спусках крутизной: с составом из груженых вагонов – до 0,020 включительно; с составом из порожних вагонов – до 0,025 включительно, а на спусках большей крутизны – по распоряжению владельца инфраструктуры.

16 В поездах повышенного веса и длины для предупреждения разрыва автосцепок после отпуска автотормозов на участках с ломаным профилем пути разрешается включение до 25% воздухораспределителей вагонов на горный режим с головы поезда обычного формирования весом более 6,0 тыс. тс и длиной более 350 осей, а также с головной части первого состава соединенного поезда весом от 6,0 до 12,0 тыс. тс.

В грузовых поездах из порожних вагонов с числом осей от 350 до 400 включительно допускается производить отключение воздухораспределителей не более чем на 1/4 вагонов, а в поездах длиной более 400 осей – на 1/3 вагонов.

Вагоны с отключенными воздухораспределителями должны быть равномерно расположены по длине состава, но не группами, при этом на пяти последних вагонах в хвосте состава автотормоза должны быть включены и исправно действовать.

Порядок переключения режимов воздухораспределителей устанавливается в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

При этом на пяти последних вагонах в хвосте поезда автоматические тормоза должны быть включены и исправно действовать, о чем делается отметка в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

17 Эксплуатация поездов повышенного веса массой более 8,3 тыс.т с управлением тормозами только с головы поезда разрешается только с применением систем управления тормозами поезда по радиоканалу.

Применение таких систем должно осуществляться в соответствии с организационно-распорядительными документами владельца инфраструктуры с разработкой соответствующей технологии.

II.3 У недействующих локомотивов и вагонов моторвагонного подвижного состава

18 Локомотивы могут пересылаться как в одиночном порядке в поездах, так и сплотками. Моторвагонный подвижной состав пересылается составами, секциями и отдельными вагонами (сплотками). При этом рукава тормозной магистрали локомотивов и вагонов мотор-вагонного подвижного состава соединяют с общей тормозной магистралью поезда; все несоединенные концевые рукава питательных воздухопроводов должны быть сняты с подвижного состава, а их концевые краны закрыты, кроме локомотивов, пересылаемых в порядке диспетчерской регулировки.

19 У пересылаемых в недействующем состоянии локомотивов и вагонов моторвагонного подвижного состава в каждой кабине разобщительные и комбинированные краны перекрыть (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом перекрыть разобщительные краны от тормозной и питательной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста); краны двойной тяги (при наличии) перекрыть, управляющие органы кранов машиниста установить в положение экстренного торможения; краны к ЭПК автостопа перекрыть; все несоединенные концевые рукава питательных воздухопроводов должны быть сняты с подвижного состава, а их концевые краны закрыты.

Источник питания электропневматического тормоза отключить от цепей управления.

На локомотивах, у которых действие автоматического тормоза происходит через кран вспомогательного тормоза, в одной из кабин все разобщительные краны на воздухопроводах, идущих к этому крану, открыть. При наличии блокировочного устройства включить его в этой же кабине, при этом ручку комбинированного крана перевести в положение двойной тяги. Если действие автотормоза происходит независимо от крана вспомогательного тормоза, то на воздухопроводах от этого крана все разобщительные краны перекрыть, комбинированные краны установить в положение двойной тяги, а блокировочное устройство в кабинах установить в выключенное положение.

У недействующего локомотива кран на воздухопроводе, соединяющем тормозную магистраль с питательной через обратный клапан, должен быть открыт при включенном одном главном резервуаре или группе резервуаров. Если на локомотиве имеется питательные резервуары тормозной системы, то разобщительные краны к главным резервуарам перекрыть. На моторвагонном подвижном составе, у которого тормозные цилиндры наполняются через реле давления, должно быть включено устройство для пересылки его в холодном состоянии.

Все ручки кранов у недействующего локомотива должны быть опломбированы в вышеуказанных положениях.

Автоматические тормоза с воздухораспределителем грузового типа на электровозах и тепловозах включать на средний и равнинный режимы. Переключение воздухораспределителей грузового типа на горный режим осуществлять в зависимости от руководящего спуска в пунктах, установленных организационно-распорядительными документами подразделений владельца инфраструктуры.

В сплотках, сформированных из пассажирских локомотивов, воздухораспределители пассажирского типа с без ступенчатым отпуском включать на короткосоставный режим, а в составе грузового поезда или в сплотке из грузовых локомотивов – на длинносоставный режим.

В сплотках на ведущем локомотиве воздухораспределители грузового типа включать на груженый режим.

20 При пересылке одного поезда моторвагонного подвижного состава или сплотки, сформированной из вагонов этих поездов, воздухораспределители пассажирского типа с без ступенчатым отпуском включать на короткосоставный режим, если в сплотке не более 20 вагонов. Если в сплотке более 20 вагонов, а также независимо от числа вагонов при включении сплотки в грузовой поезд воздухораспределители пассажирского типа с бесступенчатым отпуском включать на длинносоставный режим.

21 Сплотки с выключенными тормозами могут быть отправлены только при невозможности приведения автоматических тормозов в действующее состояние. В этих случаях в хвосте сплотки должны быть прицеплены два порожних четырехосных вагона с включенными и действующими автотормозами или действующий локомотив с локомотивной бригадой.

При этом количество локомотивов и вагонов моторвагонного подвижного состава в сплотке устанавливают из расчета обеспечения необходимого

тормозного нажатия, которое с учетом веса ведущего локомотива и вагонов и их тормозов должно быть на 100 тс веса сплотки не менее 6 тс для спусков крутизной до 0,010 включительно, не менее 9 тс для спусков до 0,015 и не менее 12 тс для спусков до 0,020 включительно. Скорость следования сплотки при выключенных автотормозах у локомотивов в недействующем состоянии не должна превышать 25 км/ч.

Сплотка должна быть обеспечена стояночными (ручными) тормозами в соответствии с нормами, установленными настоящими Правилами.

22 Проводники, сопровождающие сплотку или одиночный локомотив, должны быть проинструктированы не только по общим положениям, касающимся сопровождения сплотки, но и по правилам применения тормозных средств на пересылаемых локомотивах, порядку опробования автотормозов в сплотке и переключения режимов воздухораспределителей.

Проводники, сопровождающие моторвагонный подвижной состав, должны быть проинструктированы не только по общим положениям, касающимся его сопровождения, порядку опробования автотормозов и переключения режимов воздухораспределителей, но и по правилам применения тормозных средств на пересылаемом моторвагонном подвижном составе, порядку опробования автотормозов в сплотке и переключения режимов воздухораспределителей.

II.4 В соединенном поезде с постановкой локомотива в голове и в составе или в хвосте поезда с объединённой тормозной магистралью

23 Тормозное нажатие на 100 тонн веса в соединенном поезде принимают по наименьшему значению тормозного нажатия одного из объединённых составов.

24 Разность тормозного нажатия на 100 тонн веса поезда в соединяемых поездах не должна превышать величину более 5 тс.

III НОРМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЕЗДОВ ТОРМОЗАМИ И ДОПУСКАЕМЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

III.1 Нормы единого наименьшего тормозного нажатия

25 Для максимальных скоростей движения поездов по участкам с наибольшими руководящими спусками устанавливаются нормы единого наименьшего тормозного нажатия (в пересчете на чугунные тормозные колодки) на каждые 100 тс веса поезда или состава и соответствующие расстояния ограждения мест внезапно возникших препятствий, указанные в таблице III.1 настоящих Правил.

III.2 Скорости движения пассажирских поездов

26 Если в составе пассажирского поезда имеются вагоны габарита РИЦ и вагоны других стран с включенными автоматическими тормозами, но не

оборудованные электропневматическими тормозами, то разрешается отправлять такой поезд с применением автоматических тормозов и эксплуатировать со скоростями, указанными в п.п. 5 и 6 таблицы III.1 настоящих Норм, при условии обеспечения необходимым тормозным нажатием.

27 Пассажирским поездам по п. 1 таблицы III.1 настоящих Норм при отказе электропневматического тормоза в пути следования и переходе на автоматические тормоза, а также в исключительных случаях при ведении их грузовыми локомотивами, не оборудованными электропневматическими тормозами, разрешается следовать без уменьшения максимально допустимой скорости, а пассажирским поездам по п.п. 2, 3, 4 таблицы III.1 настоящих Норм в случае отказа электропневматического тормоза в пути следования разрешается следовать с уменьшением максимально допустимой скорости на 10 км/ч, а со скоростями движения свыше 160 км/ч (п.7,8 таблицы 2.1 настоящего Приложения) уменьшением максимально допустимой скорости на 20 км/ч, если тормозное нажатие отвечает требованиям соответствующих пунктов настоящих Норм.

Таблица III.1 - Нормы единого наименьшего тормозного нажатия тормозных колодок (в пересчете на чугунные колодки) для максимально допустимых скоростей движения поездов и расстояния ограждения мест внезапно возникших препятствий на перегонах с руководящими спусками крутизной до 0,015 включительно

№ п/п	Категория поезда	Тип тормоза (тип тормозных колодок/накладок)	Единое наименьшее тормозное нажатие на каждые 100 тс веса поезда (состава), тс	Максимальная допускаемая скорость движения поезда, км/ч	Расстояние ограждения мест внезапно возникших препятствий, м
1	2	3	4	5	6
1	Пассажирский поезд	Электропневматический, пневматический (чугунные, композиционные)	60	120 110	1300 1300
2	Пассажирский поезд	Электропневматический (композиционные)	68	130 –	1300 –
3	Пассажирский поезд	Электропневматический (композиционные)	78	140 –	1300 –
4	Пассажирский поезд	Электропневматический	80	160 –	1700 –

1	2	3	4	5	6
		(композиционные)			
5	Пассажирский поезд, в состав которого включены вагоны габарита РИЦ с тормозом западноевропейского типа	Пневматический (чугунные, композиционные)	70	140 / –	1600 / –
6	Пассажирский поезд, в состав которого включены вагоны габарита РИЦ с тормозом западноевропейского типа	Пневматический (чугунные, композиционные)	80	160 / –	1800 / –
7	Скоростной пассажирский поезд	Электропневматический (дисковый)	95	200 / –	2300 / 2400
8	Скоростной пассажирский поезд	Электропневматический (дисковый магнито-рельсовый)	120	200 / –	1800 / 1900
9	Рефрижераторный поезд, состав порожнего грузового поезда длиной до 350 осей	Пневматический (композиционные)	55	100 / 90	1200 / 1200
10	Рефрижераторный поезд	Пневматический (композиционные)	60	120 / 100	1300 / 1300
11	Составы груженого грузового, рефрижераторного и хозяйственного поезда	Пневматический (чугунные, композиционные)	33	80(90) / 70	1200(1500) / 1200
12	Грузопассажирский поезд	Пневматический (чугунные, композиционные)	44	90 / 80	1200 / 1200
13	Контейнерно-контрейлерные поезда с увеличенной эксплуатационной скоростью	Пневматический (композиционные)	60	120 / 100	1500 / 1300
14 Составы грузовых поездов повышенных длины и веса и соединенных					
14.1	Состав порожнего поезда длиной от 350 до 400 осей включительно	Пневматический (чугунные, композиционные)	44	90 / 80	1200 / 1200
14.2	Состав порожнего поезда длиной более 400	Пневматический (чугунные,	33	80(90) / 70	1200(1500) / 1200

1	2	3	4	5	6
	осей до 520 осей включительно	композиционные)			
14.3	Составы соединенного поезда весом до 12,6 тыс.т с необъединенной тормозной магистралью	Пневматический (чугунные, композиционные)	33	60/60	1300/1300
14.4	Состав поезда весом до 12,6 тыс.т с локомотивами в голове и хвосте поезда; хвостовой локомотив включен в тормозную магистраль для управления автотормозами	Пневматический (чугунные, композиционные)	33	75(85)/65	1200(1400)/1200
14.5	Состав соединенного поезда весом до 14,2 тыс.т с объединенной тормозной магистралью	Пневматический (чугунные, композиционные)	33	75(80)/65	1200(1300)/1200
14.6	Состав поезда весом до 16 тыс.т с объединенной тормозной магистралью и локомотивами в голове и последней трети поезда	Пневматический (чугунные, композиционные)	33	75(85)/65	1200(1400)/1200

Примечания:

1. В числителе – для участков с руководящими спусками крутизной до 0,010 включительно, в знаменателе – круче 0,010 до 0,015 включительно, кроме поездов по п.п. 14.3-14.6, для которых в знаменателе – круче 0,010 до 0,012 включительно.

2. В скобках приведены значения максимальной скорости и соответствующие расстояния ограждения мест внезапно возникших препятствий на линиях, оборудованных автоблокировкой с трехзначной сигнализацией при зеленом огне локомотивного светофора АЛСН, разрешающем следование поездов с указанной максимальной скоростью.

3. Тормозная система рефрижераторных вагонов для обращения рефрижераторных поездов со скоростями до 120 км/ч включительно должна отвечать специальным техническим условиям.

4. Для скоростного пассажирского поезда по п. 7 и 8 в графе 6 указаны расстояния ограждения в числителе до 0,006 включительно, в знаменателе круче 0,006, но не более 0,010.

5. Длина одиночных поездов в составе соединенного поезда массой 14,2 тыс.т должна быть не больше 71 условного вагона.

28 Пассажирские поезда при наличии в составе одного вагона габарита РИЦ с выключенным тормозом, оборудованного пролетной магистралью электропневматического тормоза, разрешается эксплуатировать со скоростями, указанными в п.п. 1, 2 таблицы III.1 настоящих Норм при условии обеспечения необходимым тормозным нажатием.

III.3 Скорости движения грузовых поездов

29 Грузовые груженые, а также порожние длиной от 400 до 520 осей поезда, обеспеченные тормозным нажатием не менее 33 тс на 100 тс веса состава могут следовать со скоростью до 90 км/ч включительно по участкам, оборудованным автоблокировкой с трехзначной сигнализацией, при зеленом огне локомотивного светофора автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН), разрешающем движение с указанной максимальной скоростью. При этом допускается движение с максимальной скоростью более 80 до 90 км/ч включительно, если крутизна руководящего спуска, по которому следует поезд, не превышает 0,010, а расстояние ограждения мест внезапно возникших препятствий соответствует значениям, приведенным в скобках пунктов 11 и 13.2 таблицы III.1 настоящих Норм.

На линиях, оборудованных автоблокировкой с четырехзначной сигнализацией, на участках с полуавтоматической блокировкой максимальная скорость грузовых груженых поездов, а также порожних длиной от 400 до 520 осей не должна превышать 80 км/ч.

30 При соблюдении условий, перечисленных в п. 29 настоящих Норм для максимальной скорости 90 км/ч грузовых груженых поездов, скорости движения грузовых поездов повышенного веса и соединенных, приведенные в п.п. 13.3, 13.5 и 13.6 таблицы III.1 настоящих Норм увеличиваются на 10 км/ч, если крутизна руководящего спуска, по которому следует поезд, не превышает 0,010, а расстояния ограждения мест внезапно возникших препятствий соответствуют значениям, приведенным в скобках указанных пунктов таблицы 1 настоящих Норм.

31 Грузовые груженые поезда, в составе которых имеются вагоны с нагрузкой от колесной пары на рельсы более 21 тс и автотормоза все включены, могут следовать со скоростью до 80 км/ч включительно:

– с тормозным нажатием менее 33 тс, но не менее 32 тс на 100 тс веса состава – при наличии в составе не менее 50 % вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с воздухораспределителями, включенными на средний режим;

– с тормозным нажатием менее 32 тс, но не менее 31 тс на 100 тс веса состава – при наличии в составе не менее 75 % вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с воздухораспределителями, включенными на средний режим;

– с тормозным нажатием менее 31 тс, но не менее 30 тс на 100 тс веса состава – при наличии в составе 100 % вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с воздухораспределителями, включенными на средний режим.

Процент вагонов, оборудованных композиционными колодками, указывать в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» по образцу: К - 50%, К – 75 %, К - 100 %.

III.4 Порядок пропуска и отправления поездов при невозможности обеспечения единого наименьшего тормозного нажатия

32 При невозможности обеспечения единого наименьшего тормозного нажатия в соответствии с данными таблицы III.1 разрешается пропускать или отправлять поезда в случаях, указанных в п.п. 33 и 34, при тормозном нажатии не менее приведенного в таблице III.2 настоящих Норм.

33 В случае снижения тормозного нажатия поездов менее требуемого согласно таблице III.1 настоящих Норм вследствие выключения в пути следования неисправных автотормозов у отдельных вагонов разрешается пропускать поезда до первой станции, где имеется пункт технического обслуживания вагонов.

Таблица III.2 - Нормы допускаемого минимального тормозного нажатия на 100 тс веса поезда (состава) и максимальные скорости движения поездов при этом тормозном нажатии на участках с руководящими спусками до 0,015 включительно

№ п/п	Категория поезда	Допускаемое минимальное тормозное нажатие на 100 тс веса поезда (состава), тс	Максимальная скорость при допускаемом минимальном тормозном нажатии, км/ч, при руководящем спуске		
			до 0,006 включительно	круче 0,006 до 0,010 включительно	круче 0,010 до 0,015 (0,012) включительно
1	2	3	4	5	6
1	Пассажирские поезда, обращающиеся со скоростями до 120 км/ч включительно	45	105	90	80
2	Пассажирские поезда, обращающиеся со скоростями более 120 до 130 км/ч включительно	60	120	110	-
3	Пассажирские поезда, обращающиеся со скоростями более 130 до 140 км/ч включительно	68	130	120	-
4	Пассажирские поезда, обращающиеся со скоростями более 140 до 160 км/ч включительно	70	150	140	-
5	Скоростной пассажирский поезд	80	160	150	-

1	2	3	4	5	6
6	Рефрижераторные поезда, обращающиеся со скоростями более 90 до 100 км/ч включительно	50	95	90	80
7	Рефрижераторные поезда, обращающиеся со скоростями более 100 до 120 км/ч включительно	50	110	100	90
8	Грузопассажирские поезда, обращающиеся со скоростями до 90 км/ч включительно	38	80	75	65
9	Составы груженого грузового, хозяйственного и рефрижераторного поездов, обращающихся со скоростями до 80 км/ч включительно	28	70	70	60
10	Составы порожних грузовых поездов длиной до 350 осей, обращающихся со скоростями более 90 до 100 км/ч включительно	50	90	90	80
11	Контейнерно-контрейлерные поезда с увеличенной эксплуатационной скоростью	50	110	100	90
12	Составы соединенных грузовых поездов весом до 12,6 тыс.т с необъединенной тормозной магистралью	28	50	50	(50)
13	Состав грузового поезда весом до 12,6 тыс.т с локомотивами в голове и хвосте поезда; хвостовой локомотив включен в тормозную магистраль для управления автотормозами	28	65	50	(50)
14	Состав соединенного поезда весом до 14,2 тыс.т с объединенной тормозной магистралью	28	55	55	(50)
15	Состав грузового поезда весом до 16 тыс.т с объединенной тормозной магистралью и локомотивами в голове и последней трети поезда	28	60	60	(55)

Примечания:

1. При руководящих спусках круче указанных в настоящей таблице, а также для пассажирских поездов по п.п. 2, 3 и 4 при их следовании по руководящим спускам круче 0,010 допускаемые скорости движения поездов устанавливает руководитель подразделения железнодорожной администрации, руководствуясь номограммами в Правилах тяговых расчетов для

поездной работы и таблицами Приложения VI, исходя из местных условий. Для спусков круче 0,020 допускаемые скорости определяются опытным путем, с согласованием владельцем инфраструктуры.

2. Для поездов по п.п. 11-15 в графе 6 указаны в скобках максимальные скорости движения для руководящих спусков круче 0,010 до 0,012 включительно.

34 Если указанные в таблице III.1 настоящих Норм наименьшие тормозные нажатия не могут быть обеспечены, разрешается отправлять поезда в следующих случаях:

а) пассажирские поезда при включении в них пассажирских вагонов длиной менее 20,2 м, вагонов служебно-технического назначения, а также вагонов, занятых багажом и грузобагажом;

б) грузопассажирские поезда – при постановке в них груженых грузовых вагонов сверх определенной нормы при включенных автотормозах у всех вагонов;

в) грузовые поезда с составом из порожних вагонов длиной до 350 осей – при наличии в них вагонов с весом тары более 26 тс при включенных автотормозах всех вагонов;

г) грузовые поезда – при наличии в составах специального подвижного состава с выключенными автотормозами или с пролетной магистралью, вагонов с разрядными грузами, пассажирских вагонов с выключенными автотормозами в соответствии с порядком, установленным владельцем инфраструктуры;

д) грузовые поезда с составами, сформированными из вагонов хоппер-дозаторов;

е) грузовые сборные, вывозные, передаточные и хозяйственные поезда;

ж) грузовые груженые поезда, составы которых имеют нагрузку от колесных пар вагонов на рельсы более 21,0 тс при наличии вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками в количестве, указанном в пункте 31 настоящего Приложения, и при всех включенных автотормозах вагонов на соответствующий режим работы воздухораспределителя.

35 При тормозном нажатии на 100 тс веса поезда или состава, превышающем значение, указанное в таблице III.2, но менее значения, приведенного в таблице III.1 настоящих Норм, максимальная скорость движения поездов по п.п. 33 и 34, указанная в таблице III.1 настоящих Норм (без скобок), должна быть уменьшена:

– для грузовых, рефрижераторных и хозяйственных поездов на 2 км/ч на каждую недостающую тонну тормозного нажатия по сравнению с данными таблицы III.1 и п.31;

– для пассажирских, рефрижераторных, обращающихся со скоростями более 90 км/ч, и грузопассажирских поездов на 1 км/ч для руководящих спусков до 0,006 включительно и на 2 км/ч для руководящих спусков круче 0,006 до 0,015 включительно на каждую недостающую тонну тормозного нажатия по сравнению с данными таблицы III.1 настоящих Норм.

Определенную таким образом не кратную 5 км/ч скорость округлять до кратного пяти ближайшего меньшего значения скорости.

Для скоростных пассажирских поездов, обращающихся со скоростями до 200 км/ч включительно, максимальная скорость поезда уменьшается на 1 км/ч на каждую недостающую 1 тс нажатия на 100 тс веса поезда с округлением в меньшую сторону до ближайшего значения скорости кратной 10 км/ч.

36 Для пассажирских поездов, обращающихся со скоростями более 120 км/ч, в случае отказа электропневматического тормоза в пути следования установление допускаемой максимальной скорости движения производить указанным в п. 35 порядком с уменьшением в соответствии с п. 27 настоящих Норм максимальной скорости поезда.

III.5 Порядок установления допускаемых скоростей движения поездов в исключительных случаях

37 В исключительных случаях при тормозном нажатии менее указанного в таблице III.2 настоящих Норм допускаемые скорости движения поездов устанавливает владелец инфраструктуры, руководствуясь таблицами и номограммами, приведенными в Правилах тяговых расчетов для поездной работы и в Приложении 6, исходя из местных условий. При этом устанавливаемые скорости движения поездов должны быть на 20 % меньше определяемых скоростей. При обеспечении тормозных нажатий менее указанных в Правилах тяговых расчетов для поездной работы и в Приложении 6, скорости движения поездов устанавливаются опытным путем.

38 При руководящих спусках круче указанных в таблице III.1 настоящих Норм допускаемые скорости движения поездов устанавливает владелец инфраструктуры, руководствуясь номограммами и таблицами, приведенными в Правилах тяговых расчетов для поездной работы и Приложении 6, исходя из местных условий. Для руководящих спусков круче 0,020 допускаемые скорости определяются опытным путем.

III.6 Определение расчетных сил нажатия тормозных колодок на ось подвижного состава, учетного веса локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава

39 При определении расчетных сил нажатия пассажирских и грузовых вагонов руководствоваться значениями, приведенными в таблице III.3.

Таблица III.3 - Расчетные нажатия тормозных колодок/накладок (в пересчете на чугунные колодки) на ось пассажирских и грузовых вагонов

№ п/п	Тип вагона	Нажатие тормозных колодок на ось, тс
1	2	3
1	Цельнометаллические пассажирские вагоны с колодочным тормозом с тарой весом:	
	– 53 тс и более	10,0

1	2	3
	– 48 тс и более, но менее 53 тс	9,0
	– 42 тс и более, но менее 48 тс	8,0
2	Цельнометаллические пассажирские вагоны габарита РИЦ с тормозом КЕ и чугунными тормозными колодками:	
	– на пассажирском режиме	10,0
	– на скоростном режиме	15,0
3	Цельнометаллические пассажирские вагоны ВЛ-РИЦ на тележках ТВЗ-ЦНИИ "М" с тормозом КЕ и композиционными тормозными колодками (в пересчете на чугунные колодки):	
	– на пассажирском режиме	10,0
	– на скоростном режиме	13,0
4	Цельнометаллические пассажирские вагоны постройки Тверского вагоностроительного завода с дисковыми тормозами	
	– для скоростей движения до 120 км/ч включительно	10,0
	– для скоростей движения до 140 км/ч включительно	12,5
	– для скоростей движения до 160 км/ч включительно	13,0
5	Пассажирские вагоны длиной 20,2 м и менее	9,0
6	Остальные вагоны пассажирского парка	6,5
7	Грузовые вагоны с чугунными тормозными колодками при включении:	
	– на груженый режим	7,0
	– на средний режим	5,0
	– на порожний режим	3,5
8	Все грузовые вагоны, оборудованные композиционными тормозными колодками (в пересчете на чугунные колодки), при включении воздухораспределителей:	
	– на груженый режим	8,5
	– на средний режим	7,0
	– на порожний режим	3,5
9	Четырехосные изотермические и багажные цельнометаллические вагоны с односторонним торможением	6,0
10	Вагоны рефрижераторного подвижного состава с чугунными тормозными колодками при включении:	
	– на груженый режим	9,0
	– на средний режим	6,0
	– на порожний режим	3,5
11	Вагоны рефрижераторного подвижного состава с композиционными тормозными колодками при включении:	
	– на средний режим	7,0
	– на порожний режим	4,5
12	Контейнерные платформы с максимальной нагрузкой от колесных пар на рельсы 20,5 тс и двухсекционными тормозными башмаками:	
	– на груженый режим	12,5

1	2	3
	– на средний режим	9,5
	– на порожний режим	3,5
13	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-2 и ЦНИИ-3 (колодки чугунные) при включении:	
	– на груженый режим	3,5
	– на порожний режим	1,25
14	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-2 и ЦНИИ-3 (колодки композиционные) при включении:	
	– на груженый режим	7,0
	– на порожний режим	3,5
15	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВ3 (колодки чугунные) при включении:	
	– на груженый режим	6,0
	– на порожний режим	2,5
16	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВ3 (колодки композиционные) при включении:	
	– на средний режим	7,0
	– на порожний режим	3,0
17	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВ3М (колодки чугунные) при включении:	
	– на груженый режим	7,0
	– на порожний режим	3,0
18	Думпкары 3ВС50, 4ВС50, 5ВС60 (колодки чугунные) при включении:	
	– на груженый режим	6,0
	– на средний режим	4,5
	– на порожний режим	3,0
19	Думпкары 6ВС60, 7ВС60, ВС66, ВС95, 2ВС105 (колодки чугунные) при включении:	
	– на груженый режим	7,0
	– на средний режим	4,5
	– на порожний режим	3,5
20	Хоппер-дозаторы ЦНИИ-ДВ3М, 55-76, 55-76М и думпкары 6ВС60, 7ВС60, ВС66, 3ВС50, 4ВС50, 5ВС60, 2ВС105 (колодки композиционные) при включении:	
	– на средний режим	7,0
	– на порожний режим	3,5

Примечания:

1 Для вагонов, оборудованных грузовым авторежимом, принимать силу нажатия тормозных колодок в соответствии с загрузкой на ось при порожнем, среднем и груженом режимах.

2 Для рефрижераторных вагонов, удовлетворяющих специальным техническим условиям для скорости движения до 120 км/ч, тормозное нажатие на ось композиционных тормозных колодок в пересчете на чугунные принимать: на среднем режиме 14 тс, на порожнем 8,5 тс.

3 Для грузовых вагонов, оборудованных композиционными колодками, при наличии трафарета нажатия колодок на ось порожнего и груженого вагона нажатие принимать в соответствии с указанной на трафарете величиной. При наличии на вагонах трафарета нажатия колодок на ось только порожнего вагона нажатие на ось колодок груженого вагона принимать в соответствии с п.8 таблицы с учетом включенного режима торможения (средний или груженый).

4 Расчетные силы нажатия композиционных тормозных колодок на оси пассажирских вагонов в поездах, обращающихся со скоростями до 120 км/ч включительно, принимать в пересчете на чугунные колодки одинаковыми с чугунными, а при более высоких скоростях в следующем соотношении:

- со скоростями свыше 120 до 140 км/ч включительно – на 25% больше,
- со скоростями свыше 140 до 160 км/ч включительно – на 30% больше, чем для чугунных колодок.

40 При определении расчетных сил нажатия локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава (в пересчете на чугунные тормозные колодки) руководствоваться утвержденными владельцем инфраструктуры приложением к Нормам.

41 При подсчете обеспечения тормозами грузовых поездов вес локомотива и его тормозное нажатие не учитываются.

42 В случае прицепки к одиночно следовавшему локомотиву вагонов служебно-технического назначения максимальная скорость движения этого поезда по обеспеченности тормозным нажатием определяется по фактическому тормозному нажатию с учетом веса и тормозных средств локомотива. При этом необходимо руководствоваться нормами единого наименьшего тормозного нажатия для максимально допустимых скоростей движения таких поездов, указанными в п.п. 9, 10, 11, 12 таблицы III.1 настоящих Норм.

43 При 100 % включенных и исправно действующих тормозах допускается принимать расчетные нажатия без подсчета:

– 60 тс на 100 тс веса поезда при скорости движения до 120 км/ч включительно для мотор-вагонного подвижного состава всех серий, пассажирских поездов с пассажирскими локомотивами всех серий, грузовыми локомотивами серий ВЛ80 всех индексов, ВЛ10, ВЛ10^{у}, ВЛ11, ВЛ11^{м}, ВЛ65, ВЛ82, ВЛ82^{м}, 2ЭС4К и составами из цельнометаллических вагонов для перевозки пассажиров, в том числе вагонов габарита РИЦ (кроме межобластных тарой до 48 тс);

– 33 тс на 100 тс веса поезда при скорости движения до 75 км/ч включительно для сплоток из вагонов метрополитена, пересылаемых по путям общего пользования;

– 30 тс на 100 тс веса грузового груженого поезда при скорости движения до 80 км/ч включительно в составе которых имеются вагоны с нагрузкой от колесной пары на рельсы более 21 тс, оборудованных композиционными тормозными колодками.

В этих случаях в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» таблица тормозных нажатий не заполняются, а в строке «Всего» указывается величина потребного нажатия тормозных колодок (в пересчете на чугунные колодки).

III.7 Определение необходимого количества стояночных (ручных) тормозов и тормозных башмаков

44 Необходимое количество стояночных (ручных) тормозов вагонов или ручных тормозных башмаков для удержания состава грузового, рефрижераторного, хозяйственного, грузопассажирского или почтово-багажного поезда на месте в случае неисправности или невозможности приведения в действие автоматических тормозов определяется на каждые 100 тс веса состава в зависимости от крутизны уклона по таблице III.4 настоящих Норм.

Таблица III.4 - Потребное количество ручных тормозов и тормозных башмаков на каждые 100 тс веса состава для удержания на месте после остановки на перегоне в случае неисправности автотормозов грузового, грузопассажирского, почтово-багажного, рефрижераторного, хозяйственного поездов в зависимости от крутизны уклона

Крутизна уклона	0	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012
Число тормозных башмаков	0,2 0,4	0,2 0,4	0,2 0,4	0,2 0,4	0,2 0,6	0,3 0,8	0,4 1,0
Количество тормозных осей	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0

Продолжение таблицы III.4

Крутизна уклона	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026
Число тормозных башмаков	0,4 1,2	0,5 1,4	0,6 1,6	0,6 1,8	0,7 2,0	0,8 2,2	0,8 2,4
Количество тормозных осей	1,2	1,4	1,6	1,8	-	-	-

Окончание таблицы III.4

Крутизна уклона	0,028	0,030	0,032	0,034	0,036	0,038	0,040
Число тормозных башмаков	0,9 2,6	1,0 2,8	1,0 3,0	1,1 3,2	1,2 3,4	1,2 3,6	1,3 3,8
Количество тормозных осей	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

1. В числителе - при нагрузке на ось 10 тс и более, в знаменателе – при нагрузке на ось менее 10 тс.

2. При подсчете числа осей ручного торможения учитывать ручные тормоза грузовых и специальных вагонов, имеющих боковой привод без сквозной тормозной площадки.

45 Единое наименьшее количество стояночных (ручных) тормозов на каждые 100 тс веса состава грузового, рефрижераторного, хозяйственного, грузопассажирского или почтово-багажного поезда, следующего в пределах двух или более дорог, принимается 0,6 тормозной оси. При потребности в стояночных (ручных) тормозах более установленного единого наименьшего количества, а также, если в составе грузового, рефрижераторного или хозяйственного поезда не может быть обеспечено единое наименьшее количество стояночных (ручных) тормозов, недостающее их количество компенсируется ручными тормозными башмаками.

46 Для поездов, следующих в пределах одной дороги, а также при уклонах круче 0,012 потребность в стояночных (ручных) тормозах и тормозных башмаках на каждые 100 тс веса состава устанавливается руководитель

подразделения владельца инфраструктуры в соответствии с нормативами, указанными в таблице III.4 настоящих Норм.

47 Удержание состава пассажирского поезда в случае неисправности или невозможности приведения в действие автоматических тормозов осуществляется посредством приведения в действие стояночных (ручных) тормозов всех вагонов состава, при необходимости, с дополнительной установкой с учетом местных условий ручных тормозных башмаков из имеющихся на локомотиве.

IV ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОБОВАНИЯ ТОРМОЗОВ

IV.1 Полное опробование тормозов

IV.1.1 Полное опробование тормозов в грузовых поездах

48 При полном опробовании автоматических тормозов грузовых и грузопассажирских поездов выполняют:

- установку измерительного устройства для измерения давления в тормозной магистрали хвостового вагона;
- замер зарядного давления в тормозной магистрали хвостового вагона. Замер давления в тормозной магистрали хвостового вагона поезда выполнять после полной зарядки тормозной магистрали всего поезда. Показания давления в тормозной магистрали хвостового вагона при поездном положении управляющего органа крана машиниста не должны отличаться более чем:

а) на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) от зарядного давления в кабине машиниста (в голове) при длине поезда до 300 осей;

б) на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) при длине поезда более 300 до 400 осей включительно;

в) на 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) при длине поезда более 400 осей;

- демонтаж измерительного устройства для измерения давления в тормозной магистрали хвостового вагона;
- проверку свободности прохождения сжатого воздуха до хвостового вагона и целостности тормозной магистрали поезда. Проверку осуществляют после полной зарядки тормозной сети поезда путем открытия последнего концевого крана хвостового вагона на 8-10 секунд;
- замер времени отпуска автотормозов у двух последних вагонов в хвосте поезда (при длине грузового поезда свыше 100 осей) выполнять после полной зарядки тормозной магистрали, ступени торможения 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) и получения информации о переводе машинистом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного на 0,03-0,07 МПа (0,3-0,7 кгс/см^2) до момента начала отхода колодок от колес. Торможение для замера времени отпуска выполнять после зарядки, но не менее чем по истечении 120 секунд (2-х минут) после срабатывания датчика контроля состояния тормозной

магистрали или снижения давления в тормозной магистрали при проверке её целостности.

Временем отпуска автотормозов двух последних вагонов в хвосте поезда принимается наибольшее время отпуска вагонов;

- проверку плотности тормозной магистрали поезда при поездном положении управляющего органа крана машиниста.

На грузовых локомотивах, оборудованных устройством контроля плотности тормозной магистрали, проверку плотности производить по показанию этого устройства.

При поездном положении управляющего органа крана машиниста проверку проводят после отключения компрессоров по достижении в главных резервуарах локомотива предельного давления и последующего снижения этого давления на 0,04-0,05 МПа (0,4-0,5 кгс/см^2) с замером времени дальнейшего снижения давления на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

Для поездов с локомотивами в голове наименьшее допустимое время снижения давления при проверке плотности тормозной магистрали в зависимости от длины состава и объема главных резервуаров локомотивов указано в таблице IV.1 настоящих Правил.

Таблица IV.1 - Время снижения давления на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в главных резервуарах при проверке плотности тормозной магистрали грузового поезда

Общий объем главных резервуаров локомотива, л	Время, с, при длине состава в осях									
	до 100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400	401-450	451-480	481-530
1000	58	40	29	25	23	20	17	15	13	11
1200	69	46	34	29	25	22	20	18	15	13
1500	80	58	46	34	31	26	23	21	17	15
1800	98	69	52	46	38	33	29	26	22	20
2000	104	75	58	52	40	36	32	29	24	22
2500	129	93	71	64	51	45	40	36	30	28
3000	207	138	102	87	75	66	60	51	45	33

Примечания.

1. При проверке плотности тормозной магистрали грузового поезда при зарядном давлении 0,52-0,54 МПа (5,3-5,5 кгс/см^2) норму времени указанную в таблице уменьшить на 10%.
2. При работе по системе многих единиц, когда главные резервуары локомотивов объединены в общий объем, указанное время увеличивать пропорционально изменению объемов главных резервуаров.
3. При общем объеме главных резервуаров локомотива, отличном от представленного в таблице, объем принимать по ближайшему наименьшему объему, приведенному в таблице.
4. На каждом локомотиве на видном месте должна быть выписка с указанием общего объёма главных резервуаров.

- проверку действия автоматических тормозов вагонов поезда на торможение. Проверку проводят после снижения давления в тормозной магистрали поезда на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) с зарядного давления с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, по истечении 120 секунд (2 минут) для грузовых поездов, у которых все воздухораспределители включены на равнинный режим, и 600 секунд (10 минут) – при воздухораспределителях, включенных на горный режим.

Осмотрщики вагонов обязаны проверить состояние и действие тормозов по всему поезду у каждого вагона и убедиться в их нормальной работе на торможение по выходу штока тормозных цилиндров и прижатию колодок к поверхности катания колес.

- проверку плотности тормозной магистрали поезда в положении управляющего органа крана машиниста, обеспечивающего поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения выполняют замером плотности тормозной магистрали поезда, которая не должна отличаться от плотности при поездном положении управляющего органа крана машиниста более чем на 10 % в сторону уменьшения.

На грузовых локомотивах, оборудованных устройством контроля плотности тормозной магистрали, проверку плотности производить по показанию этого устройства.

- проверку действия автоматических тормозов вагонов поезда на отпуск.

После окончания проверки действия тормозов на торможение и последующий отпуск тормозов поезда установкой управляющего органа крана машиниста в поездное положение, осмотрщики вагонов обязаны проверить отпуск тормозов по всему поезду у каждого вагона и убедиться в их нормальной работе на отпуск по уходу штока тормозных цилиндров и отходу колодок от поверхности катания колес.

В грузовых поездах повышенной длины (длиной 350 осей и более) отпуск автотормозов производить постановкой органа управления крана машиниста в положение обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного до получения давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см^2) выше зарядного давления с последующим переводом органа управления крана машиниста в поездное положение.

Осмотрщики вагонов обязаны проверить отпуск тормозов по всему поезду у каждого вагона и убедиться в их нормальной работе на отпуск по уходу штока тормозных цилиндров и отходу колодок от поверхности катания колес.

При выявлении, не сработавших на отпуск, воздухораспределителей не разрешается выполнять их отпуск вручную до выяснения причин неотпуска. Все выявленные неисправности тормозного оборудования на вагонах должны быть устранены и действие тормозов у этих вагонов вновь проверено.

По окончании полного опробования тормозов выдается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

IV.1.2 Полное опробование тормозов в пассажирских поездах с локомотивной тягой

49 Перед проведением полного опробования тормозов отключить источник питания электропневматического тормоза на локомотиве.

50 При полном опробовании автоматических тормозов пассажирских поездов выполняют:

- проверку свободности прохождения сжатого воздуха до хвостового вагона состава поезда и целостности тормозной магистрали поезда проводит осмотрщик вагонов. Проверку осуществляют после полной зарядки тормозной сети поезда путем открытия последнего концевого крана хвостового вагона. При проверке целостности тормозной магистрали поезда необходимо убедиться в свободности прохождения сжатого воздуха по ней и срабатывании не менее двух ускорителей экстренного торможения воздухораспределителей на вагонах в хвосте и голове поезда.

При наличии в поезде более трети вагонов с включенными пассажирскими тормозами со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) перед проверкой целостности тормозной магистрали машинист должен перевести управляющий орган крана машиниста в положение, не обеспечивающее поддержания сжатого воздуха в тормозной магистрали после торможения, а после срабатывания автотормозов локомотива, снижения давления в тормозной магистрали и уравнительном резервуаре управляющий орган крана машиниста перевести в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

Отпуск тормозов поезда до зарядного давления производить установкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного и продолжить зарядку тормозной магистрали в поездном положении;

- проверку плотности тормозной магистрали поезда при отключенном питании тормозной магистрали поезда (комбинированным краном или краном двойной тяги, а на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом разобщительный кран на тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста установить в закрытое положение). По истечении 20 секунд после отключения питания тормозной магистрали замеряют снижение давления в тормозной магистрали: снижение давления допускается не более чем на 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) в течение 60 секунд (1 минуты) или 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) – в течение 150 секунд (2,5 минут);

- проверку действия электропневматических тормозов на торможение и отпуск проводят при включенном источнике электрического питания электропневматического тормоза и выключенном переключателе дублированного питания проводов на локомотиве.

Проверку производят путем служебного торможения до получения давления в тормозных цилиндрах локомотива 0,10-0,20 МПа (1,0-2,0 кгс/см^2). Во время торможения напряжение источника питания должно быть не ниже 45 В.

При положении служебного торможения управляющего органа крана машиниста на световом сигнализаторе пульта машиниста должна загореться лампа «Т», а при переводе управляющего органа крана в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, лампа «Т» должна погаснуть и загореться лампа «П».

Осмотрщики вагонов обязаны проверить действие на торможение электропневматических тормозов во всем поезде и убедиться в их нормальной работе.

После проверки действия на торможение электропневматических тормозов необходимо отключить электрическое питание электропневматического тормоза на локомотиве и оставить управляющий орган крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления после торможения. Через 15-25 секунд, когда произойдет отпуск тормозов в поезде, включить питание электропневматического тормоза на локомотиве. После этого машинист должен перевести орган управления крана машиниста в поездное положение и отключить электропневматический тормоз.

Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у всех вагонов.

В случае выявления осмотрщиками неотпустившего тормоза у одного из вагонов неисправный электровоздухораспределитель должен быть заменен, а полное опробование электропневматических тормозов выполнено повторно с проверкой действия у отремонтированного вагона;

- напряжение в цепях электропневматического тормоза в режиме торможения на хвостовом вагоне должно быть более 30 В;

- проверку действия автоматических тормозов поезда на торможение и отпуск после полной зарядки тормозной сети.

Для проверки автотормозов на торможение необходимо снизить давление в уравнительном резервуаре за один прием на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) от зарядного давления с последующей постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание давления в тормозной магистрали после торможения.

Осмотрщики вагонов не ранее чем через 120 секунд (2 минуты) после выполненного торможения обязаны проверить состояние и действие тормозов по всему поезду у каждого вагона и убедиться в их нормальной работе на торможение по выходу штоков тормозных цилиндров и прижатию колодок к поверхности катания колес. На вагонах с дисковыми тормозами срабатывание на торможение вагонов проверяется по показаниям манометров и сигнализаторов торможения, расположенных на боковых стенах вагонов в видимой для осмотрщика зоне.

Перед затяжными спусками крутизной 0,018 и более полное опробование выполнять от локомотива или от стационарного устройства с автоматической регистрацией параметров с выдержкой автотормозов в заторможенном

состоянии в течение 600 секунд (10 минут), после чего осмотрщики вагонов приступают к проверке тормозов.

По окончании проверки действия автоматических тормозов на торможение с последующим отпуском тормозов поездным положением крана машиниста осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у каждого вагона по уходу штока тормозного цилиндра и отходу колодок от колес.

На вагонах с дисковыми тормозами отпуск тормозов проверяется по показаниям манометров и сигнализаторов торможения, расположенных на боковых стенах вагонов в видимой для осмотрщика зоне.

В случае выявления при выполнении полного опробования автотормозов в поезде с вагонами, оборудованными дисковыми тормозами, продолжительного времени выхода воздуха через кран машиниста после ступени торможения, опробование прекратить до устранения неисправности обратного клапана одного из вагонов.

Все выявленные неисправности тормозного оборудования на вагонах должны быть устранены и действие тормозов у этих вагонов вновь проверено.

IV.2 Сокращенное опробование тормозов

IV.2.1 В грузовых поездах

51 При сокращенном опробовании тормозов проверяют:

- плотность тормозной магистрали. Плотность тормозной магистрали поезда должна соответствовать данным «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии»;
- срабатывание тормозов двух хвостовых вагонов на торможение и отпуск после снижения давления в уравнительном резервуаре локомотива на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) с зарядного давления.

52 Если сокращенное опробование тормозов в поездах выполняется после полного опробования от стационарной установки или локомотива, осмотрщики вагонов и машинист обязаны проверить:

- зарядное давление в магистрали хвостового вагона порядком, установленным как при полном опробовании тормозов;
- целостность тормозной магистрали поезда;
- плотность тормозной сети поезда при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали;
- действие тормозов 2-х хвостовых вагонов на торможение порядком, установленным как при полном опробовании тормозов;
- плотность тормозной сети поезда после ступени торможения 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) и перевода управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, с проверкой действия тормозов 2-х хвостовых вагонов.

- отпуск тормозов поезда производить переводом органа управления крана машиниста в положение повышения давления в тормозной магистрали на 0,03-0,07 МПа (0,3-0,7 кгс/см^2) выше зарядного давления с замером времени отпуска 2-х хвостовых вагонов (при длине грузового поезда менее 100 осей замер времени отпуска тормозов двух хвостовых вагонов не производится).

В грузовых поездах повышенной длины (длиной более 350 осей) отпуск автотормозов производить постановкой управляющего органа крана машиниста в положение обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного до получения давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см^2) выше зарядного давления с последующим переводом органа управления крана машиниста в поездное положение. По окончании этого опробования машинисту вручается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» как при полном опробовании.

53 При прицепке к прибывшему поезду вагона или группы вагонов выполняется проверка целостности и плотности тормозной магистрали поезда как при полном опробовании тормозов, а затем сокращенное опробование тормозов с обязательной проверкой действия у каждого прицепленного вагона с замеров времени отпуска двух последних вагонов.

IV.2.2 В пассажирских поездах

54 Перед проведением сокращенного опробования тормозов машинист обязан отключить источник питания электропневматического тормоза на локомотиве.

55 В пассажирских поездах выполняется сокращенное опробование сначала электропневматических тормозов, а затем автотормозов.

Опробование электропневматических тормозов выполняется порядком, аналогичным их полному опробованию с проверкой действия тормозов двух хвостовых вагонов.

56 При выполнении сокращенного опробования автотормозов проверяют срабатывание тормозов двух хвостовых вагонов на торможение и отпуск. Для проверки автотормозов на торможение необходимо снизить давление в уравнительном резервуаре за один прием на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) от зарядного давления. Отпуск производят переводом управляющего органа крана машиниста в поездное положение.

57 При прицепке к прибывшему поезду вагона или группы вагонов выполняется проверка целостности и плотности тормозной магистрали как при полном опробовании тормозов, а затем сокращенное опробование тормозов с обязательной проверкой их действия у каждого прицепленного вагона.

IV.3 Опробование тормозов в поездах с составом из недействующих локомотивов или вагонов мотор-вагонного подвижного состава

58 Полное опробование автотормозов в сплотках из недействующих локомотивов или вагонов мотор-вагонного подвижного состава выполняют осмотрщики вагонов вместе с проводниками сплоток. На станциях, где не предусмотрены осмотрщики вагонов, сокращенное опробование выполняется машинистом головного локомотива совместно с проводником сплотки.

59 Опробование автотормозов в сплотке необходимо выполнять, соблюдая условия так же, как при опробовании автотормозов поезда соответствующего вида движения. После полного опробования автотормозов машинисту ведущего локомотива осмотрщиком вагонов или работником, на которого эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, выдается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

IV.4 Особенности опробования тормозов в поездах повышенного веса и длины

IV.4.1 При постановке локомотива в голове состава

60 Подготовку и опробование тормозного оборудования в составе выполнять от стационарного устройства (зарядное давление 0,49-0,51 МПа (5,0-5,2 кгс/см^2). При раздельной подготовке и опробовании автотормозов в двух составах, находящихся на разных путях, от стационарных установок или локомотивов с последующим их соединением зарядное давление для составов должно быть 0,47-0,49 МПа (4,8-5,0 кгс/см^2). Такие же зарядные давления должны иметь локомотивы, обеспечивающие маневровые передвижения этих составов при их соединении.

Порядок подготовки и опробования автотормозов составов должен быть отражен в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

61 В каждом из составов, готовящихся для объединения в поезд повышенного веса и длины на разных путях станции, выполнять полное опробование автотормозов от стационарного устройства с автоматической регистрацией параметров. Зарядку тормозных магистралей и полное опробование автотормозов от локомотивов на разных путях подготавливаемых составов для объединения в поезд повышенного веса и длины выполнять только в случае отсутствия на станции стационарной установки с автоматической регистрацией параметров.

62 После объединения предварительно подготавливаемых на разных путях станции составов, прицепки поездного локомотива, соединения рукавов тормозной магистрали и открытия концевых кранов, зарядки сжатым воздухом проверяется:

- целостность тормозной магистрали поезда;
- зарядное давление в магистрали хвостового вагона порядком, установленным как при полном опробовании тормозов, Показания давления в тормозной магистрали хвостового вагона должно быть не менее 0,45 МПа (4,6 кгс/см^2);

- плотность тормозной сети поезда при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали;

- плотность тормозной сети поезда после ступени торможения 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2) и перевода управляющего органа крана машиниста в положение обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, с проверкой действия тормозов 2-х хвостовых вагонов с замером времени их отпуска.

По окончании этого опробования машинисту вручается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» как при полном опробовании.

63 При опробовании автотормозов сформированного поезда от локомотива не менее чем через 120 секунд (2 минуты) после ступени торможения при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, проверить плотность тормозной магистрали поезда аналогично установленной проверке при поездном положении управляющего органа крана машиниста. При этом плотность тормозной магистрали поезда при положении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали не должна уменьшиться более чем на 10%.

64 Значение давления в магистрали хвостового вагона поезда записать в «Справку об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии». Величину давления в магистрали хвостового вагона определять по показанию специального манометра, подсоединенного к рукаву тормозной магистрали хвостового вагона.

IV.4.2 При опробовании тормозов соединённого поезда с автономными тормозными магистралями

65 В длинносоставных поездах в зимнее время на станции с одним осмотрщиком вагонов по разрешению владельца инфраструктуры допускается отметку о выполнении сокращенного опробования тормозов в «Справках об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» выполнять машинисту поезда.

IV.4.3 При опробовании тормозов соединённого поезда с объединенной тормозными магистралями

66 Полное опробование автотормозов у поездов, подлежащих соединению на станции, выполняется у каждого состава раздельно с выдачей машинистам «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» (Приложение 2).

После соединения поездов и объединения тормозной магистрали необходимо проверить целостность тормозной магистрали в составе поезда и

исправное действие датчиков контроля состояния тормозной магистрали локомотивов обоих поездов.

67 При формировании поездов на станциях, имеющих пункты технического обслуживания, в каждом из составов, подлежащих объединению, должно выполняться полное опробование автотормозов до их объединения. После объединения составов, до зарядки и проверки плотности тормозной магистрали проверяют целостность тормозной магистрали между локомотивами, распределенными по составу, по срабатыванию сигнальной лампы датчика контроля состояния тормозной магистрали.

В этих случаях порядок выдачи «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» (Приложение 2) устанавливает руководитель подразделения владельца инфраструктуры.

68 Для проверки плотности тормозной магистрали при поездном положении управляющего органа крана машиниста принимать следующие допускаемые минимальные значения времени снижения давления в главных резервуарах на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в зависимости от числа осей в составе на каждые 1000 л объема главных резервуаров.

Число осей	351-400	401-500	501-600	601-700	701-780
Время, с	15	13	10	9	8

При подключении в голову состава локомотива (локомотивов) с большим объемом главных резервуаров указанное время определяется путем пропорционального увеличения в зависимости от увеличившегося их объема.

Отпуск автотормозов выполнять с завышением давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) выше зарядного давления.

IV.5 Особенности опробования тормозов у пересылаемого моторвагонного подвижного состава

69 Опробование автотормозов у пересылаемого моторвагонного подвижного состава производят осмотрщики вагонов вместе с проводниками моторвагонного подвижного состава, а там, где нет работника вагонного хозяйства, – проводники моторвагонного подвижного состава. После полного опробования тормозов машинисту ведущего локомотива выдается «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

70 На станции отправления, где не предусмотрены должности осмотрщиков вагонов, опробование автотормозов производят работники, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры, вместе с проводниками моторвагонного подвижного состава. На таких станциях полное опробование автотормозов производится без вручения машинисту ведущего локомотива «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», а данные о количестве вагонов и серии моторвагонного подвижного состава, тормозном нажатии с учетом веса и тормозных средств ведущего локомотива, дате, времени полного опробования автотормозов, плотности

тормозной сети машинист ведущего локомотива записывает на скоростемерной ленте и в журнал технического состояния локомотива установленной формы, хранящийся на этом локомотиве, и расписывается вместе с помощником.

IV.6 Технологическое опробование тормозов в грузовых поездах

71 Машинист после восстановления зарядного давления обязан проверить:

- плотность тормозной магистрали при поездном положении управляющего органа крана машиниста, которая не должна отличаться от плотности, указанной в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», более чем на 20 % в сторону уменьшения или увеличения (при изменившемся объеме главных резервуаров вследствие передачи управления машинисту второго локомотива изменить эту норму и установить контроль (пропорционально объему главных резервуаров). Если при проверке плотности тормозной магистрали машинист обнаружит изменение более, чем на 20 % от указанной величины в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», выполняется сокращенное опробование автотормозов с отметкой в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии»;

- действие тормозов на торможение и отпуск на вагонах в головной части поезда, конкретное количество которых, но не менее пяти, устанавливается в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры в зависимости от количества осей и условий вождения поездов. Проверка проводится при ступени торможения 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2).

72 Если на локомотиве, оборудованном датчиком контроля состояния тормозной магистрали, его сигнальная лампа загорается на стоянке, проверить исправность датчика ступенью торможения, при которой сигнальная лампа должна погаснуть. Убедившись в работоспособности датчика контроля состояния тормозной магистрали, выполнить сокращенное опробование автотормозов.

73 На станциях, где имеются штатные осмотрщики вагонов, в случаях указанных в п. 71 и 72 сокращенное опробование выполняется осмотрщиками по заявке машиниста, а где эта должность не предусмотрена – работниками, на которых эта обязанность возложена владельцем инфраструктуры.

74 Если в хвост грузового поезда прицеплен подталкивающий локомотив, тормозная магистраль которого включена в общую магистраль поезда, и радиосвязь действует исправно или при наличии автоматической системы, позволяющей машинисту контролировать величину давления в тормозной магистрали хвостового вагона, то контроль состояния тормозной магистрали поезда, в указанных выше случаях, соответственно выполняют машинист подталкивающего локомотива по показаниям манометра тормозной магистрали и срабатыванию сигнальной лампы датчика состояния тормозной магистрали или машинист головного локомотива по показаниям индикатора автоматической системы. Плотность и целостность тормозной магистрали при этом не проверять, а также не выполнять торможение и отпуск автотормозов.

75 Перед отправлением поезда машинист подталкивающего локомотива обязан сообщить по радиосвязи величину давления в тормозной магистрали хвостового вагона машинисту головного локомотива.

IV.7 Опробование тормозов одиночно следующего локомотива

76 На первой станции отправления локомотивная бригада обязана проверить действие автоматического и вспомогательного тормозов локомотива, а на промежуточных станциях действие вспомогательного тормоза.

77 Опробование необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре краном машиниста с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), а при воздухораспределителе, действующем через кран вспомогательного тормоза – на 0,07-0,08 МПа (0,7-0,8 кгс/см^2).

При этом должно происходить срабатывание воздухораспределителей и подаваться сигнал срабатывания датчика контроля состояния тормозной магистрали, который после наполнения тормозных цилиндров должен погаснуть.

78 После окончания проверки необходимо установить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков).

79 Действие вспомогательного тормоза проводить постановкой управляющего органа вспомогательного тормоза в последнее тормозное торможение и достижением максимального давления в тормозных цилиндрах.

Наименование железнодорожной администрации

Форма ВУ-45

Штемпель станции

Время выдачи _____ ч _____ м

СПРАВКА

об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Локомотив серия № _____ « » _____ 20 _____ г.

Поезд № _____ весом _____ тс. Всего осей _____

Требуемое нажатие колодок (накладок) в тс _____

Ручных тормозов в осях _____

Тормозное нажатие на ось, тс	Количество осей	Нажатие колодок (накладок), тс	Другие данные
1,25			
3,0			
3,5			
4,5			
5,0			
5,5			
6,0			
6,5			
7,0			
7,5			
8,0			
8,5			
9,0			
9,5			
10,0			ТЦПВ
11,0			
11,5			ВСТР
12,0			
12,5			ДПВ
13,0			
14,0			ВО2ХВ
15,0			
16,0			
18,0			
19,0			
21,0			
Всего			

Наличие ручных тормозных осей _____

Плотность тормозной сети поезда при II/IV положениях управляющего органа крана машиниста _____

Напряжение в хвосте поезда ЭПТ _____

Хвостовой вагон № _____

Подпись _____ Фамилия _____

Отметка о производстве опробования тормозов в пути следования

Станция или место опробования тормозов	Вид опробования	При изменении состава и веса поезда				Подпись
		Вес поезда	Всего осей	Нажатие колодок (накладок), тс		
				требуемое	фактическое	

Примечание. Справка составляется в двух экземплярах: подлинник справки вручается машинисту, а копия остается в книжке справок о тормозах

Дополнительные данные, вносимые в справку

Условное обозначение данных, вносимых в справку	Содержание условного обозначения
К-100, К-75, К-50	В составе поезда соответственно 100%, 75%, 50% вагонов, оборудованных композиционными колодками
Г	В грузовом поезде имеются груженые вагоны с воздухораспределителями, включенными на груженый режим
ЭПТ	В поезде включены электропневматические тормоза (ЭПТ)
ЭПП	В поезде включены электропневматические тормоза, в составе поезда имеются один-два вагона с включенными автотормозами без ЭПТ
ДТ	В составе поезда имеются вагоны с включенными дисковыми тормозами
МРТ	В составе поезда имеются вагоны с включенными магниторельсовыми тормозами
П	В грузовой поезд включены пассажирские вагоны или локомотивы
В10	Выполнено полное опробование с 10-минутной выдержкой автотормозов в заторможенном состоянии на горном режиме
РИЦ	В составе поезда имеются вагоны с включенными автотормозами западноевропейского типа со ступенчатым отпуском
ТЦПВ	Выход штока тормозного цилиндра последнего вагона в мм
Встр.	Номер вагона встречи осмотрщиков вагонов при полном опробовании тормозов. При опробовании тормозов тремя и более осмотрщиками ставиться символ «Т» и количество осмотрщиков
ДПВ	Давление в тормозной магистрали последнего вагона в МПа (кгс/см^2)
ВО2ХВ	Время отпуска двух хвостовых вагонов
ТЦПВТР	Выхода штоков тормозных цилиндров вагона с раздельным потележечным торможением

Приложение 3

ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ

I Управление тормозами грузового поезда

1 Перед отправлением грузового поезда с промежуточной станции или перегона, при стоянке более 300 секунд (5 минут), машинист обязан проверить плотность тормозной сети поезда при поездном положении управляющего органа крана машиниста с отметкой ее значения и места проверки на обратной стороне «Справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии». Если при проверке плотности тормозной сети поезда машинист обнаружит ее изменение более чем на 20 % в сторону увеличения или уменьшения от указанного в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» предыдущего значения, выполнить сокращенное опробование автотормозов.

Кроме того перед отправлением грузового поезда длиной более 100 осей со станции или перегона при стоянке более 300 секунд (5 минут) выполнить проверку состояния тормозной магистрали путем постановки управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления, с выдержкой в этом положении в течение 3-4 секунд. Разница показаний давлений тормозной и питательной магистралей должна быть не менее 0,5кгс/см^2 (0,05 МПа).

2 Проверку действия автотормозов в пути следования выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре грузового груженого поезда и одиночно следующего локомотива, оборудованного воздухораспределителями грузового типа, на 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см^2), грузового порожнего – на 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2), грузопассажирского и отдельно следующего локомотива, оборудованного воздухораспределителями пассажирского типа – на величину 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), установленную для опробования тормозов.

При проведении проверки действия тормозов применять вспомогательный тормоз для увеличения давления в тормозных цилиндрах и электрический тормоз на локомотиве во всех поездах запрещается.

После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч в грузовом груженом, грузопассажирском поезде и одиночном локомотиве и на 4-6 км/ч в грузовом порожнем поезде выполнить отпуск тормозов. Указанные снижения скорости, должны происходить на расстоянии, не превышающем установленного технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

Отпуск тормозов после проверки в пути следования выполнять только после того, как машинист убедится в их нормальном действии.

Если после первой ступени торможения начальный эффект не будет получен в грузовом порожнем поезде длиной до 400 осей и грузопассажирском в

течение 20 секунд, а в остальных грузовых поездах в течение 30 секунд, немедленно выполнить экстренное торможение и принять все меры к остановке поезда.

В случае необходимости проверки действия автотормозов в неустановленных местах разрешается выполнять ее, как правило, на станционных путях или при выезде со станции на первом перегоне, имеющем площадку или спуск с учетом местных условий. В этих случаях действие автотормозов допускается оценивать по времени снижения скорости на 4-6 км/ч в грузовом порожнем поезде и на 10 км/ч в остальных грузовых поездах и одиночных локомотивах.

Это время устанавливается в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры на основании опытных поездок.

В случае выявления неудовлетворительной работы автотормозов при оценке их действия по времени снижения скорости применить экстренное торможение и принять все меры к остановке поезда.

3 В зависимости от результата проверки действия автотормозов машинист при дальнейшем ведении поезда выбирает места начала торможения и величину снижения давления в тормозной магистрали так, чтобы не допустить проезда сигнала с запрещающим показанием, а сигнал уменьшения скорости и место начала ограничения скорости следования проследовать с установленной скоростью.

4 Первую ступень торможения выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре: в груженых поездах – на 0,05-0,08 МПа (0,5-0,8 кгс/см^2), на крутых затяжных спусках – на 0,06-0,09 МПа (0,6-0,9 кгс/см^2), в зависимости от крутизны спуска; порожних – на 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2).

Вторую ступень торможения, при необходимости, или отпуск тормозов выполнять по истечении не менее 6 секунд после прекращения выпуска воздуха из магистрали через кран машиниста или не менее 8 секунд после использования положения, при котором происходит поддержание заданного давления сжатого воздуха в тормозной магистрали после торможения.

Все служебные торможения проводить с применением положения управляющего органа крана машиниста, при котором происходит поддержание заданного краном машиниста давления сжатого воздуха в тормозной магистрали независимо от утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали после торможения.

Если кран машиниста имеет положение служебного торможения с замедленной разрядкой уравнительного резервуара, то после получения необходимой разрядки уравнительного резервуара разрешается задерживать управляющий орган крана машиниста в этом положении в течение 5-8 секунд перед перемещением в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения с целью стабилизации давления в уравнительном резервуаре.

Последующие ступени торможения при необходимости выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре в пределах от 0,03 до 0,08 МПа (от 0,3 до 0,8 кгс/см^2).

Наилучшая плавность торможения поезда обеспечивается разрядкой тормозной магистрали в начале служебного торможения на величину первой ступени.

Повторные торможения выполнять при следовании по спуску в виде цикла, состоящего из торможения и отпуска при достижении требуемой скорости движения поезда.

Если при отпуске автотормозов положением управляющего органа крана машиниста, обеспечивающим повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, время для подзарядки рабочих камер воздухораспределителей на равнинном режиме было менее 60 секунд (1 минуты), очередную ступень торможения выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) больше первоначальной ступени торможения.

С целью предупреждения истощения автотормозов в поезде при следовании по спуску, на котором выполняются повторные торможения, необходимо выдерживать между торможениями время не менее 60 секунд (1 минуты) для обеспечения подзарядки тормозной магистрали поезда. Для выполнения этого требования не делать частых торможений и не отпускать автотормоза при большой скорости.

Время непрерывного следования поезда с постоянной ступенью торможения на спуске при включении воздухораспределителей на равнинный режим не должно превышать 150 секунд (2,5 минуты). При необходимости более длительного торможения увеличить разрядку тормозной магистрали и после достаточного снижения скорости отпустить тормоза. Исходя из местных условий, по результатам опытных поездок второго рода, указанное время может быть увеличено и регламентировано в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

5 При управлении автотормозами на затяжных спусках 0,018 и круче, где установлено зарядное давление в тормозной магистрали 0,52-0,54 МПа (5,3-5,5 кгс/см^2) и воздухораспределители грузового типа включены на горный режим, первую ступень торможения выполнять при скорости, установленной в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,09 МПа (0,6-0,9 кгс/см^2), а на спусках круче 0,030 – 0,08-0,10 МПа (0,8-1,0 кгс/см^2). Далее силу торможения регулировать в зависимости от скорости движения поезда и профиля пути. При этом не выполнять полный отпуск автотормозов, если до окончания подзарядки тормозной магистрали и выполнения повторного торможения скорость поезда превысит установленную.

При необходимости применения полного служебного торможения, а также в процессе регулировочных торможений дополнительными ступенями при следовании по спуску не разряжать тормозную магистраль до давления ниже 0,35 МПа (3,6 кгс/см^2). Если по какой-либо причине при следовании по спуску давление в тормозной магистрали будет ниже 0,35 МПа (3,6 кгс/см^2), остановить

поезд, привести в действие вспомогательный тормоз локомотива, после чего отпустить автоматические тормоза и заряжать тормозную магистраль на стоянке до начала движения поезда (либо в течение не менее 300 секунд (5 минут), если поезд удерживается вспомогательным тормозом локомотива).

После прохода поездом затяжного спуска и перевода на станции его тормозной магистрали на нормальное зарядное давление осмотрщики обязаны проверить отпуск всех автотормозов в поезде и переключить воздухораспределители в составе поезда на равнинный режим.

6 Вспомогательный тормоз локомотива в случае его применения отпускать ступенями с выдержкой времени после отпуска автотормозов состава поезда.

7 Перед торможением снижением давления в уравнительном резервуаре более чем на 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2) при автоматических тормозах предварительно привести в действие приборы пескоподачи.

8 Если после отпуска автотормозов возникает необходимость повторного торможения, то этот отпуск в грузовых поездах выполнять заблаговременно и при такой скорости движения, чтобы обеспечить необходимую зарядку тормозов к повторному торможению.

9 При следовании грузового поезда со скоростью более 80 км/ч и появлении на локомотивном светофоре желтого огня приводить тормоза в действие снижением давления в уравнительном резервуаре в груженом поезде на 0,08-0,10 МПа (0,8-1,0 кгс/см^2), в порожнем – на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2). При меньшей скорости движения или большей длине блок-участков торможение начинать с учетом скорости, профиля пути и эффективности тормозных средств на соответствующем расстоянии от светофора.

10 В грузовых поездах после служебного торможения полный отпуск автотормозов производить путём повышения давления в уравнительном резервуаре до зарядного давления при длине поезда до 100 осей и на 0,03-0,07 МПа (0,3-0,7 кгс/см^2) выше зарядного в поездах длиной выше 100 осей в зависимости от условий ведения поезда.

После снижения давления до нормального зарядного при необходимости повторить указанное завышение давления.

На незатяжных спусках, где применяются повторные торможения, отпуск между повторными торможениями выполнять повышением давления в уравнительном резервуаре до зарядного давления. Если в процессе повторных торможений возникает необходимость тормозить с повышенного зарядного давления, отпуск тормозов при последнем из частых повторных торможений выполнять давлением на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2) выше давления уравнительного резервуара, с которого выполнялось торможение.

Если тормоза включены на горный режим и полного отпуска не требуется, то производить ступенчатый отпуск переводом управляющего органа крана в поездное положение до повышения давления в уравнительном резервуаре при каждой ступени отпуска не менее чем на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2). При давлении в тормозной магистрали после очередной ступени отпуска тормозов на 0,04 МПа

(0,4 кгс/см^2) ниже предтормозного зарядного производить только полный отпуск.

11 После экстренного торможения полный отпуск автотормозов выполнять до получения давления в уравнительном резервуаре выше зарядного давления на 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см^2) у крана машиниста без стабилизатора и на 0,10-0,12 МПа (1,0-1,2 кгс/см^2) при наличии у крана машиниста стабилизатора. При отпуске автотормозов после экстренных торможений в грузовых поездах длиной до 100 осей (включительно) управляющий орган крана машиниста выдерживать в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления, до зарядного давления с последующим переводом его в поездное положение.

12 При длине состава грузового груженого поезда более 100 до 350 осей одновременно с началом отпуска автотормозов затормаживать локомотив краном вспомогательного тормоза с давлением в тормозных цилиндрах 0,10-0,20 МПа (1,0-2,0 кгс/см^2), если он не был заторможен ранее автоматическим тормозом локомотива и выдерживать в заторможенном состоянии в течение 30-40 секунд, после чего отпустить ступенями локомотивный тормоз.

13 В поездах с составом длиной более 300 осей не отпускать автотормоза при скорости менее 20 км/ч до полной остановки поезда. Как исключение при следовании по спуску, где имеется ограничение скорости 25 км/ч и менее, отпуск автотормозов выполнять с заблаговременным, за 15-20 секунд, затормаживанием локомотива вспомогательным тормозом.

14 После остановки поезда с применением автотормозов необходимо выждать время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до приведения поезда в движение:

- после ступени торможения – не менее 90 секунд (1,5 минуты) при воздухораспределителях, включенных на равнинный режим, и не менее 120 секунд (2 минуты) при воздухораспределителях, включенных на горный режим;

- после полного служебного торможения – не менее 120 секунд (2 минуты) при воздухораспределителях, включенных на равнинный режим, и не менее 210 секунд (3,5 минуты) при воздухораспределителях, включенных на горный режим;

- после экстренного торможения в поездах длиной до 100 осей – не менее 240 секунд (4 минут), более 100 осей – не менее 360 секунд (6 минут).

При отрицательных температурах окружающего атмосферного воздуха время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до приведения локомотива в движение увеличивается в полтора раза.

I.2 Особенности управления тормозами грузовых поездов повышенного веса и длины

I.2.1 Общие положения

15 Служебные торможения при снижении давления в уравнительном резервуаре более 0,06 МПа (0,6 кгс/см^2) вплоть до полного служебного торможения в один прием с головного локомотива выполнять постановкой управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения с выдержкой в этом положении до снижения давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2) и последующим переводом в положение служебного торможения с замедленной разрядкой уравнительного резервуара. После получения необходимой разрядки управляющий орган крана машиниста перевести в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. Вторую ступень торможения, при необходимости, или отпуск тормозов выполнять по истечении не менее 10 секунд после прекращения выпуска воздуха из магистрали через кран машиниста или не менее 15 секунд после использования положения, при котором происходит поддержание заданного давления сжатого воздуха в тормозной магистрали после торможения.

16 Полное служебное торможение в один прием выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2). Этот вид торможения применять в исключительных случаях при необходимости остановки поезда или снижения его скорости значительно эффективнее и на более коротком расстоянии, чем при выполнении ступенчатого торможения.

17 Разрешается применять электрическое торможение на локомотивах, находящихся в голове или составе поезда, а также на обоих локомотивах. Места применения электрического торможения и предельные значения токов должны быть отражены в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

Тормозная сила электрического тормоза не должна превышать максимально допустимого значения по условиям устойчивости подвижного состава в колее, по его прочности и воздействию на путь.

18 Включение и выключение тяговых и тормозных позиций (особенно в зоне от максимальной до средней величин реализации тяговых или тормозных усилий) выполнять таким образом, чтобы возрастание силы тяги или торможения от нуля до максимального значения и ее снижение с максимального значения до нуля происходило не быстрее, чем за 25 секунд (за исключением случаев необходимости применения экстренного торможения).

19 Максимальная допускаемая скорость движения поездов повышенного веса и длины по условиям обеспеченности автотормозными средствами устанавливается в соответствии с нормами обеспечения поездов тормозами, утвержденными владельцем инфраструктуры.

I.2.2 При постановке локомотива в голове состава

20 Зарядное давление в тормозной магистрали на поездном локомотиве в составе поезда из порожних вагонов устанавливать 0,47-0,49 МПа (4,8-5,0 кгс/см^2), при этом давление в тормозной магистрали хвостового вагона должно быть не менее 0,42 МПа (4,3 кгс/см^2).

Зарядное давление в тормозной магистрали локомотива в грузовых груженых поездах устанавливать 0,49-0,51 МПа (5,0-5,2 кгс/см^2), в тормозной магистрали хвостового вагона после окончания зарядки тормозной магистрали давление должно быть не менее 0,45 МПа (4,6 кгс/см^2).

21 Допускается на основании опытных поездок второго рода с учетом местных условий выполнять служебные торможения груженых поездов вплоть до полных служебных в два приема – с первоначальным снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,04-0,05 МПа (0,4-0,5 кгс/см^2), последующей выдержкой управляющего органа крана машиниста в течение не менее 10 секунд в положении, обеспечивающем поддержание в тормозной магистрали, и дополнительным снижением давления в уравнительном резервуаре на необходимую величину, но не менее, чем на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2).

22 Отпуск автотормозов в пути следования выполнять положением, обеспечивающим повышение давления в уравнительном резервуаре выше зарядного давления в зависимости от длины состава и плотности тормозной сети поезда на 0,05-0,10 МПа (0,5-1,0 кгс/см^2) выше зарядного. Разрешается после повышения давления в уравнительном резервуаре на указанную величину выдержать управляющий орган крана машиниста в течение 30-40 секунд в положении, обеспечивающем поддержание в тормозной магистрали заданного краном машиниста давления сжатого воздуха независимо от утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали после торможения с последующим кратковременном переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и последующим переводом в поездное положение.

Если при отпуске автотормозов с завышением давления в тормозной магистрали выше зарядного время для подзарядки рабочих камер воздухораспределителей этим давлением было менее 120 секунд (2 минут), в поезде повышенного веса и длины разрешается очередную ступень торможения выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см^2) больше начальной ступени.

В момент начала отпуска автотормозов грузового груженого поезда затормозить локомотив краном вспомогательного тормоза с давлением в тормозных цилиндрах 0,10-0,20 МПа (1,0-2,0 кгс/см^2), выдержать локомотив в заторможенном состоянии 40-60 секунд, после чего отпустить ступенями тормоз локомотива.

В поездах, в составе которых имеются груженые вагоны, отпуск автотормозов при скорости менее 20 км/ч выполнять после полной остановки поезда.

23 При трогании с места после остановки время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в положение отпуска до включения тяги должно быть не менее:

- после служебного торможения 180 секунд (3 минуты), после полного служебного торможения 240 секунд (4 минуты), после экстренного – 480 секунд (8 минут). В зимний период указанное время увеличивается в 1,5 раза.

При наличии автоматических систем, позволяющих контролировать на локомотиве величину давления тормозной магистрали в хвосте поезда, включение тяги в движении выполнять не ранее:

- после служебного торможения - повышения давления на половину величины снижения давления, предшествовавшей разрядки тормозной магистрали;

- после полного служебного торможения - повышения давления на 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2).

24 При проверке действия тормозов порожних поездов в пути следования отпуск выполнять после ступени торможения с выдержкой управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание в тормозной магистрали заданного давления воздуха в течение 8-10 с. При этом снижение скорости за время торможения и отпуска должно быть не менее чем на 10 км/ч.

I.2.3 При ведении соединенного поезда с автономными тормозными магистралями

25 Пропускать соединенные грузовые поезда с сохранением автономности тормозных магистралей каждого поезда разрешается только при ликвидации последствий крушений, аварий и стихийных бедствий. Их пропуск на двухпутных участках должен осуществляться по временно однопутному перегону и одному или двум впереди лежащим перегонам без скрещения с пассажирскими поездами.

На однопутных линиях движение соединенных грузовых поездов с автономными тормозными магистралями может осуществляться в пределах всего участка, включающего перегон (перегоны) на котором ведутся восстановительные работы.

26 Машинист локомотива второго поезда управляет автотормозами по команде машиниста головного локомотива. Команды о торможении величиной ступени и отпуске тормозов с величиной давления в тормозной магистрали выше зарядного давления машинист головного локомотива передает по радиосвязи. К исполнению машинисты приступают после подтверждения воспринятой команды машинистом второго поезда. При этом выполнение команд при управлении автотормозами в составах, входящих в соединенный поезд, должно выполняться машинистами по возможности одновременно. Запрещаются несогласованные действия машинистов при управлении тормозами.

27 Для проверки действия автотормозов в пути следования машинист головного локомотива передает по радиосвязи команду машинисту второго поезда о начале проверки тормозов, выслушивает подтверждение восприятия и выполняет ступень торможения снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см^2). Машинист второго поезда, подтвердив получение команды, выполняет торможение такой же ступенью. Снижение скорости на 10 км/ч должно происходить на расстоянии, не

превышающем установленное местными технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

Отпуск автотормозов при проверке их действия выполнять только после того, как машинисты убедятся в нормальной работе автотормозов и машинист второго поезда подтвердит получение команды на отпуск от машиниста головного поезда.

28 Применение экстренного торможения допускается в крайних случаях, когда требуется немедленная остановка поезда, по команде машиниста локомотива, первым заметившего опасность. В этом случае после краткого повторения одним из машинистов, воспринимающим команду, машинисты одновременно приступают к выполнению экстренного торможения.

29 В случае выхода из строя радиосвязи машинист головного поезда определяет ближайшее место удобное для остановки и расцепления составов и выполняет ступень торможения для остановки.

I.2.4 При ведении соединенного поезда с постановкой локомотива в голове и в составе или в хвосте поезда с объединенной тормозной магистралью

30 Автотормоза локомотивов должны быть включены в тормозную магистраль, а комбинированные краны открыты и блокировка выключена.

31 Зарядное давление в тормозной магистрали, на которое регулируют краны машиниста должно быть:

- головного локомотива 0,50-0,51 МПа (5,1-5,2 кгс/см^2);
- локомотива в составе или хвосте поезда 0,49-0,51 МПа (5,0-5,1кгс/см^2).

При постановке локомотива в хвост поезда или перед объединением поездов помощник машиниста локомотива в составе или хвосте поезда обязан осмотреть автосцепку хвостового вагона впереди стоящего поезда, убедиться в ее исправности, очистить головки рукавов и продуть через концевой кран тормозную магистраль. Сцепление локомотива в составе или хвосте поезда с хвостовым вагоном впереди стоящего поезда осуществлять при скорости не более 3 км/ч. Осаживание впереди стоящего поезда запрещается. После сцепления машинист, находящийся в составе или хвосте поезда, обязан лично проверить правильность соединения автосцепок, рукавов и открытие концевых кранов тормозных магистралей локомотива и хвостового вагона впереди стоящего поезда.

После объединения двух поездов машинист головного локомотива должен выполнить ступень торможения снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,05 - 0,06 МПа (0,5 - 0,6 кгс/см^2). При этом машинист локомотива, находящегося в середине состава, проверяет срабатывание тормозов поезда, по датчику контроля состояния тормозной магистрали и повышению давления в тормозных цилиндрах, после чего выполняет ступень торможения снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,05 - 0,06 МПа (0,5 - 0,6 кгс/см^2). У второго поезда срабатывание тормозов вагонов контролируется работником локомотивной бригады в количестве, определяемом владельцем

инфраструктуры. При постановке локомотива в хвост поезда помощник машиниста должен проверить срабатывание тормозов у двух хвостовых вагонов, а машинист должен проверить срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали на этом локомотиве.

32 Все виды торможений выполнять синхронно на головном локомотиве и на локомотиве в составе или хвосте поезда по командам машиниста головного локомотива.

Приступать к исполнению торможений необходимо сразу после краткого подтверждения восприятия команды машинистом в составе (или в хвосте) поезда.

Допускается выполнять торможения на локомотиве в составе или хвосте поезда по срабатыванию датчика контроля состояния тормозной магистрали.

При неисправности радиосвязи между машинистами следование поезда с локомотивами в голове и в составе или хвосте поезда запрещается.

При выявлении неисправности радиосвязи в пути следования машинист головного локомотива останавливает поезд служебным торможением, по возможности на площадке и прямом участке пути. Машинист локомотива в составе или хвосте поезда при срабатывании датчика контроля состояния тормозной магистрали руководствуется п. 37 настоящей главы.

Если после остановки поезда машинистам не удается установить между собой радиосвязь, поезд должен быть разъединен.

33 После отправления соединенных поездов и поездов специального формирования действие автотормозов поезда в пути следования проверять путем снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см^2), а в соединенном поезде с составами из порожних вагонов - 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2).

34 Служебные и полные служебные торможения выполнять следующим порядком:

а) служебные торможения:

- в одну ступень снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2) с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали;

- в две ступени снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2) и, после выдержки 6 с, на не менее 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2)с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали.

б) полные служебные до полной остановки поезда:

- на головном локомотиве: снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см^2) и последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения с замедленной разрядкой уравнительного резервуара до снижения давления на 0,15-0,17 МПа (1,51,7 кгс/см^2);

- на локомотиве в составе или хвосте поезда переводом управляющего

органа крана машиниста в положение служебное торможение до снижения давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см²).

После снижения давления в уравнительном резервуаре на необходимую величину управляющие органы крана машиниста на обоих локомотивах следует перевести в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали.

В целях минимизации продольно-динамических реакций в головной части состава при выполнении остановочных служебных торможений рекомендуется отпускать вспомогательный тормоз головного локомотива и приводить его в действие после остановки поезда.

35 Отпуск автотормозов выполнять одновременно на обоих локомотивах либо с опережением начала отпуска на локомотиве, находящемся в составе или хвосте поезда (до 6 секунд). Отпуск производить до повышения давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см²) выше зарядного. После полного отпуска тормозов, в случае, если торможение выполнялось не до полной остановки, с целью предупреждения реакций включать тягу на локомотиве в составе поезда по команде машиниста головного локомотива с опережением.

36 Режимы трогания соединенных грузовых поездов или грузовых поездов с локомотивами в составе или хвосте поезда устанавливают в соответствии с местными условиями на основании технико-распорядительных документов владельца инфраструктуры.

37 Если в процессе ведения поезда на локомотивах происходит срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали или наблюдается понижение давления в тормозной магистрали без срабатывания датчика контроля состояния тормозной магистрали:

- машинист головного локомотива обязан выполнить ступень торможения 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см²) с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали до полной остановки поезда и передает команду машинисту локомотива в составе или хвосте поезда о выполнении идентичной ступени торможения;

- машинист локомотива в составе или хвосте поезда обязан выполнить ступень торможения 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см²) с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали до полной остановки поезда и передает сообщение машинисту головного локомотива о выполненной ступени торможения.

- при ведении поезда с помощью автоматизированных систем, управляемых по радиоканалу, машинист головного локомотива или машинист локомотива в составе или хвосте поезда должен произвести полное служебное торможение с помощью органов управления данных систем.

После остановки поезда установленным порядком следует произвести осмотр вагонов и выяснить причину снижения давления. После чего необходимо выполнить сокращенное опробование тормозов.

В случае невыяснения причины понижения давления в тормозной магистрали поезда дальнейшее следование осуществлять только после разъединения. При этом машинисты поездов должны заявить контрольную проверку тормозов в соответствии с пунктами 207-211 настоящих Правил.

38 В случаях подачи сигнала остановки, при возникновении препятствия или иной необходимости немедленной остановки поезда:

а) при ведении поезда без помощи автоматизированных систем машинист головного локомотива должен перевести управляющий орган крана машиниста в положение экстренное торможение, после чего немедленно по радиосвязи сообщить машинисту локомотива в составе или хвосте поезда команду о выполнении экстренного торможения.

Если машинист локомотива в составе или хвосте поезда выявляет необходимость немедленной остановки поезда, он обязан передать данную информацию машинисту головного локомотива. Машинист локомотива в составе или хвосте поезда выполняет экстренное торможение только по команде машиниста головного локомотива.

б) при ведении поезда с помощью автоматизированных систем, управляемых по радиоканалу, машинист головного локомотива или локомотива в составе (хвосте) поезда должен произвести полное служебное торможение от кнопочного контроллера с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение экстренное торможение, после чего по радиосвязи сообщить другому машинисту о необходимости выполнения экстренного торможения.

Отпуск тормозов производить только после полной остановки поезда. При этом отправление поезда возможно только после его осмотра.

39 При стоянках поезда более 1800 секунд (30 минут), снижении давления в главных резервуарах ниже 0,54 МПа (5,5 кгс/см^2) выполнить проверку действия автотормозов:

- проверить плотность тормозной сети поезда при поездном положении управляющего органа крана машиниста, которая не должна отличаться от нормированного значения более чем на 20% в сторону уменьшения или увеличения;

- машинист головного локомотива выполняет ступень торможения снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см^2); после срабатывания датчика контроля состояния тормозной магистрали на пульте локомотива в составе поезда, машинист этого локомотива производит аналогичную ступень торможения; убедившись в срабатывании автотормозов, машинист локомотива в составе поезда извещает об этом по радиосвязи машиниста головного локомотива, после чего они отпускают тормоза.

Помощник машиниста второго поезда проверяет действие автотормозов на торможение и отпуск на вагонах, количество которых устанавливается организационно-распорядительными документами соответствующих подразделений владельца инфраструктуры.

В случае, если при проверке плотности объединенного поезда установлено изменение плотности свыше 20 %, необходимо проверить состояние тормозной магистрали обоих составов и провести сокращенное опробование тормозов.

I.3 Особенности управления тормозами в зимних условиях

40 В зимний период, устанавливаемый по местным условиям организационно-распорядительными документами соответствующих подразделений владельца инфраструктуры, торможение при проверке действия автотормозов выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре в грузовых груженых поездах на 0,07-0,09 МПа (0,7-0,9 кгс/см^2), в порожних – на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2).

При наличии снежного покрова, снегопадах, перед проверкой действия автотормозов поездов, для более объективной оценки, выполнять первую ступень торможения для удаления снега и льда с поверхности трения колодок или накладок и получения тормозного эффекта. Если такое торможение до проверки действия невозможно, то отсчет расстояния, проходимого поездом в процессе снижения скорости на 10 км/ч, или времени этого снижения производить с момента начала снижения скорости, но не позже проследования поездом расстояния 200-250 м после ступени торможения.

Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в положение отпуска до приведения грузового поезда в движение после его остановки должно быть в соответствии с пунктом п. 14 настоящих Правил.

41 При температуре воздуха ниже минус 40°С, а также в условиях снегопадов, снежных заносов первую ступень торможения выполнять снижением давления в порожних грузовых поездах на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2), а в остальных случаях – в соответствии с п. 40 настоящих Правил. Усиление торможения грузового поезда выполнять дополнительной ступенью 0,04-0,10 МПа (0,4-1,0 кгс/см^2).

42 На крутых затяжных спусках при наличии снежного покрова на рельсах первую ступень торможения в начале спуска в грузовых поездах выполнять снижением давления в тормозной магистрали на 0,08-0,12 МПа (0,8-1,2 кгс/см^2), а в случае необходимости дополнительной ступенью увеличивать разрядку тормозной магистрали до полного служебного торможения.

43 В зимний период на участках с затяжными спусками, подверженных снежным заносам, разрешается с учетом опыта эксплуатации тормозов переключать воздухораспределители грузовых вагонов, оборудованных композиционными колодками, на груженый режим при осевой нагрузке не менее 20 тс на рельсы. Такой порядок переключения вводится по отдельному распоряжению владельца инфраструктуры на данный участок; при этом должно быть предусмотрено переключение режимов торможения воздухораспределителей в предыдущее положение после проследования участка с затяжными спусками.

44 Чаще проверять работу автотормозов в пути следования, выполняя ступень торможения. Интервал времени и/или места, где должна выполняться проверка тормозов, указывается технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

При снегопаде, свежевыпавшем снеге, уровень которого превышает уровень головок рельсов, пурге, снежных заносах до торможения перед входом на станцию, имеющей сигнал уменьшения скорости или остановки; имеющей остановку, предусмотренную графиком движения или перед следованием по затяжному спуску, выполнять торможение для проверки и подготовки работы автотормозов, если время следования поезда без торможения до этого превышает 1200 секунд (20 минут).

45 При ступени торможения более 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2) при инее, гололеде необходимо предварительно за 50-100 м до начала торможения приводить в действие приборы пескоподачи и подавать на рельсы песок до остановки поезда или окончания торможения после отпуска тормозов.

46 При подходе к станциям и запрещающим сигналам, если после первой ступени торможения не получен достаточный тормозной эффект в поезде, выполнить экстренное торможение.

II УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ ПАССАЖИРСКОГО ПОЕЗДА

II.1 Управление автоматическими тормозами

47 Перед отправлением пассажирского поезда, в составе которого 11 и более вагонов, со станции или перегона при стоянке более 300 секунд (5 минут) выполнить проверку состояния тормозной магистрали путем постановки управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, с выдержкой в этом положении в течение 1-2 секунд («Зарядка и отпуск»).

Разница показаний давлений тормозной и питательной магистралей должна быть не менее 0,5 кгс/см^2 (0,05 МПа).

48 Проверку действия автотормозов в пути следования выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре крана машиниста на величину 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), установленную для опробования тормозов.

При наличии в составе пассажирского поезда более половины вагонов с воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) проверку действия автотормозов в пути следования выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,07-0,08 МПа (0,7–0,8 кгс/см^2).

При проведении проверки действия тормозов применять вспомогательный тормоз для увеличения давления в тормозных цилиндрах и электрический тормоз на локомотиве во всех поездах запрещается.

После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч в пассажирском поезде выполнить отпуск тормозов. Указанные снижения

скорости должны происходить на расстоянии, не превышающем установленного в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

Отпуск тормозов после проверки в пути следования выполнять только после того, как машинист убедится в их нормальном действии.

Если после первой ступени торможения начальный эффект не будет получен в пассажирском поезде, в течение 10 секунд, немедленно выполнить экстренное торможение, доложить начальнику поезда и потребовать приведения в действие стояночных (ручных) тормозов, принять все меры к остановке поезда.

49 В зависимости от оценки качества действия тормозов, произведенной при проверке в установленном месте и на основании опыта вождения поездов по участку, машинист, при дальнейшем ведении поезда, выбирает места начала торможения и величину снижения давления в тормозной магистрали так, чтобы не допустить проезда сигнала с запрещающим показанием, а сигнал уменьшения скорости и место ограничения скорости проследовать с установленной для этого места скоростью.

50 Для служебного торможения в пути следования необходимо снизить давление в уравнительном резервуаре от установленного зарядного, первой ступенью на 0,03-0,06 МПа (0,3-0,6 кгс/см^2), независимо от длины состава.

Вторая и последующая ступени торможения могут быть выполнены лишь после не менее 6 секунд после использования положения, при котором происходит поддержание заданного давления сжатого воздуха в тормозной магистрали после торможения, или после того, как закончится выпуск воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста.

51 При подходе к запрещающим сигналам и остановкам на станциях (остановочных пунктах) после выполнении служебного торможения перевести управляющий орган крана машиниста в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, с предварительной постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения (кроме поездов, в составе которых имеются вагоны с включенными пассажирскими тормозами со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа)).

52 Если поезд заторможен ступенью 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2), то перед переводом управляющего органа крана машиниста в отпускное положение увеличить разрядку тормозной магистрали не менее, чем до 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

Перед торможением снижением давления в уравнительном резервуаре более чем на 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2) при автоматических тормозах предварительно привести в действие приборы пескоподачи.

53 При подходе к сигналам с разрешающим показанием при нерасчетливом торможении, когда поезд может остановиться ранее установленного или требуемого места, отпуск автотормозов после каждого торможения выполнять переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, с повышением давления в уравнительном резервуаре до

0,49-0,51 МПа (5,0–5,2 кгс/см^2); а перед последующим торможением - в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

Если за время отпуска автотормозов запасные резервуары не успевают подзарядиться до установленного давления, для повторного торможения снизить давление в тормозной магистрали ступенью с разрядкой не менее чем на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) больше предыдущей ступени торможения.

Разрешается в необходимых случаях при нерасчетливом торможении для остановки в определенном месте выполнить отпуск автотормозов переводом управляющего органа крана машиниста в поездное положение и после достижения требуемого увеличения или стабилизации скорости поезда управляющий орган крана машиниста перевести в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения с готовностью выполнить повторное торможение с разрядкой тормозной магистрали и величиной ступени от фактического давления в момент торможения для остановки поезда в требуемом месте.

54 При выполнении полного служебного торможения в один прием снижать давление в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2). Этот вид торможения применять в исключительных случаях при необходимости остановки поезда или снижения его скорости на более коротком расстоянии, чем при выполнении ступенчатого торможения.

55 При отпуске автотормозов после служебных торможений управляющий орган крана машиниста выдерживать в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного до получения давления в уравнительном резервуаре 0,49-0,51 МПа (5,0-5,2 кгс/см^2).

В поездах, состоящих из семи вагонов и менее, отпуск автотормозов после служебного торможения выполнять постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного на 1-2 секунды, с последующим перемещением ее в поездное положение.

Отпуск автотормозов в поезде после служебного торможения выполнять лишь по истечении не менее 6 секунд после использования положения, при котором происходит поддержание заданного давления сжатого воздуха в тормозной магистрали после торможения, или после того, как закончится выпуск воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста.

Отпуск автотормозов в поезде после служебного торможения выполнять перед остановкой при скорости 4-6 км/ч, а при преобладании в поезде композиционных колодок и дисковых тормозов отпускать тормоза после остановки поезда.

56 При отпуске автотормозов после экстренных торможений управляющий орган крана машиниста выдерживать в поездном положении до полной зарядки тормозной сети поезда.

57 В поездах, состоящих из семи вагонов и менее, после экстренного торможения временно установить комбинированный кран в положение двойной

тяги (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом, разобщительный кран на тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста установить в закрытое положение, управляющий орган крана машиниста поставить в поездное положение и после зарядки уравнительного резервуара до давления 0,49 МПа (5,0 кгс/см^2), установить комбинированный кран в поездное положение (на локомотивах, оборудованных краном машиниста, у которого передача команды управления от управляющего органа к исполнительным устройствам производится электрическим или иным способом, разобщительный кран на тормозной магистрали (при наличии) к исполнительному устройству крана машиниста установить в открытое положение) и зарядить тормозную сеть поезда.

Перед отправлением поезда выполнить постановку управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного на 1-2 секунды с последующим перемещением ее в поездное положение.

58 Время с момента перевода управляющего органа крана машиниста в положение отпуска до приведения поезда в движение должно быть:

- при длине до 20 вагонов включительно после ступени торможения – не менее 15 секунд, после полного служебного торможения – не менее 30 секунд, после экстренного – не менее 90 секунд (1,5 минуты);

- при длине поезда более 20 вагонов после ступени торможения – не менее 40 секунд, после полного служебного торможения – не менее 60 секунд (1 минуты), после экстренного – не менее 180 секунд (3 минуты).

59 В случае снижения давления в тормозной магистрали ниже 0,34 МПа (3,5 кгс/см^2) во время торможения на спуске остановить поезд, привести в действие вспомогательный тормоз локомотива, после чего отпустить автоматические тормоза и зарядить тормозную магистраль до установленного давления.

Если при следовании поезда в конце спуска выполнено последнее торможение, при котором давление в магистрали ниже 0,34 МПа (3,5 кгс/см^2), но не менее 0,31 МПа (3,2 кгс/см^2), и далее по условиям профиля пути скорость поезда будет постоянной или снижаться настолько, что потребуется произвести отпуск автотормозов, а за время до следующего торможения представляется возможность осуществить подзарядку тормозной сети поезда до установленного давления, останавливать поезд для подзарядки автотормозов не требуется.

60 Избегать частых торможений при отсутствии достаточного времени для подзарядки тормозной сети поезда, так как неполная зарядка влечет за собой истощение автотормозов с последующим снижением тормозного эффекта. Перед повторным торможением не отпускать тормоза на высокой скорости, если до торможения скорость поезда может увеличиться сверх установленной, а тормозная магистраль к этому моменту не успеет зарядиться.

61 При наличии в составе пассажирского поезда вагонов с включенными воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым

отпуском (западноевропейского типа) поезд должен следовать на автоматических тормозах (электрическое управление отключается). После остановки поезда на станции выполнить полное служебное торможение с общим снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/кв.см) от установленного зарядного давления.

В пути следования следить за поддержанием установленного зарядного давления, обращая особое внимание на восстановление зарядного давления после отпуска автотормозов. С целью сохранности колесных пар вагонов и обеспечения достаточной плавности торможения первую ступень торможения выполнять снижением давления в тормозной магистрали на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2) с последующим, при необходимости, усилением торможения дополнительным снижением давления в тормозной магистрали на необходимую величину, но не менее чем на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2).

Отпуск тормозов после служебного торможения выполняется переводом управляющего органа крана машиниста со стабилизатором в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного до получения давления в уравнительном резервуаре 0,52 МПа (5,3 кгс/см^2) и последующим переводом в поездное положение. При кране машиниста без стабилизатора отпускать автотормоза после служебного торможения переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, до давления в уравнительном резервуаре 0,51 МПа (5,2 кгс/см^2). При кране машиниста без стабилизатора для ускорения отпуска и восстановления предтормозного давления, когда еще не произошла полная зарядка тормозной магистрали, в зависимости от длины поезда дать дополнительно 2-3 толчка перемещением управляющего органа крана машиниста на 1-2 секунды из поездного положения в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного. При отпуске автотормозов после экстренных торможений управляющий орган крана машиниста выдерживать в поездном положении до полной зарядки тормозной сети поезда.

При отпуске автотормозов после экстренных торможений управляющий орган крана машиниста выдерживать в поездном положении до полной зарядки тормозной сети поезда.

В поездах, состоящих из семи вагонов и менее после экстренного торможения временно установить комбинированный кран в положение двойной тяги, управляющий орган крана машиниста поставить в поездное положение и после зарядки уравнительного резервуара до давления 0,49 МПа (5,0 кгс/см^2) установить комбинированный кран в поездное положение и зарядить тормозную сеть поезда.

Перед отправлением поезда выполнить постановку управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного на 1-2 секунды и последующим перемещением ее в поездное положение, а при кране без стабилизатора дать 2-3 толчка перемещением управляющего органа крана машиниста на 1-2 секунды в

положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного.

При выполнении служебных торможений в качестве перекрыши использовать положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

Если в процессе повторных торможений возникает необходимость тормозить с повышенного зарядного давления, отпуск тормозов при последнем из частых повторных торможений выполнять давлением на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2) выше давления, уравнительного резервуара с которого выполнялось торможение. При служебных торможениях с повышенного зарядного давления не допускать снижения давления в тормозной магистрали более чем на 0,13 МПа (1,3 кгс/см^2).

После остановки поезда с применением автотормозов необходимо выдержать время от момента перевода управляющего органа крана машиниста в отпускное положение до приведения локомотива в движение в поездах:

- длиной до 20 вагонов включительно после ступенчатого и полного служебного торможения – не менее 60 секунд (1 минуты), после экстренного – не менее 240 секунд (4 минут);
- длиной более 20 вагонов после ступенчатого и полного служебного торможения – не менее 120 секунд (2 минут), после экстренного – не менее 360 секунд (6 минут).

Если вагоны поезда оборудованы сигнализаторами отпуска, то приводить поезд в движение после остановки разрешается только после их срабатывания, сигнализирующем о полном отпуске автотормозов.

Проводники пассажирских вагонов перед отправлением поезда с промежуточной станции или после вынужденных остановок должны проверить отпуск тормоза вагона по манометру, расположенному в тамбуре или служебном отделении вагона, а если позволяют условия – и по отходу тормозных колодок от поверхностей катания колес. На вагонах с дисковыми тормозами (при отсутствии манометров расположенных в тамбуре или в служебном отделении вагона) отпуск тормозов проверяется по показаниям манометров и сигнализаторам торможения, расположенных на боковых стенах вагонов в видимой зоне.

62 Если на станции должна выполняться смена локомотивных бригад без отцепки локомотива от состава пассажирского поезда, то сменяющийся машинист обязан остановить поезд на станции. После остановки поезда на станции довести торможение до полного служебного с общим снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2) от установленного зарядного давления.

II.2 Управление электропневматическими тормозами

63 При нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении по цепи электропневматического тормоза должен проходить

переменный ток, при этом должна гореть сигнальная лампа с буквой «О», а источник питания должен обеспечивать напряжение не менее 48 В.

64 Для проверки действия электропневматических тормозов в пути следования выполнить ступень торможения до давления в тормозных цилиндрах локомотива 0,10-0,20 МПа (1,0-2,0 кгс/см^2) с постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч в пассажирском поезде выполнить отпуск тормозов. Указанные снижение скорости должны происходить на расстоянии, не превышающем установленного в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

65 Для регулирования скорости движения поезда, на локомотивах, оборудованных тормозом пассажирского типа с бесступенчатым отпуском, и системой управления электропневматическим тормозом, при следовании по перегону и при остановках в пути следования выполнять ступенчатое торможение постановкой управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения с применением электропневматического тормоза с последующим переводом в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. При этом после снижения давления в тормозной магистрали до 0,43-0,45 МПа (4,4-4,6 кгс/см^2) использовать функцию крана машиниста, обеспечивающую поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

66 Первую ступень служебного торможения с применением электропневматического тормоза необходимо выполнять до давления в тормозных цилиндрах локомотива 0,05-0,15 МПа (0,5-1,5 кгс/см^2) в зависимости от скорости движения поезда и крутизны спуска. Последующие ступени выполнять по необходимости, вплоть до полного служебного торможения с давлением в тормозных цилиндрах локомотива 0,37-0,39 МПа (3,8-4,0 кгс/см^2).

Перед торможением с давлением в тормозных цилиндрах локомотива более 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2) при электропневматических тормозах предварительно привести в действие приборы пескоподачи.

В пути следования машинист должен контролировать нормальное действие электропневматического тормоза по сигнальным лампам, а при дублированном питании – по показаниям амперметра в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, которые не должны изменяться в процессе ведения поезда в сторону уменьшения более чем на 20% от первоначального значения. При большем отклонении показаний, падении напряжения на источнике питания в положении торможения ниже 45 В, при недостаточной эффективности действия электропневматического тормоза или неудовлетворительной плавности торможения, самопроизвольном отпуске при следовании в режиме торможения, а также при погасании сигнальных ламп перейти на управление автоматическими тормозами.

67 Если в поезде имеется не более двух вагонов без электропневматического тормоза или с выключенным электропневматическим

тормозом, то при выполнении ступени торможения электропневматического тормоза с разрядкой тормозной магистрали после достижения необходимого давления в тормозных цилиндрах управляющий орган крана машиниста перевести в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. При большем количестве вагонов без электропневматического тормоза, а также при наличии в составе поезда вагонов с включенными воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейского типа) поезд должен следовать на автоматических тормозах, о чем должна быть на станции отправления сделана отметка осмотрщиком вагонов в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии».

68 При остановочных торможениях электропневматическими тормозами перед запрещающими сигналами, торможение следует выполнять постановкой управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения с применением электропневматического тормоза с разрядкой тормозной магистрали; по достижении необходимого давления в тормозных цилиндрах управляющий орган крана машиниста следует переводить в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

При достаточном снижении скорости в режиме торможения с целью обеспечения плавности остановки выполнять отпуск ступенями.

69 При обнаружении признаков неисправности электропневматического тормоза в условиях ведения поезда машинист должен выключить источник питания и выполнить проверку действия автотормозов разрядкой уравнительного резервуара на величину первой ступени.

Если сигнальная лампа гаснет при подъезде к запрещающим сигналам или предельному столбику в режиме электропневматического торможения, применить экстренное торможение и после остановки выключить источник питания электропневматических тормозов.

О причинах выключения электропневматического тормоза сообщить по радиосвязи начальнику пассажирского поезда и сделать отметку в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», а так же затребовать проверку цепей электропневматического тормоза на ближайшем пункте технического обслуживания пассажирских поездов.

70 По условиям ведения поезда машинист выполняет полный или ступенчатый отпуск электропневматических тормозов; при этом каждая ступень отпуска тормозов, контролируемая по манометру давления в тормозных цилиндрах локомотива, должна быть не менее 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см^2).

На спусках, где применяются повторные торможения, отпуск тормозов между повторными торможениями выполнять путем перемещения управляющего органа крана машиниста из положения, обеспечивающего поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, в поездное положение, причем при выполнении последнего торможения в конце спуска отпуск выполнять с выдержкой управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали

выше зарядного до повышения давления в уравнительном резервуаре на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) выше зарядного.

В процессе остановки поезда для обеспечения плавности производить ступенчатый отпуск, а после остановки выполнить полный отпуск тормозов. Если в процессе выполнения ступенчатого отпуска давление в тормозных цилиндрах локомотива составило менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2), то перед полным отпуском тормозов увеличить давление в тормозных цилиндрах локомотива свыше 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

71 Ступенчатый отпуск электропневматических тормозов выполнять путем кратковременного перемещения управляющего органа крана машиниста из положения, обеспечивающего поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, в поездное положение и обратно в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, причем последнюю ступень отпуска выполнять с завышением давления в уравнительном резервуаре на 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) выше зарядного.

72 Полный отпуск электропневматических тормозов в один прием выполнять перемещением управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного до повышения давления в уравнительном резервуаре на 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) выше зарядного, а в короткосоставных поездах до зарядного давления, с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в поездное положение.

73 Если на станции должна выполняться смена локомотивных бригад без отцепки локомотива от состава пассажирского поезда, то сменяющийся машинист обязан остановить поезд на станции. После остановки выключить электропневматический тормоз и выполнить полное служебное торможение снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2) от установленного зарядного давления.

II.3 Особенности управления тормозами в зимних условиях

74 В пассажирских поездах при проверке действия автотормозов в пути следования снижать давление в уравнительном резервуаре на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), а при проверке действия электропневматических тормозов давление в тормозных цилиндрах локомотива должно быть 0,10-0,20 МПа (1,0-2,0 кгс/см^2). В пассажирских поездах с композиционными тормозными колодками и при наличии в составе вагонов с дисковыми тормозами проверку действия автотормозов выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2), а электропневматических тормозов – при давлении в тормозных цилиндрах локомотива пассажирского поезда 0,15-0,25 МПа (1,5-2,5 кгс/см^2).

При наличии снежного покрова, перед проверкой действия автотормозов поездов выполнять торможение для удаления снега и льда с поверхности трения колодок или накладок. Если такое торможение до проверки действия

невозможно, то отсчет расстояния, проходимого поездом в процессе снижения скорости на 10 км/ч, или времени этого снижения производить с момента начала снижения скорости, но не позже проследования поездом расстояния 200-250 м после начала торможения.

75 Чаще проверять работу автотормозов в пути следования и на станциях, выполняя ступень торможения. Интервал времени и/или места, где должна выполняться проверка тормозов, указываются технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

При снегопаде, свежевыпавшем снеге, уровень которого превышает уровень головок рельсов, пурге, снежных заносах до торможения перед входом на станцию, имеющей сигнал уменьшения скорости или остановки; имеющей остановку, предусмотренную графиком движения или перед следованием по затяжному спуску, выполнять торможение для проверки и подготовки работы автотормозов, если время следования поезда без торможения до этого превышает 1200 секунд (20 минут).

76 При ступени торможения более 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2) при инее, гололеде, когда сила сцепления колес с рельсами снижается, необходимо предварительно за 50-100 м до начала торможения приводить в действие приборы пескоподачи и подавать на рельсы песок. Прекратить подачу песка при снижении скорости менее 10 км/ч (до остановки поезда или окончания торможения).

77 При подходе к станциям и запрещающим сигналам, если после первой ступени торможения не получен достаточный тормозной эффект в поезде, выполнить экстренное торможение.

III УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ (РЕКУПЕРАТИВНЫМ И РЕОСТАТНЫМ) ТОРМОЗОМ НА ЛОКОМОТИВЕ ПРИ ВЕДЕНИИ ПОЕЗДА

78 На участках, где применяется электрическое торможение на локомотивах, машинист обязан:

а) заблаговременно проверить на локомотиве работу схемы электрического торможения перед перегоном, где будет осуществляться применение этого вида торможения;

б) переходить на электрическое торможение после того как локомотив с головной частью поезда (не менее 25 %) начнет движение по спуску;

в) включать на электровозе рекуперативное торможение или переключаться с одного вида соединения тяговых двигателей на другой вид в рекуперативном режиме только при скорости движения поезда меньшей, чем скорость, которая должна автоматически устанавливаться после включения рекуперации на данном соединении тяговых двигателей. Если скорость следования превышает скорость, предусмотренную автоматической характеристикой торможения на установленном для данного участка соединении тяговых двигателей, уменьшить ее до необходимого значения с помощью

автоматических тормозов поезда и только после этого включить рекуперативное торможение;

г) при следовании поезда на рекуперативном торможении со спуска на площадку и вновь на спуск в конце первого спуска уменьшить ток возбуждения для повышения скорости, а после прохода площадки при вступлении на спуск снова увеличивать ток возбуждения;

д) не допускать превышения скорости поезда свыше установленной для данного спуска по автоматическим тормозам. В случае необходимости применять автоматические тормоза поезда совместно с электрическим тормозом;

е) во время электрического торможения не применять вспомогательный тормоз локомотива (кроме локомотивов, схемы которых предусматривают одновременное применение электрического и вспомогательного тормозов с ограниченным давлением в тормозных цилиндрах), за исключением случаев выполнения экстренного торможения;

ж) следуя по спускам с большими токами при электрическом торможении, привести в действие песочницу локомотива для предупреждения юза колес по рельсам, особенно в кривых участках пути и переездах.

з) не допускать, чтобы тормозной ток якорей тяговых двигателей превышал ток возбуждения более, чем установлено конструкцией двигателя по максимальному ослаблению поля;

к) если во время движения с рекуперативным торможением напряжение постоянного тока в контактной сети повысилось до 4 кВ, уменьшить ток возбуждения и, если требуется, привести в действие автоматические тормоза поезда; при снижении напряжения переменного тока в контактной сети до 19 кВ рекуперативное торможение не применять;

л) для уменьшения в грузовом поезде продольно-динамических сил перед переходом на электрическое торможение на затяжных спусках 0,017 и круче вначале произвести ступень торможения автоматическими тормозами снижением давления в магистрали на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2), а после перехода на электрическое торможение при необходимости отпустить автотормоза поезда;

м) на спусках крутизной менее 0,018 в грузовых поездах перевод электровоза на режим электрического торможения разрешается производить без применения автотормозов состава при тормозном токе якоря, соответствующем не более 20% полной тормозной силы, с выдержкой этого тока в течение 10-15 секунд и последующим его увеличением до требуемого значения;

н) при ведении пассажирских и порожних грузовых поездов перед переходом на электрическое торможение не требуется применять автотормоза, если скорость поезда не превышает предусмотренную автоматической характеристикой электрического торможения для установленного соединения тяговых двигателей.

79 Во всех случаях произвольного отключения электрического торможения немедленно привести в действие вспомогательный тормоз локомотива и перейти на торможение поезда автоматическими тормозами, после

чего отпустить локомотивный тормоз и вновь включить электрическое торможение. Если произойдет повторное его отключение, то далее вести поезд только на автоматических тормозах.

80 При ведении поезда локомотивами по системе многих единиц электрическое торможение разрешается применять при условии полной исправности электрического тормоза на всех локомотивах, включенных в систему многих единиц.

81 Тормозная сила при электрическом торможении не должна превышать максимально допустимой по условиям ограничения сил продольной динамики в поезде и устанавливается местными документами владельца инфраструктуры. Выключение электрического торможения производить постепенно, пока тормозной ток не уменьшится до нуля. В этот момент полностью выключить электрический тормоз.

82 Для предупреждения отключения электрического тормоза во время применения экстренного торможения на электровозах, работающих на спусках крутизной более 0,018, шунтируют контакты автоматического выключателя управления (АВУ) на тормозной магистрали. Для предупреждения повреждения колесных пар локомотива необходимо одновременно с применением электрического торможения выпускать воздух из тормозных цилиндров локомотива.

83 Если во время электрического торможения в поезде пришли в действие автоматические тормоза вследствие открытия крана экстренного торможения или нарушения целостности тормозной магистрали, машинист обязан произвести экстренное торможение краном машиниста для остановки поезда и на спусках круче 0,018 довести силу электрического торможения локомотива до максимально допустимого значения, предотвратить наполнение тормозных цилиндров локомотива. По мере снижения скорости, когда по амперметру значение тормозного тока якоря будет близко к нулевому, выключить электрическое торможение и полностью привести в действие вспомогательный тормоз локомотива.

IV ДЕЙСТВИЯ ЛОКОМОТИВНОЙ БРИГАДЫ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ ПОЕЗДА ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА РЕЗЕРВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫМ КРАНОМ МАШИНИСТА

84 Переход на управление тормозами поезда от резервного крана машиниста должен осуществляться при невозможности управления краном машиниста.

85 При выходе из строя крана машиниста для перехода на управление тормозами поезда резервным краном машиниста машинист должен остановить поезд.

После остановки поезда привести в действие кран вспомогательного тормоза локомотива до полного давления в тормозных цилиндрах.

Перевести рукоятку крана резервного тормоза в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

86 В случае остановки груженого поезда с воздухораспределителями вагонов, включенными на равнинный режим на затяжном спуске, перед отпуском автотормозов переключить воздухораспределители на горный режим не менее, чем на 30-50% вагонов с головы поезда (в зависимости от крутизны спуска).

87 Произвести отпуск автотормозов поезда постановкой рукоятки крана резервного управления в отпускное положение.

88 Поезд на управлении автотормозами краном резервного управления должен следовать, как правило, до ближайшей станции или разъезда, где необходимо устранить причины неисправностей для продолжения следования поезда на управлении автотормозами краном машиниста. При невозможности устранения неисправностей решение о дальнейшем пропуске поезда с управлением автотормозами краном резервного управления принимается с учетом конкретных условий (профиль пути, вес и длина состава и др.).

89 В грузовых груженых поездах с составами длиной более 250 осей при снижении в процессе служебного торможения скорости менее 20 км/ч отпуск производить после полной остановки поезда.

90 При необходимости выполнения повторных торможений при движении по затяжному спуску для регулирования скорости поезда руководствоваться п.п. 4 и 22 для грузовых поездов и 50 для пассажирских поездов Приложения 3 настоящих Правил.

При этом время между торможениями для подзарядки тормозной сети поезда по возможности должно быть не менее 120 секунд (2 минуты).

91 Полный отпуск автотормозов после служебных торможений производить при максимально возможном давлении в главных резервуарах и работающих компрессорах.

92 После остановки поезда с применением автотормозов руководствоваться временем с момента перевода рукоятки крана резервного управления в положение отпуска до приведения локомотива в движение, увеличенным в 1,5 раза по сравнению с величинами указанным в п.п. 14 и 23 для грузовых поездов и 57 и 60 для пассажирских поездов Приложения 3 настоящих Правил.

В зимнее время это время должно быть увеличено в 2,5 раза по сравнению с величинами, указанным в п.п. 14 и 23 для грузовых поездов и 57 и 60 для пассажирских поездов настоящих Правил.

93 При появлении признаков возможного нарушения целостности тормозной магистрали (частые включения компрессоров или быстрое снижение давления в главных резервуарах после выключения компрессоров при неработающих приборах пескоподачи и тифонах, срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали) необходимо остановить поезд и далее руководствоваться пунктом 179 настоящих Правил.

V ДЕЙСТВИЯ МАШИНИСТА ПРИ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ

V.1 Остановка поезда на спуске

94 Для остановки поезда на спуске выключить контроллер и привести в действие автоматические тормоза.

За 30-50 м до остановки привести в действие приборы пескоподачи для улучшения сцепления колес локомотива с рельсами при последующем приведении поезда в движение. После остановки поезда осуществить полное торможение вспомогательным тормозом локомотива (при необходимости и стояночным (ручным) тормозом локомотива) и отпустить автоматические тормоза. Если поезд придет в движение, выполнить ступень торможения снижением давления в магистрали на 0,07-0,08 МПа (0,7-0,8 кгс/см^2), после чего разрешается переключить не менее 1/3 воздухораспределителей в головной части состава грузового поезда на горный режим и удерживать поезд в заторможенном состоянии в процессе стоянки. В случае движения после первой ступени торможения необходимо выполнить вторую ступень торможения дополнительной разрядкой давления в тормозной магистрали на 0,07-0,08 МПа (0,7–0,8 кгс/см^2) и остановить поезд. После остановки поезда привести в действие вспомогательный тормоз локомотива и стояночные (ручные) тормоза в составе, подав об этом сигнал проводникам пассажирских вагонов, главному кондуктору, руководителю работ в хозяйственном поезде. В поездах, где таких работников нет, помощник машиниста должен подложить под колеса вагонов, имеющиеся на локомотиве, тормозные башмаки, а при недостатке их дополнительно привести в действие стояночные (ручные) тормоза вагонов в количестве и в соответствии с порядком, установленным руководителем подразделения владельца инфраструктуры.

В пассажирском поезде, кроме того, сообщить об остановке начальнику (механику-бригадиру) поезда по радиосвязи.

95 При снижении давления в главных резервуарах ниже 0,61 МПа (6,0 кгс/см2) для грузовых локомотивов и 0,55 МПа (5,4 кгс/см2) для пассажирских локомотивов вследствие отключения компрессоров при снятии напряжения в контактной сети, неисправности дизелей на тепловозе и по другим причинам необходимо остановить поезд при помощи автотормозов и дать сигнал о применении стояночных (ручных) тормозов проводникам вагонов, главному кондуктору, руководителю работ в хозяйственном поезде, которые должны привести в действие стояночные (ручные) тормоза вагонов. В поездах, где таких работников нет, помощник машиниста должен подложить под колеса вагонов, имеющиеся на локомотиве тормозные башмаки, а при недостатке их дополнительно привести в действие стояночные (ручные) тормоза вагонов в количестве и в соответствии с порядком, установленным организационно-распорядительными документами соответствующих подразделений владельца инфраструктуры. Машинист приводит также в действие стояночный (ручной) тормоз локомотива, затормозив локомотив вспомогательным тормозом с максимальным давлением в тормозных цилиндрах.

После восстановления нормальной работы компрессоров перед приведением поезда в движение зарядить тормозную магистраль установленным давлением и отпустить автоматические тормоза.

96 Перед приведением поезда в движение после стоянки по техническим причинам выполнить зарядку поезда сжатым воздухом, проверить плотность тормозной сети и целостность тормозной магистрали, а затем сокращенное опробование тормозов по двум хвостовым вагонам, извлечь все тормозные башмаки из-под колес, отпустить стояночные (ручные) тормоза в поезде, ступенями отпустить вспомогательный тормоз локомотива. Если при этом поезд сам не пришел в движение, плавно включить контроллер и как только головная часть начнет движение, выключить контроллер и выполнить ступень торможения вспомогательным тормозом локомотива.

После того, как весь поезд придет в движение, отпустить вспомогательный тормоз.

V.2 Остановка поезда на подъеме

97 Для остановки поезда на подъеме плавно перевести рукоятку контроллера на низшую ходовую позицию и после снижения скорости выключить контроллер, привести в действие вспомогательный тормоз локомотива, а после сжатия состава - и автоматические тормоза. Перед остановкой привести в действие приборы пескоподачи.

Далее действовать, как указано в п.п. 91 и 92 Приложение 3 настоящих Правил.

98 При приведении поезда в движение необходимо руководствоваться указаниями п. 93 Приложения 3 настоящих Правил. Если после включения тягового режима привести поезд в движение не удается, выполнить первую ступень торможения и затем отпустить тормоза поездным положением управляющего органа крана машиниста. После сжатия поезда скатыванием локомотива назад на 5-10 м с учетом местных условий и длины поезда выполнить ступень торможения. После отпуска тормозов положением управляющего органа крана машиниста, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, выждать две третьих времени, указанного в «Справке об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» на отпуск хвостовых вагонов, включить тягу и привести поезд в движение.

99 При осаживании остановившегося на подъеме поезда на более легкий профиль руководствоваться порядком действия работников при вынужденной остановке поезда на перегоне согласно Правил технической эксплуатации. Отпустить вспомогательный тормоз и, если поезд сам не придет в движение, включить контроллер и держать поезд растянутым, применяя при необходимости вспомогательный тормоз локомотива. Для остановки поезда в установленном месте привести в действие автоматические тормоза первой ступенью торможения.

После остановки отпустить тормоза, выждать необходимое время для их полного отпуска и привести поезд в движение.

V.3 При остановках поезда на крутых затяжных спусках, подъемах после применения экстренного торможения

100 В случае применения экстренного торможения с составом грузового поезда, в котором все воздухораспределители включены на горный режим, после остановки поезда машинист производит отпуск тормозов постановкой управляющего органа крана машиниста в поездное положение до повышения давления в уравнительном резервуаре на величину 0,07-0,08 МПа (0,7-0,8 кгс/см^2) меньше зарядного давления с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. После выдержки времени произвести полный отпуск положением, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления до завышения давления в уравнительном резервуаре на 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см^2) выше зарядного. На уклоне, как только головная часть начнет движение, выполнить ступень торможения вспомогательным тормозом локомотива до давления 0,15-0,20 МПа (1,5-2,0 кгс/см^2), с последующим ступенчатым его отпуском после начала движения всего поезда. При приведении поезда в движение на подъеме руководствоваться п. 95 Приложения 3 настоящих Правил.

V.4 При доставке поезда на станцию после разрыва

101 При разрыве грузового поезда на перегоне и доставке его на станцию руководствоваться порядком действий работников при вынужденной остановке поезда на перегоне согласно Правил технической эксплуатации и Правилами по движению поездов и маневровой работе или иных нормативных документов, действующих на территории стран-участников Содружества, Грузии, Латвийской республики, Литовской республики и Эстонской республики.

При доставке разорвавшегося поезда с перегона поврежденные соединительные тормозные рукава заменить запасными или снятыми с хвостового вагона и локомотива.

102 В процессе вывода разорвавшегося поезда отсутствие сжатого воздуха в тормозной сети последних вагонов может быть допущено только в случае невозможности восстановления целостности тормозной магистрали и необходимости перекрытия по этой причине концевых кранов. При этом в поезде, находящемся на подъеме, машинист должен заявить о необходимости постановки вспомогательного локомотива в хвост поезда для следования до ближайшей станции, где неисправность должна быть устранена или неисправный вагон отцеплен. Порядок вывода таких поездов с перегона, скорость их следования с учетом обеспеченности тормозным нажатием устанавливаются руководителем подразделения владельца инфраструктуры, а

при отсутствии в составе железной дороги отделений железной дороги – заместителем руководителя подразделения владельца инфраструктуры и указываются в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

103 Перед отправлением поезда с перегона выполнить сокращенное опробование автотормозов.

Приложение 4

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

I ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

1 При приемке-сдаче подвижного состава из отстоя в депо без локомотивной бригады, ТО-1, ТО-2 необходимо:

- проверить уровень масла в картерах компрессоров (при наличии), который не должен выходить за пределы контрольных рисок маслоуказателя;
- проверить правильность положений ручек разобщительных кранов воздухопроводов;
- проверить наличие пломб: на блоках систем безопасности, на предохранительных клапанах, на фиксаторе открытого положения разобщительного крана тормозной магистрали к электропневматическим клапанам автостопа (далее-ЭПК), на разобщительных кранах на питательном воздухопроводе и на воздухопроводе от воздухораспределителя к крану вспомогательного тормоза, , на разобщительном кране воздухопровода от тормозной магистрали или тормозного цилиндра к скоростемеру, к датчикам давления (при наличии), на манометрах, визуальный осмотр которых возможен без дополнительной работы;
- проверить наличие пломб на стоп-кранах;
- проверить наличие пломбы на разобщительном кране к срывному клапану, который должен находиться в открытом положении;
- проверить состояние тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, выходы штоков тормозных цилиндров, толщину тормозных колодок (накладок) и их расположение на поверхности катания колес (дисков), действие стояночных тормозов;
- проверить проходимость воздуха через концевые краны тормозной и питательной магистралей путем не менее чем трехкратного продолжительного их открытия при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении;
- проверить режим включения воздухораспределителя пассажирского типа. При длине поезда до 20 вагонов воздухораспределитель с бесступенчатым отпуском должен быть включен на короткосоставный режим, более 20 вагонов – на длинносоставный режим. Включение воздухораспределителей со ступенчатым отпуском должно производиться в соответствии с руководством по эксплуатации конкретной модели подвижного состава;
- удалить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров, масловлагоотделителей.

Локомотивная бригада, предварительно закрепив подвижной состав от ухода, из обеих кабин управления при установленном для каждого типа подвижного состава (кроме проверки плотности тормозной и питательной сетей и проверки отсутствия недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах, которые проводятся из одной кабины управления) должна проверить:

- пределы поддержания давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором в соответствии с руководством по эксплуатации на тяговый подвижной состав. Отклонение от нормативного значения пределов давлений допускается ±0,02 МПа (±0,2 кгс/см^2);

- плотность тормозной сети. Снижение давления, замеряемое по тормозной магистрали, должно быть не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в течение 150 секунд (2,5 минуты);

- плотность питательной сети. Снижение давления, замеряемое по питательной магистрали должно быть не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) за 450 секунд (7,5 минут).

Для рельсового автобуса РА-1 снижение давления, замеряемое по питательной магистрали, должно быть не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) за 600 секунд (10 минут).

Проверка плотности тормозной и питательной сетей проводятся из одной кабины управления.

- плотность уравнительного резервуара крана машиниста. Плотность уравнительного резервуара при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения должно быть не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2) в течение 180 секунд (3 минут). Завышение давления в уравнительном резервуаре при этом не допускается;

- работу вспомогательного тормоза (при наличии) на предельное давление в тормозных цилиндрах при полном торможении, которое должно быть в пределах, установленных в руководстве по эксплуатации конкретного типа подвижного состава, согласованное с владельцем инфраструктуры;

- зарядное давление в тормозной магистрали, которое должно соответствовать пределам, указанным в таблице V.1 настоящих Правил;

- работу воздухораспределителей на торможение и отпуск.

Проверку необходимо выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре с зарядного давления на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2). При этом воздухораспределители должны сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 300 секунд (5 минут). После торможения убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах моторвагонного подвижного состава составляет не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров, а тормозные колодки (накладки) прижаты к колесам (дискам). После окончания проверки необходимо поставить управляющий орган крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить, а колодки (накладки) должны отойти от колес (дисков).

Давление в тормозных цилиндрах рельсового автобуса РА-1 должно быть 0,11-0,13 МПа (1,1-1,3 кгс/см^2);

- работу схемы контроля тормоза хвостового вагона. После полной зарядки тормозной системы поезда необходимо снизить давление в тормозной магистрали на величину 0,05-0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см^2). При этом автоматические тормоза должны прийти в действие, а на пульте машиниста подаваться световые сигналы, контролирующие срабатывание тормозов на вагонах поезда и на хвостовом вагоне. После этого произвести отпуск тормоза поезда. Отключение светового сигнала, контролирующего заторможенность данного хвостового вагона, на пульте машиниста, покажет исправность данной системы;

- проверка работы противоюзного устройства (при наличии). Для проверки необходимо выполнить полное служебное торможение. После достижения в тормозных цилиндрах максимального давления необходимо запустить программу проверки, которая не должна по своему окончанию выдать ошибку работы системы;

- напряжение источника питания электропневматического тормоза, которое должно быть:

а) не ниже 45 В при поездном положении управляющего органа крана машиниста и питании от аккумуляторных батарей при отпущенных токоприемниках или заглушенном дизеле;

б) не ниже 45 В при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении служебного торможения электропневматическим тормозом;

- действие электропневматического тормоза на возможность ступенчатого торможения до полного наполнения тормозных цилиндров и последующего ступенчатого отпуска до полного выпуска воздуха из тормозных цилиндров. На мотор-вагонном подвижном составе, оборудованных кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

- работу световой индикации работы электропневматического тормоза.

При нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного давления и в поездном положении должен гореть индикатор целостности цепи электропневматического тормоза зеленого цвета.

В положениях, обеспечивающем или не обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения - индикатор целостности цепи электропневматического тормоза зеленого цвета, индикатор поддержания давления в тормозных цилиндрах желтого цвета и индикатор торможения красного цвета.

В положениях служебного торможения с разрядкой тормозной магистрали, или служебного торможения электропневматическим тормозом без разрядки тормозной магистрали, или экстренного торможения – индикатор целостности цепи электропневматического тормоза зеленого цвета и индикатор торможения красного цвета.

На моторвагонном подвижном составе, оборудованном кнопочным управлением электропневматического тормоза, его действие проверять при поездном положении управляющего органа крана машиниста;

- величины выходов штоков тормозных цилиндров при полном служебном торможении. Величина выхода штока тормозного цилиндра должна быть в пределах, указанных в таблице I.1 настоящих Правил.

Таблица I.1 - Выход штока тормозного цилиндра на моторвагонном подвижном составе и рельсовых автобусах при полном служебном торможении

Вид подвижного состава	Выход штока тормозного цилиндра, мм	
	Нормы нижнего и верхнего пределов	Максимально допустимый в эксплуатации
Вагоны электропоездов ЭР2, ЭР9, ЭР9П, ЭМ2, ЭМ2К:		
- моторные	50–75	100
- головные и прицепные (в том числе ЭР22)	75–100	125
- моторные вагоны ЭР22	40–50	60
Рельсовые автобусы РА-1, РА-2	25-30	35
Головные, прицепные и моторные вагоны электропоездов ЭР2Т, ЭР2Р, ЭР29, ЭТ2 всех индексов, ЭД2Т, ЭД9 всех индексов, ЭД4 всех индексов, ЭМ2, ЭМ4, ЭС2, АЯ4Д	50–75	100
Вагоны электропоездов остальных серий:		
- моторные	75–100	130
- головные и прицепные	100–125	150
Моторные и прицепные вагоны дизель-поездов:		
- с дисковыми тормозами	5–8	25*
- с колодочными тормозами	125–140	150
- прицепные вагоны ДДБ	55-65	75
Дизель-поезд АЧ2		
- моторный вагон	30-50	60
- прицепной вагон	95-105	120

* В зимний период 12 мм;

Примечания.

1 Выход штоков тормозных цилиндров электропоездов при ступени торможения принимать менее указанного на 30% при расположении тормозных цилиндров на кузове вагона и на 20% при расположении тормозных цилиндров на тележке.

2 При наличии норм выходов штоков, установленных руководством по эксплуатации, согласованным с владельцем инфраструктуры, руководствоваться этими нормами. Максимальный допускаемый в эксплуатации выход штока устанавливать на 25% больше, чем верхний предел.

3 При выпуске мотор-вагонного подвижного состава после ремонта и технического обслуживания (кроме ТО-1) рычажная передача должна быть отрегулирована с обеспечением минимально допускаемой нормы выхода штока.

- состояние и толщину тормозных колодок (накладок). Минимальная толщина тормозных колодок, при которой они подлежат замене: чугунных тормозных колодок – 12 мм, композиционных – 14 мм, для рельсовых автобусов – 10 мм (колодки с сетчато-проволочным каркасом определяются по заполненному фрикционной массой ушку).

Выход тормозных колодок за наружную грань поверхности катания бандажа (обода колеса) в эксплуатации не допускается.

Колодки заменять при достижении предельной толщины, наличии по всей ширине колодки трещин, распространяющихся до стального каркаса, при клиновидном износе, если наименьшая допускаемая толщина находится от тонкого торца колодки на расстоянии 50 мм и более.

Металлокерамические накладки толщиной 13 мм и менее и композиционные накладки толщиной 5 мм и менее по наружному радиусу накладок подлежат замене. Толщину накладки следует проверять в верхней и нижней части накладки в держателе накладки. Допускается разница толщин между верхней и нижней частью накладки в держателе накладки не более 3 мм;

- действие стояночного (ручного) тормоза.

На моторвагонном подвижном составе, оборудованном электрическим или гидродинамическим тормозом, дополнительно проверить действие этого тормоза.

При оборудовании моторвагонного подвижного состава системой проверки состояния цепей электропневматического тормоза дополнительно проверить состояние этой системы.

2 При выпуске моторвагонного подвижного состава и рельсовых автобусов из депо после ремонта и технического обслуживания дополнительно необходимо проверить производительность его компрессоров по времени наполнения главных резервуаров с 0,68 до 0,78 МПа (с 7,0 до 8,0 кгс/см^2). Питание автоматических дверей должно быть отключено.

3 Выполнить работы по устранению выявленных неисправностей и регулировке узлов оборудования: смену тормозных колодок, регулировку тормозной рычажной передачи, смену шплинтов механической части тормоза, крепление в доступных местах ослабших резьбовых соединений.

II УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

4 Проверку действия тормозов в пути следования производить снижением давления в уравнительном резервуаре на величину 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2), установленную для опробования тормозов, с последующей постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

Отпуск тормозов необходимо производить постановкой управляющего органа крана машиниста на 1-2 секунды в положение, обеспечивающее

повышение давления в тормозной магистрали свыше зарядного с последующим переводом в поездное положение.

Для рельсового автобуса проверку действия автоматического тормоза производить на величину ступени торможения постановкой управляющего органа крана машиниста в тормозное положение, обеспечивающее снижение давления в тормозной магистрали до 0,42 МПа (4,3 кгс/см^2).

5 В рабочей кабине управляющий орган крана машиниста должен находиться в поездном положении.

6 Для служебного торможения в пути следования управляющий орган крана машиниста перевести из поездного положения в положение служебного торможения и снизить давление в уравнительном резервуаре от установленного зарядного давления при первой ступени на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2), независимо от длины поезда.

После снижения давления в уравнительном резервуаре на требуемую величину перевести управляющий орган крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. В случае необходимости следующую ступень торможения выполнять после того, как закончится выпуск воздуха из магистрали через кран машиниста.

При подходе к запрещающим сигналам, остановкам на станциях и у остановочных платформ после прекращения выпуска воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста перевести его управляющий орган в положение, не обеспечивающее заданное давление в тормозной магистрали после торможения.

Если поезд заторможен ступенью 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2), то перед началом отпуска увеличить разрядку тормозной магистрали до 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

Для служебного торможения рельсового автобуса РА-1 перевести управляющий орган крана машиниста из поездного положения в тормозное положение с фиксированным давлением в тормозной магистрали 0,42 МПа (4,3 кгс/см^2) и далее в положение полного служебного торможения. Отпуск тормоза производить постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давление в тормозной магистрали выше зарядного, на 2-3 секунды. Подход к месту остановки рельсового автобуса регулировать ступенчатым торможением и отпуском. Стоянка автобуса осуществляется при постановке управляющего органа крана машиниста в тормозное положение с фиксированным давлением в тормозной магистрали 0,42 МПа (4,3 кгс/см^2). Отпуск тормоза производить после набора тяговой позиции силового модуля постановкой управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения на 2-3 секунды, с последующим переводом в поездное положение.

7 Полное служебное торможение в один прием выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7 кгс/см^2). Этот вид торможения применять при необходимости остановки поезда или снижения его скорости на более коротком расстоянии, чем при выполнении ступенчатого торможения.

8 Экстренное торможение выполнять:

- переводом управляющего органа крана машиниста из поездного положения в положение экстренного торможения;

- управляющий орган крана машиниста должен оставаться в положении экстренного торможения до полной остановки поезда.

При торможении краном (кнопкой) экстренного торможения, разрыве тормозной магистрали или срабатывании электропневматического клапана автостопа машинист обязан перевести управляющий орган крана машиниста в положение экстренного торможения, привести в действие песочницу, выключить контроллер и остановить поезд.

Дальнейшее следование поезда разрешается только после устранения причин вызвавших остановку поезда, отпуска и зарядки тормозов.

9 Во избежание истощения автотормозов и, как следствие, уменьшения тормозного эффекта не производить частых торможений без подзарядки тормозной магистрали поезда.

10 При отпуске автотормозов после служебных торможений управляющий орган крана машиниста перевести из положения поддержания заданного давления в тормозной магистрали после торможения в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения до получения в уравнительном резервуаре установленного зарядного давления и затем в поездное положение.

В поездах, состоящих из двенадцати вагонов и более, при отпуске автотормозов после экстренного торможения, управляющий орган крана машиниста выдержать в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения до получения давления в уравнительном резервуаре 0,29-0,34 МПа (3,0-3,5 кгс/см^2), а в поездах, состоящих из 6-11 вагонов – до 0,15-0,20 МПа (1,5-2,0 кгс/см^2), после чего управляющий орган крана машиниста перевести в поездное положение.

В поездах с составами менее шести вагонов отпуск автотормозов после служебных торможений производить постановкой управляющего органа кранов машиниста в положение обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения на 1-2 секунды с последующим перемещением ее в поездное положение, а после экстренного торможения временно перекрыть разобщительный кран на тормозной магистрали, управляющий орган крана машиниста перевести в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения и после повышения давления в уравнительном резервуаре до установленного зарядного давления управляющий орган крана машиниста перевести в поездное положение и открыть разобщительный кран на тормозной магистрали и зарядить тормозную магистраль поезда.

11 При полном отпуске автотормозов в моторвагонных поездах краном машиниста № 334Э время выдержки управляющего органа крана в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения определять в соответствии с таблицей II.1.

Таблица II.1 - Время выдержки управляющего органа крана машиниста №334Э в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения при отпуске автотормозов

Длина состава моторвагонного поезда	Время, с			
	после снижения давления в уравнительном резервуаре на, МПа (кгс/см^2)		после полного служебного торможения со снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,17 МПа (1,5-1,7кгс/см^2)	после экстренного торможения
	0,05-0,06 (0,5-0,6)	0,07-0,10 (0,7-1,0)		
до 12 вагонов включительно	5	8	15	30
более 12 вагонов	7	10	20	40

III УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

12 В рабочей кабине управляющий орган крана машиниста должен находиться в поездном положении. При этом контрольная лампа исправности электрической цепи электропневматического тормоза должна гореть.

13 Если при торможении или в пути следования погаснет контрольная лампа или загорится индикаторная лампа неисправности цепи электропневматического тормоза, необходимо перейти на автоматические тормоза, выключив электропневматический тормоз.

14 При движении поезда по перегону для регулирования скорости, остановки на станциях и у остановочных платформ производить ступенчатое торможение и ступенчатый отпуск тормозов, причем первую ступень торможения в зависимости от скорости и условий сцепления колес с рельсами выполнять повышением давления в тормозных цилиндрах до 0,05-0,15 МПа (0,5-1,5 кгс/см^2) с последующим повышением (при необходимости) ступенями до полного давления 0,37-0,39 МПа (3,8-4,0 кгс/см^2), если иное не оговорено в руководстве по эксплуатации конкретного типа подвижного состава, согласованного владельцем инфраструктуры.

Ступенчатое торможение выполнять кратковременным перемещением управляющего органа крана машиниста (или другого органа управления электропневматическим тормозом) из поездного положения в положение служебного торможения электропневматическим тормозом. По достижении в тормозных цилиндрах требуемого давления управляющий орган крана перевести в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной

магистрали после торможения, рукоятку управления электропневматическим тормозом - в положение «Перекрыша».

После достижения скорости поезда подход к месту остановки регулировать ступенчатым отпуском путём кратковременного перемещения управляющего органа крана машиниста из положения, обеспечивающего поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения в поездное положение, а затем снова в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

После снижения давления в тормозной магистрали до 0,43-0,45 МПа (4,4-4,6 кгс/см^2) необходимо не использовать функцию крана машиниста, обеспечивающую поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, а в случае необходимости усиления торможения последующие ступени торможения выполнять с использованием этой функции.

В момент остановки поезда произвести полный отпуск тормозов переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения на 1-2 секунды с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в поездное положение. Отпуск тормозов контролировать по индикатору системы контроля тормоза хвостового вагона и манометрам тормозного цилиндра головного вагона.

При управлении электропневматическим тормозом органами управления, не связанными с краном машиниста, кран машиниста должен находиться в поездном положении, а полный отпуск производить без перемещения крана машиниста в положение обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения, с последующим переводом в поездное положение. Таким же порядком производиться отпуск тормозов при срабатывании электрических схем дотормаживания и замещения при управлении электрическим или гидродинамическим тормозом.

15 Полное служебное торможение в один приём выполнять перемещением управляющего органа крана машиниста (или другого органа управления электропневматическим тормозом) в положение служебного торможения электропневматическим тормозом до получения давления в тормозных цилиндрах 0,37-0,39 МПа (3,8-4,0 кгс/см^2), если иное не оговорено в руководстве по эксплуатации конкретного типа подвижного состава, согласованного владельцем инфраструктуры, с последующим переводом её в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, а орган управления электропневматического тормоза - в положение «Перекрыша».

16 В пути следования машинист должен контролировать нормальное действие электропневматического тормоза по сигнальным лампам, а при дублированном питании – по показаниям амперметра, которые не должны изменяться в процессе ведения поезда в сторону уменьшения более чем на 20 % при поддержании заданного давления в тормозной магистрали после торможения. При большем отклонении показаний, падении напряжения на источнике питания в положении торможения ниже 45В, при недостаточной

эффективности действия электропневматического тормоза или неудовлетворительной плавности торможения, самопроизвольном отпуске при следовании в режиме торможения, а также при погасании сигнальных ламп перейти на автоматические тормоза.

При обнаружении признаков неисправности электропневматического тормоза в условиях ведения поезда без применения тормозов машинист должен выключить электропитание на пульте управления и, определив удобный участок пути, выполнить проверку действия автотормозов разрядкой тормозной магистрали на величину первой ступени.

17 При наличии органа управления электропневматическими тормозами, которые не зависят от положения управляющего органа крана машиниста, последняя должна находиться в поездном положении.

18 При остановочных торможениях электропневматическими тормозами перед запрещающими сигналами, а также при следовании на тупиковый путь торможения следует выполнять постановкой управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения с применением электропневматического тормоза; по достижении необходимого давления в тормозных цилиндрах управляющий орган крана машиниста следует устанавливать в положение, не обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения.

IV УПРАВЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ ТОРМОЗАМИ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

19 При наличии на моторвагонном подвижном составе крана вспомогательного тормоза он может быть использован в пути следования при отказе автоматического и электропневматического тормозов.

20 Машинист при отказе автоматического и электропневматического тормозов должен остановить моторвагонный подвижной состав переводом управляющего органа крана вспомогательного тормоза в крайнее тормозное положение.

Дальнейшее управление тормозом осуществлять краном вспомогательного тормоза:

- при следовании одним вагоном со скоростью не более 50 км/ч;
- при следовании двумя вагонами и более – со скоростью не более 30 км/ч, при условии, что автоматические тормоза остальных вагонов (рельсовых автобусов) исправны.

V. ОСОБЕННОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТОРМОЗОВ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

21 Для нормальной и бесперебойной работы автотормозного оборудования на моторвагонном подвижном составе в зимних условиях необходимо заблаговременно и тщательно подготовить его к работе в этих условиях и обеспечить надлежащий уход за ним в процессе эксплуатации.

22 Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования моторвагонных поездов в зимних условиях:

а) Для обеспечения исправности тормозного оборудования в зимних условиях локомотивная бригада обязана:

- при длительных стоянках поезда компрессоры не отключать;

- регулярно производить продувку влагосборников, магистралей путем поочередного открытия с двух сторон концевых кранов, при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения;

- в процессе эксплуатации моторвагонных поездов не допускать обледенение деталей тормоза; образовавшийся на деталях тормоза и рычажной передачи моторвагонного поезда, лед локомотивная бригада должна удалить при первой возможности (при стоянке на станции, в оборотном пункте и т.д.).

б) По прибытии моторвагонного подвижного состава из рейса в депо локомотивная бригада обязана выпустить конденсат из главных резервуаров и сборников, продуть тормозную и питательную магистрали путем последовательного открытия с двух сторон концевых кранов при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного значения; питательную магистраль, открыть выпускные краны главных резервуаров и сборников, отключить компрессоры.

23 Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования

а) Оборотный запас воздухораспределителей, предназначенный для замены неисправных на вагонах, хранить на закрытых стеллажах при температуре наружного воздуха.

б) В зимнее время при подготовке тормозов в составе обращать внимание на плотность фланцевых соединений тормозных приборов и манжет тормозных цилиндров.

24 Слесари по ремонту подвижного состава обязаны выполнять следующее:

– перед соединением рукавов тормозной магистрали продуть ее сжатым воздухом, очистить головки соединительных рукавов от грязи, льда и снега, проверить состояние уплотнительных колец, при необходимости зачистить поверхности электрических контактов головок рукавов № 369А наждачным полотном. Негодные кольца заменить. Запрещается наносить смазку на кольца;

– при продувке тормозной магистрали в процессе соединения рукавов и зарядки тормозов убедиться в свободном проходе воздуха;

– замерзший тормозной цилиндр вскрыть, вынуть поршень, очистить рабочую поверхность цилиндра, протереть ее сухой технической салфеткой и смазать. Негодную манжету заменить. После сборки цилиндр испытать на плотность;

– перед опробованием автотормозов при температуре минус 30 °С и ниже допускается после полной зарядки тормозной магистрали произвести трехкратное полное торможение и отпуск;

– при опробовании автотормозов и обнаружении воздухораспределителей, нечувствительных к торможению и отпуску, а также с наличием замедленного отпуска, закрепить фланцы, осмотреть и очистить пылеулавливающую сетку и фильтр, после чего повторить проверку действия тормоза; в случае неудовлетворительного результата проверки воздухораспределитель заменить;

– при плохой подвижности деталей рычажной передачи смазать их шарнирные соединения осевым маслом с добавлением керосина, образовавшийся лед удалить.

25 Порядок отогревания замерзших мест тормозного оборудования

а) Отогревать главные резервуары, нагнетательные, питательные, перепускные трубы и магистральный воздухопровод открытым огнем (факелом) разрешается при условии соблюдения правил пожарной безопасности, исключающих возможность воспламенения конструктивных элементов.

б) Запрещается пользоваться открытым огнем для отогревания тормозного оборудования на моторвагонном подвижном составе в местах их стоянки при наличии разлитых на путях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, вблизи сливно-наливных устройств, парков с резервуарами для нефтепродуктов, складов легкогорючих материалов и других пожароопасных мест, а также при наличии на соседних путях вагонов с разрядными, огнеопасными и наливными грузами.

в) В случае замерзания магистрального воздухопровода прежде всего обстучать его легкими ударами молотка – глухой звук указывает на наличие ледяной пробки. Такое место воздухопровода надо отогреть, после чего продуть магистраль через концевые краны до полного удаления ледяной пробки.

г) Отогревать огнем главные резервуары, нагнетательную, питательную и перепускную трубы можно только после выпуска из них сжатого воздуха и при закрытых выпускных кранах. Открывать краны разрешается только после удаления огня.

д) Замерзшие соединительные рукава воздухопроводов снять, отогреть и вновь поставить или заменить запасными.

е) При замерзании воздухораспределителя выключить его и выпустить воздух из рабочих объемов выпускным клапаном до полного ухода штока тормозного цилиндра, по прибытии на ближайший пункт технического обслуживания воздухораспределитель заменить.

ж) Запрещается отогревать открытым огнем замерзшие тормозные приборы и их узлы.

з) При замерзании тормозного цилиндра на вагонах моторвагонных поездов необходимо выключить воздухораспределитель, а по прибытии в депо вскрыть тормозной цилиндр, вынуть поршень, очистить цилиндр и поршень ото льда, смазать их рабочие поверхности. После сборки тормозного цилиндра проверить его плотность.

и) Во всех случаях обнаружения неисправности тормоза на вагоне моторвагонного поезда и при невозможности ее устранения машинист лично должен выключить тормоз, полностью выпустить воздух выпускными клапанами и проверить отход тормозных колодок от колес.

Неисправность тормозного оборудования должна быть устранена на ближайшей станции, где имеется депо или пункт технического обслуживания.

VI ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

26 В моторвагонных поездах при проверке действия автотормозов в пути следования снижать давление в уравнительном резервуаре на 0,04-0,06 МПа (0,4-0,6 кгс/см^2), а при проверке действия электропневматических тормозов давление в тормозных цилиндрах головного вагона моторвагонного поезда должно быть 0,15-0,20 МПа (1,5-2,0 кгс/см^2). В мотор-вагонных поездах с композиционными тормозными колодками и при наличии в составе вагонов с дисковыми тормозами проверку действия автотормозов производить снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,06-0,07 МПа (0,6-0,7 кгс/см^2), а электропневматических тормозов – при давлении в тормозных цилиндрах головного вагона моторвагонного поезда 0,20-0,25 МПа (2,0-2,5 кгс/см^2).

У рельсовых автобусов РА-1 в зимний период эксплуатации проверку действия автоматического тормоза в пути следования производить постановкой управляющего органа крана машиниста в положение служебного торможения.

При наличии снежного покрова выше головки рельса, перед проверкой действия автотормозов поездов выполнять торможение для удаления снега и льда с поверхности трения колодок или накладок. Если такое торможение до проверки действия невозможно, то отсчет расстояния, проходимого поездом в процессе снижения скорости на 10 км/ч, или времени этого снижения производить с начала снижения скорости, но не позже проследования поездом расстояния 200-250 м после начала торможения.

27 При температуре воздуха ниже минус 40°С, а также при более высоких температурах в условиях снегопадов, снежных заносов первую ступень торможения производить в соответствии с п. 26 настоящего Приложения.

28 Чаще проверять работу автотормозов в пути следования и на станциях, производя ступень торможения. Такой же проверке подвергать и электропневматические тормоза при ведении моторвагонных поездов. Места, на которых должна производиться проверка тормозов, указываются в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

При снегопаде, свежевыпавшем снеге, уровень которого превышает уровень головок рельсов, пурге, снежных заносах до торможения перед входом на станцию или перед следованием по спуску выполнять торможение для проверки работы автотормозов, если время следования поезда без торможения до этого превышает 1200 секунд (20 минут), а рельсового автобуса РА-1 и РА-2 – 300 секунд (5 минут).

29 При ступени торможения более 0,10 МПа (1,0 кгс/см^2) при инее, гололеде, когда сила сцепления колес с рельсами снижается, необходимо предварительно за 50-100 м до начала торможения приводить в действие песочницу и подавать на рельсы песок до остановки поезда или окончания торможения.

30 При подходе к станциям и запрещающим сигналам, если после первой ступени торможения не получен достаточный тормозной эффект в поезде, произвести экстренное торможение.

Приложение 5

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ТОРМОЗОВ, ОПЫТНЫХ ПОЕЗДОК И КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ

I Порядок проведения контрольной проверки тормозов на станции

1 При контрольной проверке на станции проверить:

– зарядное давление;

– плотность тормозной сети поезда;

– давление воздуха в тормозной магистрали последнего вагона, которое должно быть не менее установленного;

– правильность включения на грузовых вагонах режимов торможения в соответствии с загрузкой вагона, горного или равнинного режима – в соответствии с условиями профиля пути. В пассажирском поезде проверить правильность включения длинносоставного или короткосоставного режимов в соответствии с количеством вагонов в составе, а также при пересылке пассажирских вагонов в грузовом поезде;

– исправность автоматических регуляторов грузовых режимов (авторежимов) и авторегуляторов рычажных передач, правильность установки композиционных и чугунных тормозных колодок в соответствии с положением осей в отверстиях затяжек горизонтальных рычагов, величины выхода штоков тормозных цилиндров при полном служебном торможении, правильность регулировки рычажной передачи и состояние стояночных (ручных) тормозов, соответствие плеч горизонтальных рычагов таре пассажирского вагона, на котором произошло заклинивание колесных пар;

– работу тормозного оборудования локомотива.

2 Выполнить полное опробование тормозов поезда, при котором торможение производить понижением давления в уравнительном резервуаре на величину, при которой выявлена неудовлетворительная работа тормозов, фиксируя при этом число тормозов, не пришедших в действие или самопроизвольно отпустивших, и время, по истечении которого произошел самопроизвольный отпуск. Воздухораспределители пассажирских и грузовых типов на равнинном режиме не должны самопроизвольно отпускать в течение не менее 300 секунд (5 минут), а грузовых на горном режиме – не менее 600 секунд (10 минут). В случаях выявления самопроизвольного отпуска тормозов, по истечению указанного времени, выполнять повторное торможение с обязательной протяжкой скоростемерной ленты.

3 В грузовых поездах выполнить первую ступень торможения при включенных на равнинный режим воздухораспределителях, и, выдержав ее в течение 120 секунд (2 минут), произвести дополнительную ступень торможения снижением давления в магистрали на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2); через 120 секунд (2

минуты) проверить, нет ли отпуска тормозов в составе вследствие дутья отдельных воздухораспределителей.

4 На тормозной цилиндр вагона, в котором произошло заклинивание колесных пар, установить манометр и зарядить тормозную сеть поезда до максимального давления, зафиксированного на скоростемерной ленте (электронный носитель) перед торможением, плюс 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2). Затем выполнить полное служебное торможение снижением давления в магистрали до 0,34 МПа (3,5 кгс/см^2) и проверить у этого вагона давление в тормозных цилиндрах по манометру, выход штока и прилегание колодок к колесам.

При зарядном давлении 0,49-0,51 МПа (5,0-5,2 кгс/см^2) давление в тормозных цилиндрах пассажирских вагонов должно быть не более 0,41 МПа (4,2 кгс/см^2), а при большом давлении – не более 0,42 МПа (4,3 кгс/см^2) если иное не оговорено в технической документации на конкретную модель вагона.

Давление в тормозных цилиндрах грузовых вагонов без авторежимов должно быть: на груженом режиме торможения не более 0,44 МПа (4,5 кгс/см^2), на среднем – не более 0,34 МПа (3,5 кгс/см^2), на порожнем – не более 0,18 МПа (1,8 кгс/см^2);

На грузовых вагонах, оборудованных авторежимом, давление в тормозных цилиндрах должно быть пропорционально загрузке вагона, которая определяется по положению его вилки относительно корпуса авторежима или по фактической загрузке вагона, определяемой по положению клина рессорного подвешивания относительно фрикционной планки.

Давление в тормозных цилиндрах грузовых вагонов также следует проверять в случае подозрения о неисправности авторежима на вагоне (пониженная эффективность автоматических тормозов поезда при отсутствии явных причин снижения тормозной эффективности, таких как установка чугунных колодок вместо композиционных или несоответствие установки затяжки типу колодок).

5 Грузовые вагоны с выходом штока тормозного цилиндра более 230 мм считаются с выключенным тормозом, при выходе штока более 180 до 230 мм имеют эффективность 2/3 от номинальной. Грузовые вагоны с чугунными тормозными колодками, установленными вместо композиционных, принимаются с включенным тормозом и имеющими эффективность 2/3 от номинальной для данного типа колодок.

6 Проверить плотность питательной и тормозной сетей локомотива, действие крана машиниста, темп перехода с повышенного на нормальное зарядное давление, стабильность поддержания давления в тормозной магистрали при поездном положении управляющего органа крана машиниста и после ступени торможения и перевода его в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, пределы давления в главных резервуарах, действие автоматического тормоза локомотива. После установки управляющего органа крана машиниста из поездного положения в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, завышение давления в ней

не допускается. После снижения давления в уравнительном резервуаре на 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) положением служебного торможения управляющего органа крана машиниста и перевода его в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения, допускается завышение давления в тормозной магистрали не более чем на 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) в течение 40 секунд (тормоза в поезде при этом не должны отпускать).

7 Проверить проходимость воздуха через блокировочные устройства. Проходимость считается нормальной, если при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении, обеспечивающем повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного и открытии концевого крана тормозной магистрали со стороны проверяемого блокировочного устройства при начальном давлении в главных резервуарах не менее 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2) снижении давления с 0,59 до 0,49 МПа (с 6,0 до 5,0 кгс/см^2) в главных резервуарах объемом 1000 л происходит в течение 9-12 секунд. При большем объеме главных резервуаров это время должно быть пропорционально увеличено.

8 Проверить проходимость воздуха через кран машиниста. Проходимость считается нормальной, если при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном положении и открытом концевом кране тормозной магистрали со стороны рабочей кабины при начальном давлении в главных резервуарах не менее 0,78 МПа (8,0 кгс/см^2) снижении давления с 0,59 до 0,49 МПа (с 6,0 до 5,0 кгс/см^2) в главных резервуарах объемом 1000 л происходит в течение 16-20 секунд. При большем объеме главных резервуаров время это должно быть пропорционально увеличено.

9 Выполнить торможение и отпуск в соответствии с данными скоростемерной ленты, зафиксированными на перегоне, где выявлена ненормальная работа тормозов. После такой проверки выполнить первую ступень торможения с разрядкой уравнительного резервуара на 0,05-0,06 МПа (0,5-0,6 кгс/см^2), а затем отпуск автотормозов переводом управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее повышение давления в тормозной магистрали выше зарядного, в пассажирском поезде – до зарядки уравнительного резервуара установленным давлением, в грузовом поезде – до момента завышения давления на 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см^2) выше предтормозного зарядного с последующим переводом управляющего органа крана машиниста в поездное положение. При этом время отпуска тормозов у контролируемых вагонов с заклиниванием колесных пар на равнинном режиме должно быть не более: 50 секунд – в грузовом поезде с числом осей до 300; 60 секунд - с числом осей более 300 до 400 (включительно); 80 секунд – с числом осей более 400; 25 секунд – в пассажирском поезде с числом осей до 80 (включительно); 40 секунд – с числом осей более 80. У вагонов с воздухораспределителями грузового типа, включенными на горный режим, указанное время увеличивать в 1,5 раза.

Увеличенное время отпуска тормоза принимается во внимание как возможная причина заклинивания колесных пар, если приведение вагона в движение могло происходить до окончания отпуска тормоза.

Если после проверки воздухораспределителя на вагоне в поезде не выявлена неисправность, воздухораспределитель снять и определить неисправность на стенде в контрольном пункте автотормозов. При снятии проверить чистоту сетки воздухораспределителя и фильтра на магистральном отводе воздухопровода.

10 В пассажирском поезде с электропневматическими тормозами проверить их действие по прижатию колодок (накладок) к колесам (дискам) при первой ступени торможения, исправность междувагонных электрических соединений и напряжение переменного и постоянного тока на локомотиве и в электрической цепи хвостового вагона при нахождении управляющего органа крана машиниста в поездном, тормозном положениях и в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения. Проверить работу автоматического и электропневматического тормозов в соответствии с требованиями п.1 Приложения 1 настоящих Правил.

11 В пассажирском поезде с вагонами, оборудованными воздухораспределителями пассажирского типа со ступенчатым отпуском (западноевропейских типов) или дисковыми тормозами, дополнительно проверить исправность и действие противоюзных устройств и скоростных регуляторов.

12 В пассажирском поезде с дисковыми тормозами проверить положение разобщительных кранов, плотность тормозной сети, исправную работу обратных клапанов, исправное состояние манометров, контролирующих давление в тормозных цилиндрах тележек и исправность индикаторов контроля работы тормозов вагонов.

II Порядок проведения контрольной проверки тормозов в пути следования

13 При контрольной проверке автотормозов и электропневматических тормозов поезда в пути следования проверить действие тормозов при установленной ступени торможения с замером расстояния, проходимого поездом в тормозном режиме со снижением скорости с 60 до 50 км/ч на площадке или на спуске небольшой крутизны (до 0,004). При невозможности выполнения требований по скорости начала торможения, исходя из местных условий, скорость определяется в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

14 Для проверки фактического обеспечения поезда тормозным нажатием после повышения скорости до 60-80 км/ч выполнить экстренное торможение и по значению пройденного пути от момента перемещения управляющего органа крана машиниста до полной остановки поезда определить по таблицам настоящих Правил достаточность тормозного нажатия.

Для поездов, обращающихся со скоростями движения свыше 160 км/ч, скорость начала торможения, определяется в технико-распорядительных документах владельца инфраструктуры.

15 Проверить плавность торможения пассажирских поездов при скорости и режимах торможения, при которых происходили большие реакции в поезде.

16 При оборудовании локомотива локомотивным устройством безопасности с регистрацией параметров правильность управления тормозами рассматривается комиссионно, после расшифровки файла поездки.

АКТ
контрольной проверки тормозов

_____ 20 _____ г. Станция _____

1. Поезд № _____, весом _____ тс, всего осей _____ локомотив серия _____ № _____.

2. Станция, где производилось полное опробование тормозов и выдана справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии _____

_____

3. Зарядное давление в тормозной магистрали локомотива _____ и хвостового вагона_____ МПа (кгс/см^2).

4. Плотность питательной сети _____, тормозной сети _____ локомотива, плотность уравнительного резервуара крана машиниста _____

5. Темп ликвидации сверхзарядного давления _____ с.

6. Поддержание давления в тормозной магистрали при поездном положении управляющего органа крана машиниста и в положении, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после ступени торможения_____

_____

7. Завышение давления в уравнительном резервуаре после снижения давления в нем на 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) и перевода управляющего органа крана машиниста в положение, обеспечивающее поддержание заданного давления в тормозной магистрали после торможения _____ с.

8. Пределы давления в главных резервуарах: верхний _____, нижний _____ МПа (кгс/см^2).

9. Проходимость воздуха через блокировочное устройство _____ с и при поездном положении управляющего органа крана машиниста _____с.

10. Плотность тормозной сети поезда: пассажирского _____с, грузового при поездном положении управляющего органа крана машиниста _____с и при положении управляющего органа крана машиниста, обеспечивающем поддержание заданного давления в тормозной магистрали после ступени торможения _____с.

11*. На грузовых вагонах включение грузовых режимов в соответствии с загрузкой, горного и равнинного режимов; на пассажирских вагонах включение короткосоставного и длинносоставного режимов_____

_____

_____

12*. Установка композиционных и чугунных колодок в соответствии с положением осей в отверстиях затяжек горизонтальных рычагов и расположение колодок на поверхности катания колес_____

_____

13*. Вагоны с выключенным тормозом.

14*. Вагоны, тормоза которых включены, но не пришли в действие или самопроизвольно отпустили_____

_____

15*. Величина выхода штока тормозных цилиндров при полном служебном торможении (мм) _____; на пассажирских вагонах тип привода авторегулятора рычажной передачи (стержневой, рычажный) _____, размер «А» _____ мм при отпущенном тормозе после полного служебного торможения, вес тары вагона (т)_____, размер «а»_____ мм.

16. Время отпуска хвостового вагона _____ с.

17. Действие электропневматического тормоза, с проверкой целостности электрической цепи электропневматического тормоза в составе, напряжения постоянного тока при тормозном положении управляющего органа крана машиниста на локомотиве _____В и в цепи хвостового вагона _____ В; при нахождении управляющего органа крана машиниста в положении поддержания заданного давления в тормозной магистрали после торможения на локомотиве _____В и в цепи хвостового вагона _____В.

18. В пассажирских поездах, в составе которых находятся вагоны с дисковым тормозом, проверить исправность противоюзных устройств, а у вагонов, оборудованных тормозом западноевропейского типа, - скоростных регуляторов и противоюзных устройств.

19. Другие данные, полученные по результатам контрольной проверки _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Подписи работников
проводивших контрольную проверку _____

Примечание. Акт контрольной проверки составляется под копирку в количестве экземпляров, установленном комиссией.

В случае проведения контрольной проверки тормозов на промежуточной станции после выявления и устранения неисправностей тормозного оборудования машинисту локомотива выдается новая «Справка об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии», ранее выданный подлинник справки передается в локомотивное депо.

В пунктах акта, отмеченных значком*, указывать параметры и номера вагонов, тормозное оборудование которых не соответствует требованиям настоящих Правил.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ПУТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСЧЕТНОГО ТОРМОЗНОГО КОЭФФИЦИЕНТА (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЧУГУННЫЕ ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ), СКОРОСТИ НАЧАЛА ТОРМОЖЕНИЯ И КРУТИЗНЫ СПУСКА

Грузовой поезд, i = 0 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	**0.15**	**0.2**	**0.25**	**0.28**	**0.3**	**0.33**	**0.35**	**0.38**	**0.4**	**0.45**	**0.5**	**0.55**	**0.6**	**0.62**	**0.65**	**0.7**	**0.72**	**0.75**	**0.8**	**0.85**	**0.9**	**0.95**	**1**
10	38	32	29	27	26	26	25	25	24	24	24	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	21	21
15	74	60	52	48	46	45	43	42	41	41	40	39	38	37	37	36	36	36	35	35	35	34	34	34
20	125	97	83	74	71	69	66	64	62	61	59	57	55	54	53	53	52	51	51	50	49	49	48	48
25	192	146	122	108	101	98	94	91	88	86	82	78	76	73	73	72	70	69	69	67	66	65	64	64
30	275	206	170	148	139	133	127	123	118	115	109	104	100	96	95	93	91	90	89	87	85	84	82	81
35	377	278	228	196	183	175	166	160	153	149	140	133	127	122	121	118	115	113	112	109	106	104	102	101
40	499	365	295	253	235	224	211	204	194	188	176	167	159	152	150	146	141	140	137	134	130	127	125	122
45	640	465	374	318	294	281	264	254	241	233	217	205	194	185	182	178	171	169	166	161	157	153	150	146
50	802	579	463	392	362	344	323	310	294	284	264	247	234	223	219	213	205	202	198	191	186	181	177	173
55	985	708	564	476	438	416	389	373	352	340	315	295	278	264	259	252	242	238	233	225	218	212	207	202
60	1189	853	677	569	522	496	462	443	418	403	372	347	326	309	303	295	282	277	271	262	253	246	239	233
65	1416	1013	801	672	615	584	543	520	490	472	435	404	380	359	351	341	326	321	313	301	291	282	274	267
70	1663	1188	938	784	717	680	632	605	569	548	503	467	437	413	404	392	374	367	358	345	332	322	312	303
75	1933	1379	1087	907	829	785	729	696	654	630	577	535	500	471	461	447	426	418	407	391	377	364	353	343
80	2224	1586	1249	1040	949	898	833	796	747	718	657	608	568	534	522	506	481	472	460	441	424	410	397	385
85	2537	1808	1422	1183	1079	1020	946	903	846	813	743	687	641	602	588	569	541	530	516	494	475	458	443	429
90	2872	2047	1609	1337	1218	1151	1066	1017	953	915	836	771	718	674	658	636	604	592	576	551	530	510	493	477
95	3227	2301	1807	1500	1366	1291	1195	1139	1067	1024	934	861	801	751	733	708	672	659	640	612	587	565	546	528
100	3603	2571	2019	1675	1524	1440	1332	1269	1188	1140	1038	957	889	833	813	785	743	729	708	676	648	624	601	581
105	4000	2856	2242	1859	1692	1597	1477	1407	1316	1263	1149	1058	982	919	897	865	819	803	779	744	713	685	660	638
110	4416	3156	2478	2054	1868	1764	1630	1553	1452	1392	1266	1164	1081	1010	985	951	899	881	855	815	781	750	722	697
115	4852	3472	2726	2259	2054	1939	1791	1706	1594	1529	1389	1277	1184	1106	1079	1040	983	963	934	891	852	818	787	760
120	5307	3802	2987	2475	2250	2123	1961	1867	1744	1672	1519	1395	1293	1207	1177	1135	1072	1049	1017	969	927	889	856	825
125	5781	4147	3259	2700	2454	2316	2138	2036	1901	1822	1654	1519	1407	1313	1280	1233	1164	1140	1105	1052	1006	964	927	893
130	6272	4507	3543	2936	2668	2518	2324	2212	2066	1980	1796	1648	1526	1424	1387	1336	1261	1234	1196	1138	1088	1042	1002	965
135	6781	4880	3839	3181	2891	2728	2518	2397	2237	2144	1945	1783	1651	1539	1499	1444	1362	1333	1291	1229	1173	1124	1079	1040
140	7306	5267	4146	3437	3123	2947	2720	2588	2416	2315	2099	1924	1780	1659	1616	1556	1468	1435	1390	1322	1262	1209	1161	1117

Грузовой поезд, i = - 2 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	0.15	0.2	0.25	0.28	0.3	0.33	0.35	0.38	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.62	0.65	0.7	0.72	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
10	43	35	31	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22
15	84	65	56	50	48	47	45	44	43	42	41	40	39	38	38	37	37	36	36	36	35	35	35	34
20	142	106	89	79	74	72	69	67	65	64	61	59	57	55	55	54	53	52	52	51	50	50	49	49
25	219	160	131	114	107	103	98	95	91	89	85	81	78	76	75	73	72	71	70	69	68	66	66	65
30	316	226	183	157	147	141	133	129	123	120	113	107	103	99	98	96	93	92	91	89	87	85	84	83
35	435	308	246	209	194	185	174	168	160	155	146	138	131	126	124	121	118	116	114	111	109	107	104	103
40	578	404	320	270	249	237	222	214	203	197	183	173	164	157	154	150	145	143	141	137	133	130	127	125
45	746	516	405	340	312	297	278	267	252	244	226	212	201	191	188	183	176	174	170	165	160	156	153	149
50	939	645	504	420	385	365	340	326	308	297	274	257	242	230	225	219	211	207	203	196	190	185	181	176
55	1158	791	615	510	466	442	411	393	370	357	328	306	288	272	267	260	249	245	239	231	223	217	211	206
60	1404	955	739	611	557	527	489	467	439	423	388	361	338	319	313	304	290	285	279	268	259	251	244	238
65	1676	1137	876	722	657	621	575	549	515	495	454	421	393	371	363	352	336	330	322	309	299	289	280	273
70	1976	1337	1027	845	767	724	670	639	598	575	525	486	454	427	418	404	385	378	368	354	341	329	319	310
75	2304	1555	1192	978	887	837	773	736	689	661	603	557	519	488	477	461	439	430	419	402	387	373	361	350
80	2658	1792	1371	1123	1017	958	884	842	787	755	687	634	590	553	540	522	496	486	473	453	435	420	406	393
85	3040	2047	1564	1279	1157	1090	1004	956	892	856	778	716	666	623	609	588	558	547	531	508	488	470	454	439
90	3449	2321	1771	1446	1307	1231	1133	1078	1006	964	875	804	747	699	682	658	623	611	593	567	544	523	505	488
95	3884	2614	1993	1625	1468	1381	1271	1208	1126	1079	979	898	833	779	759	733	693	679	659	629	603	580	559	540
100	4345	2924	2228	1815	1639	1541	1418	1347	1255	1201	1089	998	925	864	842	812	767	751	729	696	666	640	616	595
105	4831	3253	2478	2017	1820	1711	1573	1494	1391	1331	1205	1104	1022	954	929	896	846	828	803	765	732	703	677	653
110	5342	3600	2741	2230	2012	1891	1737	1649	1535	1469	1329	1216	1125	1049	1022	984	929	909	881	839	802	770	740	714
115	5877	3964	3018	2455	2214	2080	1910	1813	1687	1614	1458	1334	1233	1149	1119	1077	1016	994	963	917	876	840	807	778
120	6435	4345	3310	2691	2426	2279	2092	1986	1847	1766	1595	1458	1347	1254	1221	1175	1108	1083	1049	998	953	913	877	845
125	7016	4744	3614	2938	2648	2488	2283	2166	2014	1925	1738	1588	1466	1364	1328	1278	1204	1177	1140	1084	1034	990	951	915
130	7618	5159	3932	3196	2881	2706	2483	2355	2189	2092	1888	1725	1591	1479	1440	1385	1304	1275	1234	1173	1119	1070	1027	989
135	8242	5591	4263	3465	3123	2933	2691	2552	2372	2267	2044	1867	1721	1600	1557	1497	1409	1377	1333	1266	1207	1154	1107	1065
140	8885	6038	4607	3746	3376	3170	2908	2758	2562	2448	2208	2015	1857	1725	1678	1614	1518	1484	1435	1363	1299	1242	1191	1145

Грузовой поезд, i = - 4 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.1	**0.15**	**0.2**	**0.25**	**0.28**	**0.3**	**0.33**	**0.35**	**0.38**	**0.4**	**0.45**	**0.5**	**0.55**	**0.6**	**0.62**	**0.65**	**0.7**	**0.72**	**0.75**	**0.8**	**0.85**	**0.9**	**0.95**	**1**
10	48	37	33	30	29	28	27	27	26	26	25	25	24	24	24	23	23	23	23	23	22	22	22	22
15	95	71	59	53	50	49	47	46	45	44	42	41	40	39	38	38	37	37	37	36	36	36	35	35
20	162	116	95	83	78	75	72	70	67	66	63	60	58	57	56	55	54	54	53	52	51	51	50	49
25	251	175	141	121	113	108	103	99	95	93	88	84	80	78	77	75	73	73	72	70	69	68	67	66
30	366	250	197	167	155	148	139	135	128	125	117	111	106	102	100	98	95	94	93	91	89	87	86	84
35	508	340	265	223	205	195	183	176	167	162	151	142	135	130	128	125	121	119	117	114	111	109	107	105
40	680	449	346	288	264	251	234	225	212	205	190	179	169	161	159	155	149	147	144	140	136	133	130	127
45	883	576	441	364	332	314	292	280	264	255	235	220	207	197	193	188	181	178	175	169	164	160	156	152
50	1119	723	549	450	409	387	359	343	323	311	286	266	250	237	232	226	216	213	208	201	195	189	184	180
55	1390	891	671	548	497	469	434	414	388	373	342	318	298	281	275	267	256	251	245	237	229	222	216	210
60	1695	1079	809	657	594	560	517	493	461	443	405	375	350	330	323	313	299	293	286	275	266	257	250	243
65	2036	1288	962	778	703	661	609	580	542	520	474	437	408	384	375	363	346	339	331	317	306	296	287	278
70	2413	1520	1130	912	821	772	710	675	630	604	549	506	471	442	432	417	397	389	379	363	349	337	326	317
75	2827	1773	1314	1057	951	893	820	779	726	695	631	580	539	505	493	476	452	443	431	413	396	382	369	358
80	3276	2049	1514	1215	1092	1024	940	892	830	794	719	660	612	573	559	540	511	501	487	466	447	430	415	402
85	3762	2347	1731	1386	1244	1166	1068	1013	942	901	815	747	692	646	630	608	575	563	547	522	501	482	465	449
90	4284	2667	1963	1570	1407	1318	1207	1144	1062	1015	917	839	776	724	706	680	643	630	611	583	558	536	517	499
95	4841	3009	2212	1766	1582	1481	1355	1283	1191	1137	1026	938	866	807	787	758	715	700	679	647	619	595	572	553
100	5432	3374	2478	1975	1768	1654	1512	1432	1328	1268	1142	1043	962	896	872	840	792	775	751	715	684	656	631	609
105	6057	3761	2759	2198	1965	1839	1679	1589	1473	1406	1265	1154	1064	990	963	927	874	855	828	788	752	721	693	668
110	6714	4169	3056	2432	2174	2033	1856	1756	1626	1552	1395	1272	1172	1089	1059	1019	960	938	908	864	825	790	759	731
115	7402	4598	3370	2680	2395	2239	2042	1932	1788	1706	1533	1396	1285	1193	1161	1116	1050	1026	993	944	900	862	828	797
120	8120	5048	3699	2940	2626	2454	2238	2116	1959	1868	1677	1526	1404	1303	1267	1218	1145	1119	1083	1028	980	938	900	866
125	8867	5518	4043	3213	2869	2681	2444	2310	2138	2038	1828	1663	1529	1418	1378	1324	1245	1216	1176	1116	1063	1017	975	938
130	9641	6008	4403	3499	3123	2918	2659	2513	2325	2215	1987	1806	1659	1538	1495	1436	1349	1318	1274	1208	1151	1100	1054	1013
135	-----	6518	4778	3796	3388	3165	2884	2725	2520	2401	2152	1956	1796	1664	1617	1552	1458	1423	1376	1304	1242	1186	1136	1092
140	-----	7046	5168	4106	3664	3423	3118	2946	2724	2595	2325	2111	1938	1795	1744	1674	1571	1534	1482	1405	1336	1276	1222	1174

Грузовой поезд, i = - 6 °/₀₀.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	**0.15**	**0.2**	**0.25**	**0.28**	**0.3**	**0.33**	**0.35**	**0.38**	**0.4**	**0.45**	**0.5**	**0.55**	**0.6**	**0.62**	**0.65**	**0.7**	**0.72**	**0.75**	**0.8**	**0.85**	**0.9**	**0.95**	**1**
10	53	40	35	31	30	29	28	28	27	27	26	25	25	24	24	24	23	23	23	23	23	23	22	22
15	107	77	63	56	53	51	49	48	46	45	43	42	41	40	39	39	38	38	38	37	37	36	36	35
20	185	127	102	88	82	79	75	73	70	68	65	62	60	58	57	57	55	55	54	53	52	52	51	50
25	291	193	151	128	119	114	107	104	99	96	91	86	83	80	79	77	75	74	73	72	70	69	68	67
30	430	276	212	178	163	156	146	141	134	130	121	114	109	105	103	101	98	97	95	93	91	89	87	86
35	604	379	287	237	217	206	192	184	174	169	157	147	140	133	131	128	124	122	120	116	114	111	109	106
40	818	503	376	308	280	265	246	236	222	214	198	185	175	166	163	159	153	151	148	143	139	136	133	130
45	1075	649	480	390	353	333	308	294	276	266	245	228	214	203	199	194	186	183	179	173	168	163	159	155
50	1377	818	600	483	436	411	379	361	338	325	298	276	259	244	239	233	222	219	214	206	199	193	188	184
55	1727	1013	736	590	530	498	458	436	407	391	357	330	308	290	284	275	263	258	252	242	234	227	220	214
60	2128	1233	890	709	636	596	547	520	485	464	422	389	363	341	333	323	307	302	294	282	272	263	255	248
65	2580	1479	1061	841	753	705	646	612	570	545	495	455	423	397	387	374	356	349	340	326	313	303	293	284
70	3084	1752	1251	987	882	825	754	714	663	634	574	526	488	457	446	431	409	401	389	373	358	345	334	324
75	3643	2053	1459	1147	1023	955	872	825	765	731	660	604	559	523	510	492	466	456	443	424	406	391	378	366
80	4255	2381	1685	1321	1176	1097	1000	946	876	836	753	688	636	593	578	557	527	516	501	478	458	441	425	411
85	4920	2738	1931	1510	1342	1251	1139	1076	995	949	854	779	719	669	652	628	593	580	563	537	514	494	476	459
90	5638	3122	2195	1713	1520	1416	1288	1216	1124	1071	962	876	807	751	731	704	663	649	629	599	573	550	529	511
95	6408	3534	2479	1930	1711	1593	1447	1365	1261	1201	1077	980	902	838	815	784	739	722	700	666	636	610	586	565
100	7229	3974	2782	2162	1915	1782	1617	1525	1407	1339	1199	1090	1002	930	904	869	818	800	774	736	703	673	647	623
105	8098	4442	3103	2408	2131	1982	1797	1694	1562	1486	1330	1207	1108	1028	999	960	903	882	853	811	773	740	711	684
110	9014	4936	3444	2669	2360	2194	1988	1873	1726	1642	1467	1331	1221	1131	1099	1056	992	969	937	889	847	811	778	748
115	9975	5457	3803	2944	2602	2418	2190	2063	1900	1806	1613	1461	1340	1240	1205	1156	1086	1060	1025	972	926	885	848	816
120	-----	6003	4181	3234	2857	2654	2402	2262	2082	1979	1766	1599	1464	1354	1316	1262	1184	1156	1117	1059	1008	963	923	887
125	-----	6575	4577	3538	3124	2901	2625	2471	2274	2161	1926	1743	1595	1474	1432	1373	1288	1257	1214	1150	1094	1044	1000	961
130	-----	7171	4991	3856	3404	3160	2859	2690	2474	2351	2094	1894	1732	1600	1554	1490	1396	1362	1315	1245	1184	1130	1081	1038
135	-----	7791	5423	4188	3696	3431	3102	2919	2684	2549	2270	2051	1876	1731	1681	1611	1509	1472	1421	1345	1278	1219	1166	1119
140	-----	8434	5871	4534	4000	3713	3356	3157	2902	2756	2453	2216	2025	1868	1813	1738	1626	1587	1531	1448	1376	1311	1254	1203

Грузовой поезд, i = - 8 °/₀₀.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	0.15	0.2	0.25	0.28	0.3	0.33	0.35	0.38	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.62	0.65	0.7	0.72	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
10	59	43	37	33	31	30	29	29	28	27	27	26	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23	23
15	122	83	67	59	55	53	51	50	48	47	45	43	42	41	40	40	39	39	38	38	37	37	36	36
20	215	139	109	93	86	83	78	76	73	71	67	64	62	60	59	58	56	56	55	54	53	52	52	51
25	344	212	162	136	125	119	112	108	103	100	94	89	85	82	81	79	77	76	75	73	72	70	69	68
30	518	307	229	189	173	164	153	147	139	135	125	118	112	108	106	104	100	99	97	95	92	90	89	87
35	742	425	311	253	230	217	202	193	182	176	163	152	144	137	135	132	127	125	123	119	116	113	111	108
40	1024	568	410	329	297	280	259	247	232	223	205	192	180	171	168	163	157	155	151	146	142	138	135	132
45	1371	738	525	418	376	353	325	309	289	278	254	236	221	209	205	199	191	188	183	177	172	167	162	158
50	1790	938	659	520	465	436	400	380	355	340	310	286	268	252	247	239	228	225	219	211	204	198	192	187
55	2287	1169	813	636	567	530	485	460	428	410	372	343	319	300	293	284	270	265	259	248	240	232	225	219
60	2867	1433	986	767	681	636	580	549	510	487	441	405	376	352	344	333	316	310	302	289	279	269	261	253
65	3537	1731	1181	913	809	753	686	648	600	573	517	473	438	410	400	386	366	359	349	334	321	310	299	290
70	4299	2064	1397	1074	949	883	802	757	700	667	600	548	507	473	461	445	421	412	400	383	367	354	341	331
75	5158	2432	1635	1251	1103	1025	929	876	808	770	691	630	581	541	527	508	480	470	456	435	417	401	387	374
80	6114	2838	1895	1444	1271	1179	1067	1005	926	881	789	718	661	615	598	576	543	532	515	491	470	452	435	420
85	7170	3280	2178	1654	1453	1347	1217	1145	1054	1002	895	813	747	694	675	649	612	598	580	552	527	506	487	470
90	8323	3759	2484	1880	1649	1527	1378	1295	1191	1131	1009	915	840	779	757	728	685	669	648	616	588	564	542	523
95	9572	4276	2812	2122	1859	1720	1550	1456	1338	1270	1131	1024	939	869	845	811	763	745	721	685	653	625	601	579
100	-----	4829	3164	2382	2084	1926	1734	1628	1494	1418	1261	1140	1044	965	938	900	845	826	798	757	722	690	663	638
105	-----	5419	3539	2658	2323	2146	1930	1811	1661	1575	1399	1264	1156	1068	1037	994	933	911	880	834	795	759	728	700
110	-----	6045	3937	2951	2576	2379	2138	2005	1837	1741	1545	1394	1274	1175	1141	1094	1025	1001	966	916	871	832	797	766
115	-----	6705	4357	3261	2844	2625	2357	2210	2023	1917	1700	1532	1398	1289	1251	1199	1123	1095	1057	1001	952	909	870	836
120	-----	7400	4800	3587	3127	2884	2588	2425	2219	2102	1862	1677	1529	1409	1367	1309	1225	1195	1153	1091	1037	989	946	908
125	-----	8128	5264	3930	3423	3157	2831	2652	2425	2296	2032	1829	1667	1535	1488	1425	1332	1299	1253	1185	1125	1073	1026	985
130	-----	8888	5751	4289	3734	3442	3086	2889	2641	2500	2211	1988	1811	1666	1616	1546	1445	1409	1358	1284	1218	1161	1110	1064
135	-----	9679	6258	4664	4059	3740	3352	3138	2867	2713	2398	2155	1961	1804	1748	1673	1562	1523	1468	1387	1315	1253	1197	1147
140	-----	-----	6786	5055	4397	4051	3629	3397	3102	2935	2593	2328	2118	1947	1887	1805	1685	1642	1582	1494	1416	1348	1288	1234

Грузовой поезд, i = - 10 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.1	**0.15**	**0.2**	**0.25**	**0.28**	**0.3**	**0.33**	**0.35**	**0.38**	**0.4**	**0.45**	**0.5**	**0.55**	**0.6**	**0.62**	**0.65**	**0.7**	**0.72**	**0.75**	**0.8**	**0.85**	**0.9**	**0.95**	**1**
10	67	47	39	34	33	32	30	30	29	28	27	26	26	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
15	141	90	72	62	58	56	53	51	49	48	46	44	43	42	41	41	40	39	39	38	38	37	37	36
20	255	152	116	98	90	86	82	79	75	73	69	66	63	61	60	59	58	57	56	55	54	53	53	52
25	421	236	175	144	132	125	117	113	107	104	97	92	87	84	83	81	79	78	76	75	73	72	70	69
30	653	344	248	201	182	172	160	154	145	140	130	122	116	110	109	106	103	101	99	97	94	92	90	89
35	967	481	339	270	243	229	212	202	190	183	169	157	148	141	139	135	130	128	125	122	118	115	113	110
40	1383	650	449	353	316	296	273	259	243	233	213	198	186	176	173	168	161	158	155	150	145	141	138	135
45	1922	855	578	449	400	374	343	325	303	290	265	245	229	216	211	205	196	193	188	181	175	170	166	161
50	2608	1098	730	561	497	464	423	401	372	356	323	297	277	260	254	246	235	231	225	216	209	202	196	191
55	3470	1382	905	689	608	566	514	486	450	429	388	356	330	309	302	292	278	273	265	255	245	237	230	223
60	4539	1711	1104	833	733	680	616	581	537	511	460	421	389	364	355	343	325	319	310	297	285	275	266	258
65	5847	2087	1328	995	872	807	729	687	633	602	540	492	455	424	413	398	377	369	359	343	329	317	306	296
70	7430	2512	1578	1175	1026	948	855	803	739	702	628	571	526	489	476	459	433	424	412	393	376	362	349	338
75	9321	2988	1856	1372	1195	1103	992	931	855	812	724	657	603	560	545	524	494	484	469	447	427	410	395	382
80	-----	3517	2161	1589	1380	1272	1142	1070	981	931	828	749	687	637	619	595	560	548	530	505	482	463	445	430
85	-----	4099	2494	1825	1581	1456	1304	1221	1118	1059	940	849	778	719	699	671	631	617	597	567	541	518	498	480
90	-----	4736	2856	2080	1799	1654	1479	1384	1265	1197	1061	957	875	808	785	753	707	690	667	633	604	578	555	534
95	-----	5427	3247	2354	2032	1866	1667	1558	1422	1346	1190	1072	978	902	876	840	787	769	743	704	671	641	615	592
100	-----	6172	3667	2649	2283	2094	1868	1745	1591	1504	1328	1194	1088	1003	973	932	873	852	823	779	742	708	679	653
105	-----	6972	4115	2962	2549	2337	2082	1943	1770	1672	1475	1324	1206	1110	1076	1031	964	941	908	859	817	779	746	717
110	-----	7824	4593	3296	2833	2594	2309	2154	1960	1851	1630	1462	1330	1223	1185	1134	1060	1034	997	943	896	854	818	785
115	-----	8728	5098	3649	3133	2867	2549	2376	2161	2040	1794	1607	1460	1342	1300	1244	1161	1132	1092	1031	979	933	892	856
120	-----	9682	5632	4022	3449	3155	2802	2611	2373	2239	1967	1761	1598	1467	1421	1359	1268	1236	1191	1124	1066	1016	971	931
125	-----	-----	6193	4415	3782	3457	3069	2858	2596	2448	2149	1922	1743	1598	1548	1479	1380	1344	1295	1222	1158	1102	1053	1009
130	-----	-----	6782	4826	4131	3775	3348	3117	2829	2667	2340	2090	1894	1736	1681	1606	1497	1458	1404	1324	1254	1193	1139	1091
135	-----	-----	7396	5256	4496	4107	3641	3388	3074	2897	2539	2267	2053	1880	1820	1738	1619	1576	1518	1430	1354	1288	1229	1176
140	-----	-----	8036	5705	4877	4453	3946	3671	3329	3136	2747	2451	2219	2031	1966	1876	1747	1700	1636	1541	1459	1386	1322	1265

Грузовой поезд, i = - 12 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	0.15	0.2	0.25	0.28	0.3	0.33	0.35	0.38	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.62	0.65	0.7	0.72	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
10	76	50	41	36	34	33	31	31	30	29	28	27	26	26	26	25	25	25	24	24	24	24	23	23
15	167	99	76	65	60	58	55	53	51	50	47	45	44	43	42	41	41	40	40	39	38	38	37	37
20	315	168	125	103	95	90	85	82	78	76	71	68	65	63	62	61	59	58	57	56	55	54	53	53
25	548	264	188	152	139	131	122	117	111	107	100	94	90	86	85	83	80	79	78	76	74	73	71	70
30	904	391	270	214	193	182	168	160	151	146	134	126	119	113	112	109	105	104	102	99	96	94	92	90
35	1441	555	371	289	258	242	223	212	198	191	175	163	153	145	142	139	133	131	128	124	121	118	115	112
40	2255	761	494	379	336	314	287	272	254	243	222	205	192	181	178	172	165	162	159	153	148	144	140	137
45	3512	1016	642	485	428	398	362	342	318	304	275	253	236	222	217	211	201	197	193	185	179	174	169	164
50	5546	1326	816	608	533	495	448	422	391	373	336	308	286	268	262	253	241	237	230	221	213	206	200	195
55	9184	1697	1019	750	654	605	546	513	473	450	405	369	342	319	312	301	285	280	272	261	251	242	234	228
60	-----	2134	1251	911	791	729	655	615	566	538	481	438	404	376	366	353	334	328	318	304	292	281	272	264
65	-----	2645	1516	1092	944	868	778	729	668	634	565	513	472	438	427	411	388	380	368	352	337	324	313	303
70	-----	3235	1814	1295	1114	1023	914	855	782	741	658	595	546	506	493	474	446	437	423	403	386	370	357	345
75	-----	3908	2147	1518	1302	1193	1063	993	906	857	759	685	627	580	564	542	510	498	482	459	438	420	404	390
80	-----	4670	2515	1765	1508	1379	1226	1143	1041	984	870	783	715	660	641	615	578	564	546	519	495	474	456	439
85	-----	5525	2921	2034	1733	1582	1403	1307	1188	1122	989	888	810	746	724	695	651	636	614	583	555	531	510	491
90	-----	6476	3364	2326	1977	1801	1594	1484	1347	1270	1117	1001	911	839	814	779	730	712	688	651	620	593	568	547
95	-----	7524	3845	2641	2239	2038	1800	1673	1517	1429	1254	1123	1020	938	909	870	814	793	766	725	689	658	630	606
100	-----	8670	4365	2981	2521	2291	2021	1877	1699	1600	1401	1252	1136	1043	1010	966	903	880	849	802	762	727	696	668
105	-----	9915	4923	3344	2822	2562	2256	2093	1893	1781	1558	1390	1259	1154	1118	1069	997	972	936	885	839	800	765	734
110	-----	-----	5519	3731	3143	2850	2507	2324	2099	1974	1723	1536	1389	1273	1232	1177	1097	1069	1029	971	921	877	838	804
115	-----	-----	6154	4142	3483	3156	2772	2568	2317	2177	1899	1690	1527	1397	1352	1291	1202	1171	1127	1063	1007	958	915	877
120	-----	-----	6826	4577	3843	3478	3052	2825	2547	2392	2083	1852	1672	1529	1479	1411	1313	1278	1230	1159	1098	1044	996	954
125	-----	-----	7535	5035	4222	3818	3347	3097	2789	2618	2278	2023	1825	1667	1612	1537	1429	1391	1338	1260	1192	1133	1081	1034
130	-----	-----	8280	5516	4620	4175	3657	3382	3043	2856	2482	2202	1985	1811	1751	1670	1551	1509	1451	1366	1291	1227	1169	1118
135	-----	-----	9060	6020	5036	4549	3981	3680	3310	3105	2696	2390	2152	1963	1897	1808	1679	1633	1570	1476	1395	1324	1262	1206
140	-----	-----	9873	6546	5472	4940	4320	3991	3588	3364	2919	2586	2327	2121	2049	1952	1812	1762	1693	1591	1503	1426	1358	1298

Грузовой поезд, i = - 14 $^{o}/_{oo}$.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	0.15	0.2	0.25	0.28	0.3	0.33	0.35	0.38	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.62	0.65	0.7	0.72	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
10	89	54	43	37	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	26	26	25	25	25	25	24	24	24	23
15	207	108	81	68	63	60	57	55	53	52	49	47	45	43	43	42	41	41	40	40	39	38	38	38
20	425	187	134	109	99	95	88	85	81	78	73	70	67	64	63	62	60	60	59	57	56	55	54	53
25	831	300	204	162	146	138	128	122	115	111	103	97	92	88	87	85	82	81	80	78	76	74	73	71
30	1653	453	294	228	204	191	176	168	157	151	139	130	122	116	114	112	107	106	104	101	98	96	94	92
35	3938	657	409	310	274	256	234	222	207	198	181	168	158	149	146	142	136	134	131	127	123	120	117	114
40	-----	923	550	409	359	333	303	286	265	254	230	212	198	187	183	177	169	166	162	157	152	147	143	140
45	-----	1263	721	526	458	424	383	361	333	318	286	263	244	229	224	217	206	202	197	190	183	177	172	168
50	-----	1693	926	663	574	529	475	446	411	391	350	320	296	277	270	261	248	243	236	227	218	211	204	198
55	-----	2228	1166	822	707	649	580	544	498	473	422	384	354	330	321	310	293	287	279	267	257	248	239	232
60	-----	2886	1447	1004	858	785	699	654	597	566	503	455	418	389	378	364	344	337	327	312	299	288	278	269
65	-----	3690	1769	1210	1028	938	832	776	707	669	592	534	489	453	441	424	399	391	379	361	345	332	320	309
70	-----	4662	2137	1441	1218	1108	980	912	829	782	690	621	567	524	509	489	460	449	435	414	395	379	365	352
75	-----	5827	2553	1699	1429	1297	1143	1062	962	907	798	716	652	601	584	560	525	513	496	471	449	430	414	399
80	-----	7211	3019	1984	1662	1504	1322	1226	1108	1043	915	818	744	685	664	636	596	582	562	533	508	486	466	449
85	-----	8843	3537	2297	1916	1731	1517	1404	1267	1191	1041	930	843	775	751	719	672	656	633	599	570	545	522	502
90	-----	-----	4108	2639	2193	1976	1728	1597	1438	1351	1178	1049	950	871	844	807	754	735	709	670	637	608	582	559
95	-----	-----	4735	3010	2492	2242	1956	1806	1623	1523	1325	1178	1065	975	944	901	841	819	790	746	708	675	646	620
100	-----	-----	5419	3410	2815	2528	2200	2029	1821	1707	1481	1315	1187	1085	1050	1002	933	909	875	826	783	746	713	684
105	-----	-----	6158	3841	3161	2834	2462	2267	2032	1903	1649	1461	1316	1202	1162	1109	1032	1004	967	911	863	821	784	752
110	-----	-----	6955	4302	3530	3161	2740	2522	2257	2112	1826	1616	1454	1326	1282	1222	1136	1105	1063	1001	948	901	860	823
115	-----	-----	7808	4793	3923	3508	3036	2791	2495	2333	2014	1779	1599	1457	1408	1341	1245	1211	1165	1096	1036	985	939	898
120	-----	-----	8717	5314	4339	3875	3349	3076	2747	2566	2213	1952	1753	1595	1541	1467	1361	1323	1272	1195	1130	1073	1022	977
125	-----	-----	9681	5864	4778	4263	3679	3377	3012	2813	2421	2134	1914	1740	1680	1599	1482	1441	1384	1300	1228	1165	1109	1060
130	-----	-----	-----	6444	5241	4671	4027	3693	3291	3071	2641	2325	2083	1892	1826	1737	1609	1564	1501	1410	1330	1261	1201	1147
135	-----	-----	-----	7053	5726	5099	4391	4024	3583	3342	2871	2525	2260	2051	1980	1882	1742	1693	1624	1524	1438	1362	1296	1237
140	-----	-----	-----	7690	6234	5547	4772	4371	3889	3626	3111	2734	2445	2218	2139	2033	1881	1827	1753	1644	1549	1467	1395	1331

Грузовой поезд, i = - 16 ‰.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.1	**0.15**	**0.2**	**0.25**	**0.28**	**0.3**	**0.33**	**0.35**	**0.38**	**0.4**	**0.45**	**0.5**	**0.55**	**0.6**	**0.62**	**0.65**	**0.7**	**0.72**	**0.75**	**0.8**	**0.85**	**0.9**	**0.95**	**1**
10	108	59	46	39	37	35	34	33	32	31	30	28	28	27	27	26	26	26	25	25	25	24	24	24
15	284	119	86	71	66	63	59	57	55	53	50	48	46	44	44	43	42	42	41	40	40	39	39	38
20	734	212	144	115	104	99	92	88	84	81	76	72	68	66	65	63	61	61	60	58	57	56	55	54
25	4728	348	222	172	154	145	134	127	120	116	107	100	95	90	89	87	84	83	81	79	77	75	74	73
30	-----	542	324	244	216	202	185	175	164	157	144	134	126	120	117	114	110	108	106	103	100	97	95	93
35	-----	815	455	334	292	271	246	233	216	207	188	174	162	153	150	146	140	137	134	130	126	122	119	116
40	-----	1192	620	443	384	354	320	301	278	265	239	220	204	192	188	182	173	170	166	160	155	150	146	142
45	-----	1711	824	574	493	453	406	380	350	332	298	272	252	236	230	223	212	208	202	194	187	181	176	171
50	-----	2423	1071	729	620	567	505	472	432	410	365	332	306	285	278	268	254	249	242	232	223	215	208	202
55	-----	3406	1369	909	768	699	619	577	526	498	441	399	366	340	331	319	302	295	287	274	263	253	244	237
60	-----	4780	1722	1118	937	849	749	696	632	596	526	474	434	402	391	376	354	346	335	320	306	294	284	274
65	-----	6746	2137	1356	1128	1019	894	829	750	706	620	557	508	469	456	437	411	402	389	370	354	339	327	315
70	-----	9675	2619	1626	1344	1209	1056	977	881	828	725	648	589	543	527	505	474	463	447	425	405	388	373	360
75	-----	-----	3174	1930	1584	1421	1236	1141	1025	962	839	748	678	623	604	579	542	529	510	484	461	441	423	408
80	-----	-----	3809	2268	1850	1654	1434	1320	1184	1109	964	857	775	711	688	658	615	600	579	548	521	497	477	459
85	-----	-----	4529	2643	2143	1910	1650	1516	1356	1269	1099	974	880	805	779	744	694	676	652	616	585	558	535	514
90	-----	-----	5339	3055	2463	2190	1885	1729	1543	1442	1245	1101	992	906	876	836	779	758	731	689	654	623	596	572
95	-----	-----	6243	3505	2812	2493	2140	1959	1744	1628	1402	1238	1113	1014	980	935	869	846	814	768	727	692	662	634
100	-----	-----	7245	3995	3189	2820	2414	2207	1961	1828	1570	1383	1241	1130	1092	1040	966	940	904	851	805	766	731	700
105	-----	-----	8347	4524	3595	3172	2708	2472	2192	2042	1750	1539	1378	1253	1210	1151	1068	1039	998	939	888	843	804	770
110	-----	-----	9553	5094	4030	3549	3022	2755	2439	2269	1941	1703	1524	1383	1335	1270	1176	1144	1098	1032	975	925	882	843
115	-----	-----	-----	5704	4495	3951	3356	3056	2702	2511	2143	1878	1678	1521	1467	1394	1291	1254	1204	1130	1067	1012	963	921
120	-----	-----	-----	6355	4989	4377	3711	3375	2979	2767	2357	2063	1840	1666	1607	1526	1411	1371	1315	1234	1163	1103	1049	1002
125	-----	-----	-----	7045	5512	4829	4085	3712	3272	3037	2583	2257	2011	1819	1753	1664	1538	1493	1432	1342	1265	1198	1139	1087
130	-----	-----	-----	7775	6064	5304	4480	4067	3581	3320	2820	2461	2190	1979	1907	1810	1671	1622	1554	1456	1371	1298	1233	1176
135	-----	-----	-----	8544	6645	5805	4895	4440	3904	3618	3069	2675	2378	2147	2068	1962	1809	1756	1682	1575	1482	1402	1332	1269
140	-----	-----	-----	9350	7254	6329	5329	4830	4243	3930	3329	2899	2575	2323	2237	2120	1955	1896	1816	1699	1598	1511	1434	1366

Пассажирский поезд, i = 0 ‰, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	52	47	44	42	40	38	37	36	35	34	34	33	33	32	32	31	31	30	30	30	29	29	29
25	77	70	65	61	57	55	53	51	49	48	47	46	45	44	43	43	42	41	41	40	40	39	39
30	108	97	89	83	78	74	71	68	66	64	62	62	60	59	57	56	55	54	53	52	52	51	50
35	145	130	119	110	103	98	93	89	85	82	81	80	77	75	73	71	70	69	67	66	65	64	63
40	189	169	154	142	132	125	118	113	108	104	101	100	97	94	91	89	87	85	83	82	80	79	78
45	240	214	194	178	166	156	147	140	133	128	125	123	119	115	112	109	106	103	101	99	97	95	94
50	298	265	240	220	204	191	180	170	162	155	152	149	144	139	135	131	127	124	121	118	116	114	111
55	364	323	291	266	246	230	216	205	195	186	181	178	171	165	160	155	151	147	143	140	137	134	131
60	438	387	349	318	294	274	257	243	230	220	214	210	202	195	188	182	177	172	167	163	159	156	153
65	519	458	412	376	346	322	302	285	270	257	250	246	236	227	219	212	205	199	194	189	184	180	176
70	608	536	481	438	404	375	351	330	313	298	289	284	272	262	252	244	236	229	222	216	211	206	201
75	705	621	557	507	466	432	404	380	360	342	332	326	312	300	288	278	269	261	253	246	240	234	229
80	810	713	639	581	533	495	462	434	410	389	378	371	355	340	328	316	305	296	287	279	271	264	258
85	923	812	727	660	606	561	524	492	465	441	428	420	401	384	369	356	344	333	323	313	305	297	289
90	1044	918	822	745	684	633	590	554	523	495	481	471	450	431	414	399	385	372	361	350	340	331	323
95	1173	1031	922	836	767	710	661	620	585	554	537	527	503	481	462	445	429	415	401	389	378	368	358
100	1310	1151	1029	933	855	791	737	691	651	616	597	586	559	534	513	493	475	459	445	431	418	407	396
105	1454	1278	1143	1036	949	877	817	765	721	682	661	648	618	591	566	545	525	507	490	475	461	448	436
110	1607	1412	1262	1144	1047	968	901	844	794	751	728	713	680	650	623	599	577	557	538	521	506	491	478
115	1767	1552	1388	1257	1151	1064	990	927	872	825	799	783	746	713	683	656	632	609	589	570	553	537	522
120	1934	1700	1520	1377	1260	1164	1083	1013	954	901	873	855	815	778	745	716	689	665	642	622	603	585	569
125	2109	1854	1658	1501	1375	1269	1180	1105	1039	982	951	932	887	847	811	779	749	722	698	675	654	635	617
130	2291	2015	1801	1632	1494	1379	1282	1200	1128	1066	1032	1011	962	919	880	844	812	783	756	731	709	688	668
135	2481	2182	1951	1768	1618	1494	1389	1299	1222	1154	1117	1094	1041	994	951	913	878	846	817	790	765	742	721
140	2677	2355	2107	1909	1747	1613	1500	1403	1319	1245	1206	1181	1123	1072	1026	984	946	912	880	851	824	799	776
145	2880	2535	2268	2055	1881	1737	1615	1510	1420	1341	1298	1271	1209	1153	1104	1058	1018	980	946	914	885	858	833
150	3090	2721	2435	2207	2021	1865	1734	1622	1524	1439	1393	1364	1297	1238	1184	1136	1091	1051	1014	980	949	920	893
155	3306	2913	2608	2364	2164	1998	1858	1737	1633	1541	1492	1461	1389	1325	1268	1215	1168	1125	1085	1049	1015	984	955
160	3529	3111	2786	2526	2313	2135	1985	1857	1745	1647	1594	1561	1484	1416	1354	1298	1247	1201	1158	1119	1083	1050	1019
165	3758	3315	2969	2693	2466	2277	2117	1980	1861	1757	1700	1665	1583	1509	1443	1384	1329	1280	1234	1192	1154	1118	1085
170	3993	3524	3158	2864	2624	2423	2253	2107	1980	1869	1809	1771	1684	1606	1536	1472	1414	1361	1313	1268	1227	1188	1153
175	4233	3738	3351	3041	2786	2573	2393	2238	2103	1986	1922	1881	1789	1706	1631	1563	1501	1445	1393	1346	1302	1261	1223
180	4480	3958	3550	3222	2953	2728	2537	2373	2230	2105	2037	1995	1896	1808	1729	1657	1591	1531	1477	1426	1379	1336	1296
185	4732	4183	3754	3408	3124	2886	2685	2511	2360	2228	2156	2111	2007	1914	1829	1753	1684	1620	1562	1509	1459	1413	1371
190	4989	4413	3962	3598	3299	3049	2836	2653	2494	2354	2278	2231	2121	2022	1933	1852	1779	1712	1650	1594	1541	1493	1447
195	5251	4648	4175	3793	3479	3215	2991	2799	2631	2484	2404	2353	2237	2133	2039	1954	1877	1806	1741	1681	1625	1574	1526
200	5518	4887	4392	3992	3662	3386	3150	2948	2771	2616	2532	2479	2357	2247	2148	2059	1977	1902	1834	1770	1712	1658	1607

Пассажирский поезд, i = 0 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	40	36	33	31	29	27	26	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18
25	63	56	51	47	44	41	39	37	35	34	33	33	31	30	30	29	28	27	27	26	26	25	25
30	91	81	73	67	62	58	54	52	49	47	46	45	43	42	41	39	38	37	36	36	35	34	34
35	125	111	100	91	84	78	73	69	66	63	61	60	58	56	54	52	50	49	48	47	46	45	44
40	167	147	132	120	110	102	96	90	85	81	79	78	74	72	69	67	65	63	61	59	58	57	55
45	215	189	169	153	141	131	122	115	108	103	100	98	94	90	87	84	81	78	76	74	72	70	69
50	271	237	212	192	176	163	152	143	135	128	124	121	116	111	107	103	99	96	93	91	88	86	84
55	334	292	261	236	216	200	186	174	164	155	151	148	141	135	129	125	120	116	112	109	106	103	100
60	404	354	315	285	261	241	224	209	197	186	181	177	169	161	155	149	143	138	134	130	126	122	119
65	483	422	376	339	310	286	266	249	234	221	214	210	200	191	183	175	169	163	158	153	148	144	140
70	569	497	442	399	365	336	312	292	274	259	250	245	233	223	213	205	197	190	183	178	172	167	162
75	663	579	515	465	424	391	363	339	318	300	290	284	270	258	247	237	228	219	212	205	198	192	187
80	766	669	594	536	489	450	417	390	366	345	334	327	310	296	283	271	261	251	242	234	227	220	213
85	876	765	680	613	559	514	477	445	417	393	380	372	354	337	322	309	297	285	275	266	257	249	242
90	994	868	772	695	634	583	540	504	473	445	431	421	400	381	364	349	335	322	311	300	290	281	273
95	1120	978	869	784	714	657	609	567	532	501	484	474	450	429	409	392	376	362	349	337	325	315	306
100	1254	1095	974	878	800	735	681	635	595	560	542	530	503	479	457	438	420	404	389	375	363	351	341
105	1396	1220	1084	977	890	819	758	707	662	624	603	589	559	532	508	486	466	448	432	417	403	390	378
110	1545	1351	1201	1082	986	907	840	783	733	690	667	652	619	589	562	538	516	496	477	460	445	430	417
115	1703	1489	1324	1193	1087	1000	926	863	808	761	735	719	682	649	619	592	568	545	525	506	489	473	458
120	1867	1633	1453	1310	1194	1097	1016	947	887	835	806	789	748	711	679	649	622	598	575	555	536	518	502
125	2040	1785	1588	1432	1305	1200	1111	1035	970	912	881	862	817	777	742	709	680	653	628	606	585	566	548
130	2219	1943	1729	1560	1422	1307	1210	1128	1056	994	960	939	890	847	807	772	740	711	684	659	636	615	596
135	2406	2107	1876	1693	1543	1419	1314	1224	1147	1079	1042	1019	966	919	876	838	803	771	742	715	690	667	646
140	2599	2278	2029	1831	1669	1535	1422	1325	1241	1168	1128	1103	1046	994	948	906	869	834	802	773	746	721	698
145	2800	2455	2188	1975	1801	1656	1534	1430	1339	1260	1217	1190	1128	1073	1023	978	937	900	865	834	805	778	753
150	3007	2638	2352	2124	1937	1782	1651	1538	1441	1356	1310	1281	1214	1154	1101	1052	1008	968	931	897	866	837	810
155	3220	2827	2522	2278	2078	1912	1772	1651	1547	1455	1406	1375	1303	1239	1181	1129	1082	1039	999	962	929	898	869
160	3440	3022	2697	2437	2224	2047	1896	1768	1656	1558	1505	1472	1396	1327	1265	1209	1158	1112	1070	1030	994	961	930
165	3666	3223	2878	2601	2374	2186	2025	1888	1769	1665	1608	1573	1491	1418	1352	1292	1238	1188	1143	1101	1062	1026	993
170	3898	3429	3063	2770	2529	2329	2159	2013	1886	1775	1715	1677	1590	1512	1441	1378	1320	1267	1218	1173	1132	1094	1058
175	4136	3641	3254	2944	2689	2476	2296	2141	2006	1888	1824	1784	1691	1608	1534	1466	1404	1348	1296	1249	1205	1164	1126
180	4380	3858	3450	3122	2853	2628	2437	2273	2130	2005	1937	1895	1796	1708	1629	1557	1491	1431	1377	1326	1279	1236	1196
185	4629	4080	3651	3305	3021	2784	2582	2408	2257	2125	2053	2008	1904	1811	1727	1650	1581	1518	1459	1406	1356	1310	1268
190	4883	4307	3856	3493	3194	2943	2730	2547	2388	2249	2173	2125	2015	1916	1828	1747	1673	1606	1545	1488	1436	1387	1342
195	5142	4539	4066	3685	3370	3107	2883	2690	2523	2375	2295	2245	2129	2025	1931	1846	1768	1698	1632	1573	1517	1466	1418
200	5406	4776	4281	3881	3551	3274	3039	2837	2660	2505	2421	2368	2246	2136	2037	1948	1866	1791	1723	1659	1601	1547	1496

Пассажирский поезд, i = - 2 °/₀₀, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	54	39	34	32	30	28	26	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18
25	80	56	48	43	40	38	39	37	35	34	33	33	31	30	30	29	28	27	27	26	26	25	25
30	113	76	64	57	52	49	54	52	49	47	46	45	43	42	41	39	38	37	36	36	35	34	34
35	152	100	82	73	66	61	73	69	66	63	61	60	58	56	54	52	50	49	48	47	46	45	44
40	199	128	103	90	81	75	96	90	85	81	79	78	74	72	69	67	65	63	61	59	58	57	55
45	253	160	128	111	98	90	122	115	108	103	100	98	94	90	87	84	81	78	76	74	72	70	69
50	315	197	155	133	118	107	152	143	135	128	124	121	116	111	107	103	99	96	93	91	88	86	84
55	384	237	185	158	139	126	186	174	164	155	151	148	141	135	129	125	120	116	112	109	106	103	100
60	463	283	219	185	162	146	224	209	197	186	181	177	169	161	155	149	143	138	134	130	126	122	119
65	549	333	256	216	187	168	266	249	234	221	214	210	200	191	183	175	169	163	158	153	148	144	140
70	644	387	296	248	214	192	312	292	274	259	250	245	233	223	213	205	197	190	183	178	172	167	162
75	748	447	340	284	244	217	363	339	318	300	290	284	270	258	247	237	228	219	212	205	198	192	187
80	860	512	388	322	276	245	417	390	366	345	334	327	310	296	283	271	261	251	242	234	227	220	213
85	981	581	439	363	310	274	477	445	417	393	380	372	354	337	322	309	297	285	275	266	257	249	242
90	1110	656	493	407	346	305	540	504	473	445	431	421	400	381	364	349	335	322	311	300	290	281	273
95	1248	735	551	454	385	338	609	567	532	501	484	474	450	429	409	392	376	362	349	337	325	315	306
100	1394	820	613	504	426	374	681	635	595	560	542	530	503	479	457	438	420	404	389	375	363	351	341
105	1549	909	679	556	469	411	758	707	662	624	603	589	559	532	508	486	466	448	432	417	403	390	378
110	1713	1004	748	612	515	450	840	783	733	690	667	652	619	589	562	538	516	496	477	460	445	430	417
115	1884	1104	821	670	563	491	926	863	808	761	735	719	682	649	619	592	568	545	525	506	489	473	458
120	2064	1209	897	732	613	534	1016	947	887	835	806	789	748	711	679	649	622	598	575	555	536	518	502
125	2252	1318	977	796	666	579	1111	1035	970	912	881	862	817	777	742	709	680	653	628	606	585	566	548
130	2447	1433	1061	863	721	626	1210	1128	1056	994	960	939	890	847	807	772	740	711	684	659	636	615	596
135	2650	1552	1149	933	779	676	1314	1224	1147	1079	1042	1019	966	919	876	838	803	771	742	715	690	667	646
140	2861	1677	1240	1007	839	727	1422	1325	1241	1168	1128	1103	1046	994	948	906	869	834	802	773	746	721	698
145	3079	1806	1335	1083	902	780	1534	1430	1339	1260	1217	1190	1128	1073	1023	978	937	900	865	834	805	778	753
150	3304	1940	1433	1162	967	836	1651	1538	1441	1356	1310	1281	1214	1154	1101	1052	1008	968	931	897	866	837	810
155	3536	2078	1535	1244	1034	893	1772	1651	1547	1455	1406	1375	1303	1239	1181	1129	1082	1039	999	962	929	898	869
160	3775	2222	1641	1328	1104	952	1896	1768	1656	1558	1505	1472	1396	1327	1265	1209	1158	1112	1070	1030	994	961	930
165	4021	2369	1750	1416	1176	1014	2025	1888	1769	1665	1608	1573	1491	1418	1352	1292	1238	1188	1143	1101	1062	1026	993
170	4272	2522	1863	1507	1250	1077	2159	2013	1886	1775	1715	1677	1590	1512	1441	1378	1320	1267	1218	1173	1132	1094	1058
175	4530	2678	1978	1600	1327	1143	2296	2141	2006	1888	1824	1784	1691	1608	1534	1466	1404	1348	1296	1249	1205	1164	1126
180	4794	2839	2098	1696	1406	1210	2437	2273	2130	2005	1937	1895	1796	1708	1629	1557	1491	1431	1377	1326	1279	1236	1196
185	5064	3005	2221	1795	1487	1280	2582	2408	2257	2125	2053	2008	1904	1811	1727	1650	1581	1518	1459	1406	1356	1310	1268
190	5339	3174	2347	1897	1571	1351	2730	2547	2388	2249	2173	2125	2015	1916	1828	1747	1673	1606	1545	1488	1436	1387	1342
195	5619	3348	2476	2001	1657	1424	2883	2690	2523	2375	2295	2245	2129	2025	1931	1846	1768	1698	1632	1573	1517	1466	1418
200	5905	3526	2609	2108	1746	1500	3039	2837	2660	2505	2421	2368	2246	2136	2037	1948	1866	1791	1723	1659	1601	1547	1496

Пассажирский поезд, i = - 2 °/₀₀, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	42	38	34	32	30	28	27	25	24	23	23	23	22	21	21	20	20	20	19	19	19	18	18
25	66	58	53	48	45	42	40	38	36	34	34	33	32	31	30	29	29	28	27	27	26	26	25
30	95	84	75	69	64	59	56	53	50	48	47	46	44	43	41	40	39	38	37	36	35	35	34
35	132	115	103	94	87	80	75	71	67	64	62	61	59	57	55	53	51	50	49	47	46	45	44
40	175	153	137	124	114	105	98	93	88	83	81	79	76	73	70	68	66	64	62	60	59	57	56
45	226	197	176	159	145	134	125	118	111	105	102	100	96	92	88	85	82	80	77	75	73	71	70
50	285	248	221	199	182	168	156	146	138	130	127	124	118	113	109	105	101	98	95	92	89	87	85
55	352	306	272	245	223	206	191	179	168	159	154	151	144	138	132	127	122	118	114	111	108	105	102
60	427	371	329	296	270	248	230	215	202	191	185	181	172	165	158	152	146	141	136	132	128	124	121
65	511	443	392	353	321	295	274	255	240	226	219	214	204	195	186	179	172	166	160	155	150	146	142
70	603	523	462	415	378	347	322	300	281	265	257	251	239	228	218	209	201	193	187	180	175	170	165
75	703	609	539	484	440	404	374	348	327	308	297	291	276	263	252	241	232	223	215	208	202	195	190
80	812	704	622	558	507	466	431	401	376	354	342	335	318	302	289	277	266	256	247	238	230	223	217
85	930	806	712	639	580	532	492	458	429	404	390	382	362	345	329	315	302	291	280	271	262	253	246
90	1056	915	808	725	659	604	558	519	486	457	442	432	410	390	372	356	342	328	316	305	295	286	277
95	1191	1032	912	818	742	680	629	585	547	515	497	486	461	438	418	400	384	369	355	342	331	320	310
100	1335	1156	1022	916	832	762	704	655	612	576	556	544	515	490	467	447	428	412	396	382	369	357	346
105	1487	1288	1138	1021	926	849	784	729	682	641	619	605	573	545	519	497	476	457	440	424	410	396	384
110	1647	1427	1261	1131	1026	940	869	808	755	709	685	670	634	603	575	549	526	505	486	469	452	438	424
115	1816	1574	1391	1248	1132	1037	958	890	832	782	755	738	699	664	633	605	579	556	535	516	498	481	466
120	1992	1728	1527	1370	1243	1139	1052	978	914	858	829	810	767	729	694	663	635	610	586	565	545	527	510
125	2177	1889	1670	1498	1360	1246	1150	1069	999	939	906	885	838	796	759	725	694	666	640	617	595	575	557
130	2369	2057	1819	1632	1481	1357	1253	1165	1089	1023	987	965	913	867	826	789	756	725	697	671	648	626	606
135	2569	2231	1974	1772	1609	1474	1361	1265	1182	1110	1072	1047	991	942	897	857	820	787	756	728	703	679	657
140	2777	2413	2136	1917	1741	1595	1473	1369	1280	1202	1160	1134	1073	1019	971	927	887	851	818	788	760	734	710
145	2992	2601	2303	2068	1878	1722	1590	1478	1381	1297	1252	1223	1158	1100	1047	1000	957	918	883	850	820	792	766
150	3214	2796	2477	2225	2021	1853	1711	1591	1487	1396	1347	1317	1246	1183	1127	1076	1030	988	950	914	882	852	824
155	3443	2997	2656	2387	2169	1988	1837	1707	1596	1499	1446	1414	1338	1270	1210	1155	1106	1060	1019	981	946	914	884
160	3679	3205	2841	2554	2321	2129	1967	1828	1709	1605	1549	1514	1433	1361	1296	1237	1184	1136	1091	1050	1013	978	946
165	3921	3418	3032	2727	2479	2273	2101	1953	1826	1715	1655	1618	1531	1454	1385	1322	1265	1213	1166	1122	1082	1045	1010
170	4170	3637	3228	2904	2641	2423	2239	2082	1947	1829	1765	1725	1633	1550	1476	1410	1349	1294	1243	1197	1154	1114	1077
175	4425	3863	3430	3087	2808	2577	2382	2215	2071	1946	1878	1835	1737	1650	1571	1500	1436	1377	1323	1273	1228	1185	1146
180	4685	4093	3637	3274	2979	2735	2528	2352	2200	2067	1994	1949	1845	1752	1669	1593	1525	1462	1405	1352	1304	1259	1217
185	4952	4329	3849	3467	3155	2897	2679	2493	2331	2191	2114	2067	1956	1858	1769	1689	1617	1551	1490	1434	1382	1335	1290
190	5224	4570	4066	3664	3336	3064	2834	2637	2467	2318	2238	2187	2071	1967	1873	1788	1711	1641	1577	1518	1463	1413	1366
195	5501	4817	4287	3865	3521	3234	2992	2785	2606	2449	2364	2311	2188	2078	1979	1890	1809	1735	1667	1604	1547	1493	1444
200	5784	5068	4514	4071	3710	3409	3155	2937	2748	2583	2494	2438	2308	2192	2088	1994	1909	1830	1759	1693	1632	1576	1523

Пассажирский поезд, i = - 4 °/₀₀, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	56	51	47	44	42	40	39	37	36	35	35	35	34	33	33	32	32	31	31	30	30	30	29
25	84	75	69	64	61	58	55	53	51	50	49	48	47	46	45	44	43	43	42	41	41	40	40
30	118	105	96	89	83	78	75	71	69	66	65	64	62	61	59	58	57	56	55	54	53	52	51
35	160	142	128	118	110	103	98	93	89	86	84	83	80	78	76	74	72	71	69	68	67	66	65
40	209	184	166	152	141	132	124	118	113	108	106	104	101	97	95	92	90	88	86	84	82	81	80
45	266	234	210	192	177	165	155	147	140	134	130	128	124	120	116	112	109	107	104	102	100	98	96
50	332	291	260	236	218	203	190	179	170	163	158	156	150	144	140	135	132	128	125	122	119	117	114
55	406	355	317	287	264	245	229	216	205	195	190	186	179	172	166	161	156	152	148	144	141	138	135
60	490	426	380	344	315	292	273	256	243	231	224	220	211	203	195	189	183	178	173	168	164	160	157
65	582	506	450	406	372	344	321	301	284	270	262	257	246	236	228	220	213	206	200	195	190	185	181
70	684	593	526	475	434	401	373	350	330	313	304	298	285	273	263	253	245	237	230	224	218	212	207
75	795	689	610	550	502	463	430	403	380	360	349	342	326	313	300	289	280	270	262	255	248	241	235
80	915	792	701	631	575	530	492	460	433	410	397	390	372	356	341	329	317	307	297	288	280	273	266
85	1044	903	799	718	654	602	559	522	491	464	450	441	420	402	385	371	357	345	334	324	315	306	298
90	1183	1023	904	812	739	680	630	589	553	522	506	496	472	451	432	416	400	387	374	362	352	342	333
95	1332	1151	1016	912	830	762	707	660	619	585	566	554	527	504	482	463	446	431	416	403	391	380	370
100	1489	1286	1135	1019	926	851	788	735	690	651	630	616	586	560	536	514	495	477	461	446	433	420	409
105	1656	1430	1262	1132	1028	944	874	815	764	721	697	682	649	619	592	568	546	527	509	492	477	463	450
110	1832	1582	1395	1251	1136	1043	965	899	843	794	768	752	715	681	652	625	601	579	559	541	524	508	494
115	2017	1741	1536	1377	1250	1147	1061	988	926	872	843	825	784	747	714	685	658	634	612	591	573	556	540
120	2210	1908	1683	1509	1369	1256	1161	1082	1013	954	922	902	857	816	780	748	718	692	667	645	624	605	588
125	2413	2083	1837	1647	1495	1370	1267	1180	1105	1040	1005	983	933	889	849	814	781	752	725	701	678	657	638
130	2623	2266	1999	1791	1625	1490	1377	1282	1200	1130	1092	1068	1013	965	922	883	847	815	786	759	735	712	691
135	2843	2456	2166	1941	1762	1615	1492	1389	1300	1223	1182	1156	1097	1044	997	955	916	881	850	820	794	769	746
140	3070	2653	2341	2098	1904	1745	1612	1500	1404	1321	1276	1248	1184	1127	1076	1030	988	950	916	884	855	828	803
145	3305	2857	2521	2260	2051	1880	1737	1616	1512	1422	1374	1344	1274	1213	1157	1108	1063	1022	984	950	919	890	863
150	3547	3068	2709	2428	2203	2019	1866	1736	1624	1528	1476	1443	1368	1302	1242	1189	1140	1096	1056	1019	985	953	924
155	3798	3286	2902	2602	2361	2164	2000	1860	1741	1637	1581	1546	1466	1394	1330	1273	1221	1173	1130	1090	1054	1020	989
160	4055	3511	3101	2781	2524	2314	2138	1989	1861	1750	1690	1652	1566	1490	1421	1360	1304	1253	1206	1164	1125	1088	1055
165	4319	3742	3307	2966	2693	2468	2281	2122	1985	1866	1802	1762	1671	1589	1516	1450	1390	1335	1286	1240	1198	1159	1124
170	4590	3979	3518	3156	2866	2627	2428	2259	2113	1987	1919	1876	1778	1691	1613	1542	1479	1421	1368	1319	1274	1233	1195
175	4868	4223	3734	3352	3044	2791	2579	2400	2245	2111	2038	1993	1889	1796	1713	1638	1570	1509	1452	1400	1353	1309	1268
180	5152	4472	3957	3553	3227	2959	2735	2545	2381	2238	2162	2114	2003	1905	1816	1737	1665	1599	1539	1484	1433	1387	1343
185	5442	4727	4184	3758	3415	3132	2895	2694	2520	2370	2288	2237	2120	2016	1923	1838	1762	1692	1629	1570	1517	1467	1421
190	5737	4987	4417	3969	3607	3309	3059	2847	2664	2505	2419	2365	2241	2131	2032	1943	1862	1788	1721	1659	1602	1549	1501
195	6039	5253	4655	4184	3804	3491	3227	3004	2811	2643	2552	2495	2365	2248	2144	2050	1964	1887	1815	1750	1690	1634	1583
200	6345	5524	4898	4404	4005	3676	3400	3164	2961	2785	2689	2629	2492	2369	2259	2160	2070	1988	1913	1844	1780	1721	1667

Пассажирский поезд, i = - 4 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																				
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	44	39	36	33	31	29	27	26	25	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18
25	69	60	54	50	46	43	41	38	37	35	34	34	33	32	31	30	29	28	28	27	27	26	26
30	100	87	78	71	65	61	57	54	51	49	48	47	45	43	42	41	40	38	38	37	36	35	34
35	138	120	107	97	89	83	77	73	69	65	64	63	60	58	56	54	52	51	49	48	47	46	45
40	184	160	142	128	117	108	101	95	90	85	83	81	77	74	72	69	67	65	63	61	60	58	57
45	238	206	183	165	150	139	129	121	114	108	104	102	98	94	90	87	84	81	78	76	74	72	70
50	301	260	230	207	188	173	161	150	141	134	129	127	121	116	111	107	103	99	96	93	91	88	86
55	372	321	283	254	231	212	197	184	172	163	158	154	147	140	134	129	124	120	116	113	109	106	103
60	452	390	343	308	279	256	237	221	207	196	189	185	176	168	161	154	149	143	138	134	130	126	123
65	541	466	410	367	333	305	282	263	246	232	224	219	208	199	190	182	175	169	163	158	153	148	144
70	640	550	484	433	392	359	332	309	289	272	263	257	244	232	222	213	204	197	190	183	178	172	167
75	747	642	564	504	457	418	386	359	336	316	305	298	283	269	257	246	236	227	219	212	205	198	193
80	864	742	652	582	527	482	445	413	386	363	351	343	325	309	295	282	271	260	251	242	234	227	220
85	991	851	747	667	603	551	508	472	441	414	400	391	371	352	336	321	308	296	285	275	266	257	250
90	1126	967	849	757	685	626	577	535	500	470	453	443	420	399	380	363	348	335	322	311	300	290	281
95	1271	1091	958	854	772	706	650	603	563	529	510	499	472	448	427	408	391	376	361	349	337	326	315
100	1426	1224	1074	958	866	791	728	676	631	592	571	558	528	501	478	456	437	419	404	389	375	363	352
105	1589	1364	1197	1068	965	881	811	752	702	659	635	621	587	558	531	507	486	466	448	432	417	403	390
110	1762	1513	1327	1184	1070	976	899	834	778	730	704	687	650	617	588	561	537	515	495	477	460	445	431
115	1943	1669	1464	1306	1180	1077	992	920	858	804	776	758	717	680	647	618	591	567	545	525	507	489	474
120	2133	1833	1609	1435	1297	1184	1090	1010	942	883	852	832	787	746	710	678	649	622	598	576	555	536	519
125	2332	2005	1760	1570	1419	1295	1192	1105	1031	966	931	910	860	816	776	741	709	680	653	629	606	585	566
130	2540	2184	1918	1711	1546	1411	1299	1204	1123	1053	1015	991	937	889	846	807	772	740	711	684	660	637	616
135	2755	2370	2082	1858	1679	1533	1411	1308	1220	1143	1102	1077	1018	965	918	876	838	803	771	742	716	691	668
140	2979	2564	2253	2011	1818	1660	1528	1416	1321	1238	1193	1165	1102	1045	994	948	907	869	835	803	774	747	722
145	3211	2765	2431	2171	1962	1792	1649	1529	1426	1336	1288	1258	1189	1128	1073	1023	978	938	900	866	835	806	779
150	3450	2973	2615	2335	2112	1928	1776	1646	1535	1439	1387	1354	1280	1214	1154	1101	1053	1009	969	932	898	867	838
155	3697	3188	2805	2506	2266	2070	1906	1767	1648	1545	1489	1454	1374	1303	1239	1182	1130	1083	1040	1000	964	930	899
160	3951	3409	3001	2682	2426	2217	2041	1893	1765	1655	1595	1558	1472	1396	1328	1266	1211	1160	1114	1071	1032	996	963
165	4212	3637	3203	2864	2592	2368	2181	2023	1887	1768	1705	1665	1573	1492	1419	1353	1294	1239	1190	1145	1103	1064	1028
170	4479	3871	3411	3051	2762	2524	2325	2157	2012	1886	1818	1775	1678	1591	1513	1443	1380	1322	1269	1220	1176	1135	1096
175	4754	4111	3625	3243	2937	2685	2474	2295	2141	2007	1935	1889	1786	1693	1610	1536	1468	1407	1350	1299	1251	1207	1167
180	5034	4357	3844	3441	3117	2850	2626	2437	2273	2131	2055	2007	1897	1799	1711	1632	1560	1494	1435	1380	1329	1282	1239
185	5321	4609	4068	3643	3301	3019	2783	2583	2410	2260	2179	2128	2011	1907	1814	1730	1654	1585	1521	1463	1409	1360	1314
190	5613	4866	4298	3851	3490	3193	2944	2732	2550	2391	2306	2252	2129	2019	1920	1831	1751	1677	1610	1549	1492	1439	1391
195	5911	5128	4532	4063	3684	3372	3109	2886	2694	2527	2436	2380	2250	2134	2030	1936	1851	1773	1702	1637	1577	1521	1470
200	6214	5396	4772	4280	3882	3554	3278	3044	2841	2665	2570	2511	2374	2251	2142	2043	1953	1871	1796	1728	1664	1606	1551

Пассажирский поезд, i = - 6 $^{o}/_{oo}$, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	59	53	49	46	43	41	40	38	37	36	36	35	34	34	33	33	32	32	31	31	30	30	30
25	88	78	72	66	62	59	56	54	52	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	42	41	41	40
30	124	110	100	92	86	81	76	73	70	68	66	65	63	62	60	59	58	56	55	54	54	53	52
35	168	148	133	122	113	106	100	95	91	87	86	84	82	79	77	75	73	72	70	69	68	66	65
40	220	193	173	157	145	136	128	121	115	110	108	106	102	99	96	93	91	89	87	85	83	82	81
45	281	245	219	199	183	170	160	151	143	137	133	131	126	122	118	114	111	108	106	103	101	99	97
50	351	305	271	245	225	209	195	184	175	166	162	159	153	147	142	138	134	130	127	124	121	118	116
55	430	373	330	298	273	253	236	222	210	199	194	190	183	176	169	164	159	154	150	146	143	140	137
60	519	449	397	357	326	301	281	264	249	236	229	225	215	207	199	192	186	181	176	171	167	163	159
65	618	533	470	423	385	355	330	310	292	277	268	263	252	241	232	224	216	210	204	198	193	188	184
70	728	626	551	495	450	414	385	360	339	321	311	305	291	279	268	258	249	241	234	227	221	215	210
75	847	727	640	573	521	479	444	415	390	369	357	350	334	320	307	295	285	275	267	259	252	245	239
80	976	837	736	659	598	549	508	474	446	421	408	399	380	364	349	335	323	312	302	293	285	277	270
85	1116	956	839	750	681	624	578	539	505	477	461	452	430	411	394	378	364	352	340	330	320	311	303
90	1266	1083	950	849	769	705	652	607	569	537	519	508	483	461	442	424	408	394	381	369	358	348	338
95	1426	1220	1069	955	864	791	731	681	638	601	581	569	540	515	493	473	455	439	424	410	398	386	376
100	1596	1365	1196	1067	965	883	816	759	711	669	647	633	601	573	548	525	505	487	470	455	440	427	416
105	1777	1519	1330	1186	1072	981	905	842	788	741	716	701	665	634	606	580	558	537	518	501	485	471	458
110	1967	1681	1471	1312	1186	1084	1000	929	869	817	790	772	733	698	667	639	613	590	570	551	533	517	502
115	2167	1852	1620	1444	1305	1192	1099	1021	955	898	867	848	804	766	731	700	672	647	624	602	583	565	549
120	2377	2031	1777	1583	1430	1306	1204	1118	1045	982	949	928	879	837	799	764	734	706	680	657	636	616	598
125	2596	2218	1941	1729	1562	1426	1314	1220	1140	1071	1034	1011	958	911	870	832	798	768	740	714	691	669	649
130	2825	2414	2112	1881	1699	1551	1429	1327	1239	1164	1123	1098	1040	989	944	903	866	832	802	774	748	725	703
135	3062	2617	2290	2040	1842	1682	1549	1438	1343	1261	1217	1189	1126	1071	1021	977	936	900	867	836	808	782	759
140	3308	2829	2476	2205	1991	1817	1674	1553	1450	1361	1314	1284	1216	1156	1102	1054	1010	970	934	901	871	843	817
145	3563	3048	2668	2376	2146	1959	1804	1673	1562	1466	1415	1383	1309	1244	1186	1134	1086	1044	1004	969	936	906	878
150	3826	3274	2867	2554	2306	2105	1938	1798	1679	1575	1520	1485	1406	1336	1273	1217	1166	1120	1078	1039	1004	971	941
155	4097	3508	3072	2738	2472	2256	2078	1927	1799	1688	1629	1591	1506	1431	1363	1303	1248	1198	1153	1112	1074	1039	1006
160	4376	3748	3284	2927	2644	2413	2222	2061	1924	1805	1741	1701	1610	1529	1457	1392	1333	1280	1232	1187	1146	1109	1074
165	4662	3996	3503	3122	2820	2575	2371	2199	2052	1926	1857	1815	1717	1631	1554	1484	1422	1365	1313	1265	1221	1181	1144
170	4956	4250	3727	3323	3002	2741	2524	2342	2185	2050	1978	1932	1828	1736	1654	1580	1513	1452	1397	1346	1299	1256	1216
175	5256	4511	3957	3530	3190	2913	2682	2488	2322	2179	2101	2053	1943	1844	1757	1678	1607	1542	1483	1429	1379	1333	1291
180	5563	4778	4194	3742	3382	3089	2845	2639	2463	2311	2229	2178	2060	1956	1863	1779	1704	1635	1572	1514	1462	1413	1368
185	5876	5051	4435	3959	3579	3269	3012	2794	2608	2447	2360	2306	2181	2071	1972	1883	1803	1730	1664	1603	1547	1495	1447
190	6196	5329	4683	4181	3781	3455	3183	2953	2756	2586	2494	2437	2306	2189	2085	1991	1906	1828	1758	1693	1634	1579	1528
195	6521	5614	4935	4409	3988	3644	3358	3116	2909	2729	2632	2572	2433	2310	2200	2101	2011	1929	1855	1787	1724	1666	1612
200	6852	5903	5193	4641	4200	3839	3538	3283	3065	2876	2774	2710	2564	2434	2318	2213	2119	2033	1954	1882	1816	1755	1698

Пассажирский поезд, i = - 6 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	46	41	37	34	31	29	28	27	25	24	24	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18
25	72	63	56	51	47	44	42	39	37	36	35	34	33	32	31	30	29	29	28	27	27	26	26
30	105	91	81	73	67	63	59	55	52	50	49	48	46	44	43	41	40	39	38	37	36	36	35
35	145	126	111	101	92	85	79	74	70	67	65	64	61	59	57	55	53	51	50	49	47	46	45
40	194	167	148	133	121	112	104	97	92	87	84	83	79	76	73	70	68	66	64	62	60	59	58
45	252	216	190	171	155	143	132	124	116	110	107	105	100	95	92	88	85	82	80	77	75	73	71
50	318	273	240	214	195	179	165	154	145	137	132	130	123	118	113	109	105	101	98	95	92	89	87
55	394	337	296	264	239	219	203	189	177	167	161	158	150	143	137	132	127	122	118	114	111	108	105
60	480	410	359	320	289	265	244	227	213	200	194	189	180	172	164	157	151	146	141	136	132	128	124
65	575	491	429	382	345	315	291	270	253	238	230	225	213	203	194	186	178	172	166	160	155	150	146
70	681	580	507	451	407	371	342	318	297	279	269	263	250	237	227	217	208	200	193	186	180	175	170
75	797	678	592	526	474	433	398	369	345	324	313	305	289	275	262	251	241	231	223	215	208	201	195
80	923	785	684	608	548	499	459	426	397	373	360	351	333	316	301	288	276	265	255	246	238	230	223
85	1059	900	785	697	627	571	525	487	454	426	410	401	379	360	343	328	314	302	290	280	270	262	253
90	1205	1024	892	792	713	649	596	552	515	482	465	454	430	408	388	371	355	341	328	316	305	295	286
95	1362	1157	1008	894	805	732	673	623	580	543	524	512	484	459	437	417	399	383	368	355	342	331	320
100	1529	1299	1131	1003	902	821	754	698	650	608	586	573	541	513	488	466	446	428	411	396	382	369	357
105	1705	1449	1262	1119	1006	915	840	777	724	678	653	637	602	571	543	518	496	475	457	440	424	410	396
110	1892	1608	1400	1241	1116	1015	932	862	802	751	723	706	667	632	601	573	548	526	505	486	469	453	438
115	2089	1775	1545	1370	1232	1120	1028	951	885	828	798	779	735	697	662	632	604	579	556	535	516	498	481
120	2295	1951	1699	1506	1354	1231	1130	1045	972	909	876	855	807	765	727	693	663	635	609	586	565	546	527
125	2510	2134	1859	1648	1482	1348	1236	1143	1064	995	958	935	883	836	795	758	724	694	666	641	617	596	576
130	2735	2327	2027	1797	1616	1469	1348	1246	1159	1085	1044	1019	962	911	866	825	789	755	725	697	672	648	627
135	2969	2527	2202	1953	1756	1597	1465	1354	1260	1178	1135	1107	1045	990	940	896	856	820	787	757	729	703	680
140	3211	2734	2383	2114	1902	1729	1587	1467	1364	1276	1229	1199	1131	1071	1018	970	927	887	851	819	788	761	735
145	3462	2950	2572	2282	2053	1867	1713	1584	1473	1378	1327	1295	1222	1157	1099	1047	1000	957	919	883	851	821	793
150	3722	3173	2768	2457	2210	2010	1845	1705	1586	1484	1428	1394	1315	1245	1183	1127	1076	1031	989	950	915	883	853
155	3989	3403	2970	2637	2373	2158	1981	1831	1704	1593	1534	1497	1412	1337	1270	1210	1156	1106	1061	1020	982	947	915
160	4264	3640	3178	2823	2541	2312	2122	1962	1825	1707	1643	1604	1513	1433	1361	1296	1238	1185	1137	1093	1052	1015	980
165	4547	3884	3393	3015	2714	2470	2267	2097	1951	1824	1757	1714	1617	1531	1455	1386	1323	1267	1215	1168	1124	1084	1047
170	4837	4135	3614	3212	2893	2633	2418	2236	2080	1946	1874	1829	1725	1633	1551	1478	1411	1351	1296	1245	1199	1156	1116
175	5133	4392	3841	3416	3077	2801	2572	2379	2214	2071	1994	1946	1836	1739	1652	1573	1502	1438	1379	1325	1276	1230	1188
180	5437	4655	4074	3624	3266	2974	2732	2527	2352	2200	2119	2068	1951	1847	1755	1671	1596	1528	1465	1408	1355	1307	1262
185	5746	4924	4312	3838	3460	3152	2895	2679	2493	2333	2246	2193	2069	1959	1861	1772	1693	1620	1554	1493	1437	1386	1338
190	6062	5200	4556	4057	3659	3334	3063	2834	2639	2469	2378	2321	2190	2074	1970	1877	1792	1715	1645	1581	1522	1467	1417
195	6384	5480	4805	4281	3862	3520	3235	2994	2788	2609	2513	2453	2315	2192	2082	1983	1894	1813	1739	1671	1608	1551	1497
200	6711	5766	5059	4510	4070	3711	3411	3158	2941	2753	2651	2588	2442	2313	2197	2093	1999	1913	1835	1763	1698	1637	1580

Пассажирский поезд, i = - 8 ‰, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	61	55	50	47	44	42	41	39	38	37	36	36	35	34	34	33	32	32	32	31	31	30	30
25	92	81	74	68	64	61	58	55	53	51	50	50	49	47	46	45	44	44	43	42	42	41	41
30	130	114	103	95	88	83	78	75	72	69	67	67	65	63	61	60	58	57	56	55	54	53	53
35	176	154	138	126	117	109	103	98	93	89	87	86	83	81	78	76	74	73	71	70	68	67	66
40	232	201	180	163	150	140	131	124	118	113	110	108	104	101	98	95	93	90	88	86	85	83	82
45	297	257	228	206	189	175	164	155	147	140	136	134	129	124	120	116	113	110	107	105	103	101	99
50	372	320	283	255	233	215	201	189	179	170	166	163	156	150	145	140	136	132	129	126	123	120	118
55	457	392	345	310	283	261	243	228	215	204	198	195	186	179	173	167	161	157	152	148	145	142	138
60	552	472	415	372	338	311	289	271	255	242	235	230	220	211	203	196	190	184	178	174	169	165	161
65	659	562	493	441	400	367	341	319	300	284	275	269	257	246	237	228	220	213	207	201	196	191	186
70	777	661	578	516	468	429	397	371	348	329	319	312	298	285	273	263	254	245	238	231	225	219	213
75	905	769	672	599	542	496	459	428	401	379	366	359	342	327	313	301	290	280	271	263	256	249	243
80	1045	887	773	688	622	569	525	489	458	432	418	409	389	372	356	342	329	318	308	298	289	281	274
85	1197	1014	883	785	709	647	597	555	520	490	474	464	440	420	402	386	371	358	346	335	325	316	308
90	1360	1151	1001	889	802	732	674	627	586	552	533	522	495	472	451	433	416	401	388	375	364	353	343
95	1534	1297	1127	1000	901	822	757	703	657	618	597	584	554	528	504	483	464	447	432	418	405	393	382
100	1719	1452	1262	1119	1007	918	845	784	732	688	664	650	616	587	560	537	515	496	479	463	448	435	422
105	1915	1617	1404	1244	1120	1020	938	870	812	763	736	720	682	649	619	593	569	548	528	510	494	479	465
110	2122	1792	1555	1377	1239	1128	1037	961	897	841	812	794	752	715	682	653	626	602	581	561	543	526	510
115	2340	1975	1714	1517	1364	1241	1141	1057	986	925	892	872	825	785	748	716	686	660	636	614	594	575	558
120	2569	2168	1881	1664	1496	1361	1250	1157	1079	1012	976	954	903	858	818	782	749	720	694	669	647	627	608
125	2808	2370	2055	1819	1634	1486	1364	1263	1177	1104	1064	1040	984	934	890	851	816	784	754	728	703	681	660
130	3057	2580	2238	1980	1778	1617	1484	1374	1280	1200	1157	1130	1069	1015	967	924	885	850	818	789	762	737	715
135	3316	2800	2428	2148	1929	1754	1610	1489	1387	1300	1253	1224	1157	1098	1046	999	957	919	884	852	823	797	772
140	3585	3027	2626	2323	2086	1896	1740	1610	1499	1404	1353	1322	1250	1186	1129	1078	1032	991	953	919	887	858	831
145	3863	3263	2831	2504	2249	2044	1875	1735	1615	1513	1458	1424	1346	1277	1215	1160	1111	1066	1025	988	954	922	893
150	4149	3507	3043	2692	2418	2197	2016	1864	1736	1625	1566	1530	1445	1371	1305	1246	1192	1144	1100	1060	1023	989	958
155	4445	3759	3262	2887	2593	2356	2162	1999	1861	1742	1679	1639	1549	1469	1398	1334	1277	1225	1177	1134	1094	1058	1024
160	4749	4018	3488	3087	2773	2520	2312	2138	1990	1863	1795	1753	1656	1570	1494	1426	1364	1308	1258	1211	1169	1129	1093
165	5061	4284	3721	3294	2959	2690	2468	2282	2124	1988	1916	1870	1767	1675	1594	1521	1455	1395	1341	1291	1245	1203	1165
170	5381	4558	3961	3507	3151	2864	2628	2430	2262	2117	2040	1991	1881	1783	1696	1618	1548	1484	1426	1373	1325	1280	1238
175	5708	4838	4206	3726	3348	3044	2793	2583	2404	2250	2168	2116	1999	1895	1802	1719	1644	1577	1515	1458	1406	1359	1315
180	6042	5126	4458	3951	3551	3229	2963	2740	2550	2387	2300	2245	2120	2010	1912	1823	1744	1672	1606	1546	1491	1440	1393
185	6383	5419	4716	4181	3759	3418	3137	2901	2701	2528	2435	2377	2245	2128	2024	1930	1846	1770	1700	1636	1578	1524	1474
190	6730	5719	4980	4416	3972	3612	3316	3067	2855	2672	2574	2513	2373	2250	2139	2040	1951	1870	1796	1729	1667	1610	1557
195	7083	6024	5249	4657	4189	3811	3499	3237	3013	2820	2717	2653	2505	2375	2258	2153	2059	1973	1895	1824	1759	1698	1642
200	7443	6335	5523	4902	4412	4015	3686	3410	3175	2972	2863	2796	2640	2503	2380	2269	2170	2080	1997	1922	1853	1789	1730

Пассажирский поезд, i = - 8 °/₀₀, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	48	42	38	35	32	30	29	27	26	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	20	19	19	19
25	75	65	58	53	49	45	43	40	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	28	27	27	26
30	110	95	84	76	69	64	60	57	54	51	50	49	47	45	43	42	41	40	39	38	37	36	35
35	153	131	116	104	95	87	81	76	72	68	66	65	62	60	58	56	54	52	51	49	48	47	46
40	205	175	154	138	125	115	107	100	94	89	86	84	81	77	74	71	69	67	65	63	61	60	58
45	266	227	199	177	161	147	136	127	119	113	109	107	102	97	93	90	86	84	81	79	76	74	72
50	337	287	250	223	201	184	170	158	148	140	135	132	126	120	115	111	106	103	99	96	93	91	88
55	419	355	309	275	248	226	209	194	181	171	165	161	153	146	140	134	129	124	120	116	113	109	106
60	511	432	376	333	300	274	252	234	218	205	198	194	184	175	167	160	154	148	143	138	134	130	126
65	614	518	450	398	358	326	300	278	260	244	235	230	218	207	198	189	182	175	168	163	157	153	148
70	728	613	532	471	423	385	353	327	305	286	276	270	255	243	231	221	212	204	196	190	183	177	172
75	853	718	622	550	493	448	411	381	355	332	320	313	296	281	268	256	245	236	227	219	211	205	198
80	989	832	720	636	570	518	475	439	409	383	369	360	341	323	308	294	281	270	260	251	242	234	227
85	1136	955	826	729	653	593	543	502	467	437	421	411	389	369	351	335	320	307	296	285	275	266	257
90	1295	1088	940	829	743	674	617	570	530	496	478	466	440	417	397	379	362	347	334	322	310	300	290
95	1465	1231	1063	937	839	761	697	643	598	559	538	525	496	470	447	426	407	390	375	361	348	336	326
100	1647	1383	1194	1052	942	853	781	721	670	626	603	588	555	525	499	476	455	436	419	403	389	375	363
105	1839	1544	1333	1174	1051	952	871	803	746	697	671	655	618	585	556	529	506	485	465	448	431	417	403
110	2043	1715	1480	1304	1166	1056	966	891	827	773	744	726	684	648	615	586	560	536	515	495	477	460	445
115	2257	1895	1635	1440	1288	1167	1067	984	913	853	821	800	755	714	678	646	617	591	567	545	525	507	490
120	2481	2084	1798	1584	1417	1283	1173	1081	1004	937	901	879	829	784	744	709	677	648	622	597	575	555	536
125	2717	2282	1969	1734	1551	1404	1284	1184	1098	1025	986	962	907	858	814	775	740	708	679	653	629	606	586
130	2962	2488	2148	1892	1692	1532	1401	1291	1198	1118	1075	1049	988	935	887	844	806	771	740	711	684	660	637
135	3217	2704	2335	2057	1839	1665	1522	1403	1302	1215	1169	1140	1074	1015	963	917	875	837	803	771	743	716	691
140	3481	2927	2529	2228	1993	1804	1649	1520	1410	1316	1266	1234	1163	1100	1043	993	947	906	869	835	803	775	748
145	3755	3159	2730	2406	2152	1949	1781	1642	1523	1421	1367	1333	1256	1187	1126	1072	1023	978	938	901	867	836	807
150	4038	3400	2939	2590	2318	2099	1919	1768	1641	1531	1472	1436	1352	1278	1213	1154	1101	1053	1009	969	933	899	868
155	4330	3647	3154	2781	2489	2254	2061	1899	1762	1645	1581	1542	1452	1373	1303	1239	1182	1131	1084	1041	1001	965	932
160	4630	3903	3377	2978	2666	2415	2208	2035	1888	1762	1695	1653	1556	1471	1396	1328	1267	1211	1161	1115	1072	1034	998
165	4938	4166	3606	3182	2849	2581	2360	2176	2019	1884	1812	1767	1664	1573	1492	1419	1354	1295	1241	1191	1146	1104	1066
170	5253	4435	3842	3391	3037	2752	2517	2321	2153	2010	1933	1885	1775	1678	1592	1514	1444	1381	1323	1271	1222	1178	1137
175	5576	4712	4084	3606	3231	2928	2679	2470	2292	2139	2057	2006	1890	1786	1694	1612	1538	1470	1409	1353	1301	1254	1210
180	5907	4995	4332	3827	3430	3109	2845	2624	2435	2273	2186	2132	2008	1898	1800	1713	1634	1562	1497	1437	1382	1332	1285
185	6243	5285	4586	4053	3634	3295	3016	2782	2582	2410	2318	2261	2130	2013	1910	1817	1733	1657	1588	1524	1466	1412	1363
190	6587	5581	4846	4285	3843	3486	3191	2944	2733	2552	2454	2393	2255	2132	2022	1924	1835	1754	1681	1614	1552	1495	1443
195	6936	5882	5111	4522	4058	3682	3371	3110	2888	2697	2594	2530	2383	2253	2137	2033	1940	1855	1777	1706	1641	1581	1525
200	7291	6190	5382	4764	4277	3882	3555	3281	3047	2845	2737	2669	2515	2378	2256	2146	2047	1957	1876	1801	1732	1669	1610

Пассажирский поезд, i = - 10 ‰, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	64	57	52	48	46	43	41	40	39	37	37	36	35	35	34	33	33	32	32	31	31	31	30
25	96	85	77	71	66	62	59	56	54	52	51	51	49	48	47	46	45	44	43	43	42	42	41
30	136	119	107	98	91	85	80	76	73	70	69	68	66	64	62	61	59	58	57	56	55	54	53
35	186	161	144	130	120	112	105	100	95	91	89	88	85	82	80	77	75	74	72	71	69	68	67
40	245	211	187	169	155	144	135	127	121	115	112	111	106	103	100	97	94	92	89	88	86	84	83
45	314	269	237	214	195	180	169	159	150	143	139	137	131	126	122	118	115	112	109	106	104	102	100
50	394	336	295	265	241	222	207	194	183	174	169	166	159	153	148	143	138	134	131	127	124	122	119
55	486	413	361	323	293	269	250	234	221	209	203	199	190	183	176	170	164	159	155	151	147	144	140
60	589	499	435	388	351	322	298	279	262	248	240	236	225	216	207	200	193	187	181	176	172	167	164
65	705	594	517	460	415	380	352	328	308	291	282	276	263	252	241	232	224	217	210	204	199	194	189
70	832	700	608	539	486	444	410	382	358	338	327	320	305	291	279	268	259	250	242	235	228	222	216
75	972	816	707	626	564	514	474	441	413	389	376	368	350	334	320	307	296	285	276	268	260	253	246
80	1124	942	815	720	648	590	543	504	472	444	429	420	399	380	364	349	336	324	313	303	294	286	278
85	1289	1079	931	823	739	672	618	573	536	503	486	475	451	430	411	394	379	365	353	341	331	321	312
90	1467	1226	1057	932	836	760	698	647	604	567	548	535	508	483	462	442	425	409	395	382	370	359	349
95	1657	1383	1192	1050	941	855	784	726	677	635	613	599	568	540	516	494	474	456	440	425	412	399	388
100	1860	1551	1335	1175	1052	955	876	810	755	708	683	667	632	601	573	548	526	506	488	471	456	442	429
105	2075	1729	1487	1308	1171	1062	973	900	838	785	757	740	700	665	634	606	581	559	538	520	503	487	473
110	2303	1918	1648	1449	1296	1175	1076	994	925	867	835	816	772	733	698	667	640	615	592	571	552	535	519
115	2542	2116	1818	1598	1428	1294	1184	1094	1018	953	918	896	847	804	766	732	701	673	648	625	604	585	567
120	2793	2324	1996	1754	1567	1419	1299	1199	1115	1043	1005	981	927	880	837	800	766	735	707	682	659	638	618
125	3056	2543	2183	1917	1713	1550	1418	1309	1217	1138	1096	1070	1011	958	912	871	834	800	770	742	716	693	671
130	3330	2770	2378	2088	1865	1688	1544	1424	1323	1237	1191	1163	1098	1041	990	945	905	868	835	804	776	751	727
135	3614	3008	2582	2267	2024	1831	1674	1544	1435	1341	1291	1260	1189	1127	1072	1023	979	939	902	869	839	811	785
140	3910	3254	2794	2453	2190	1981	1811	1670	1551	1449	1395	1361	1285	1217	1157	1104	1056	1013	973	937	904	874	846
145	4215	3510	3013	2645	2362	2136	1952	1800	1671	1562	1503	1467	1384	1311	1246	1188	1136	1089	1047	1008	972	939	909
150	4530	3774	3241	2845	2540	2297	2099	1935	1797	1678	1615	1576	1487	1408	1338	1276	1220	1169	1123	1081	1043	1007	975
155	4855	4046	3476	3052	2724	2464	2252	2075	1927	1800	1732	1690	1594	1509	1434	1367	1306	1252	1202	1157	1116	1078	1043
160	5189	4327	3718	3265	2915	2636	2409	2220	2061	1925	1852	1807	1704	1613	1533	1461	1396	1338	1285	1236	1192	1151	1113
165	5532	4615	3967	3485	3112	2814	2572	2370	2200	2055	1977	1929	1818	1721	1635	1558	1489	1426	1370	1318	1270	1226	1186
170	5883	4912	4224	3711	3314	2998	2740	2525	2343	2188	2105	2054	1936	1833	1741	1659	1585	1518	1457	1402	1351	1304	1261
175	6241	5215	4487	3944	3523	3187	2912	2684	2491	2326	2238	2183	2058	1948	1850	1763	1684	1613	1548	1489	1435	1385	1339
180	6608	5526	4757	4182	3737	3381	3090	2848	2643	2468	2374	2316	2183	2066	1962	1869	1786	1710	1641	1578	1521	1468	1419
185	6981	5843	5033	4427	3956	3580	3272	3016	2799	2614	2515	2453	2312	2188	2078	1979	1891	1810	1737	1671	1610	1553	1502
190	7361	6167	5315	4677	4181	3784	3459	3189	2960	2764	2659	2594	2445	2314	2197	2093	1999	1913	1836	1766	1701	1641	1586
195	7748	6497	5603	4932	4410	3993	3651	3366	3124	2917	2807	2738	2581	2442	2319	2209	2109	2019	1938	1863	1795	1732	1674
200	8141	6832	5896	5193	4645	4206	3847	3547	3293	3075	2958	2886	2720	2574	2444	2328	2223	2128	2042	1963	1891	1824	1763

Пассажирский поезд, i = - 10 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	50	44	39	36	33	31	29	28	26	25	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19
25	79	68	60	55	50	47	44	41	39	37	36	36	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27	27
30	116	99	87	78	72	66	62	58	55	52	51	50	48	46	44	43	41	40	39	38	37	36	36
35	161	137	120	108	98	90	84	78	74	70	68	66	63	61	59	56	55	53	51	50	49	48	46
40	217	184	160	143	129	118	110	102	96	91	88	86	82	79	75	73	70	68	66	64	62	60	59
45	282	238	207	184	166	152	140	130	122	115	111	109	104	99	95	91	88	85	82	80	77	75	73
50	359	302	262	232	209	190	175	163	152	143	138	135	129	123	117	113	108	104	101	98	95	92	90
55	446	374	324	286	257	234	215	199	186	175	169	165	157	149	142	136	131	126	122	118	114	111	108
60	546	457	394	347	312	283	260	241	224	210	203	198	188	179	171	163	157	151	145	140	136	132	128
65	657	548	472	416	372	338	310	286	267	250	241	235	223	212	202	193	185	178	171	165	160	155	150
70	780	650	559	492	440	398	365	337	314	294	283	276	261	248	236	226	216	208	200	193	186	180	175
75	916	762	655	575	514	465	425	393	365	341	329	321	303	287	274	261	250	240	231	222	215	208	201
80	1065	885	759	666	594	537	491	453	421	393	379	369	349	331	314	300	287	275	265	255	246	238	230
85	1226	1017	872	764	682	616	563	518	481	449	433	422	398	377	358	342	327	313	301	290	280	270	261
90	1399	1161	994	870	776	701	639	589	546	510	491	479	451	427	406	387	370	354	340	327	316	305	295
95	1585	1314	1124	984	877	791	722	665	616	575	553	539	508	481	457	435	416	398	382	368	354	342	331
100	1784	1478	1264	1106	985	888	810	745	691	644	620	604	569	538	511	486	465	445	427	410	395	382	369
105	1995	1652	1412	1235	1099	991	904	831	770	718	690	673	634	599	569	541	517	494	474	456	439	424	409
110	2218	1836	1569	1372	1221	1101	1003	922	854	796	765	746	702	664	630	599	572	547	525	504	486	468	452
115	2453	2031	1735	1517	1349	1216	1108	1019	943	879	845	823	775	732	694	661	630	603	578	555	534	515	498
120	2700	2235	1910	1670	1485	1338	1219	1120	1037	966	928	905	851	804	762	725	692	661	634	609	586	565	546
125	2959	2450	2093	1829	1627	1466	1335	1227	1135	1057	1016	990	931	880	834	793	756	723	693	665	640	617	596
130	3228	2673	2284	1997	1775	1600	1457	1338	1239	1153	1108	1080	1016	959	909	864	824	788	755	725	697	672	648
135	3509	2907	2484	2171	1931	1740	1584	1455	1347	1254	1204	1174	1104	1042	988	939	895	855	819	787	757	729	704
140	3800	3149	2692	2353	2093	1885	1717	1577	1459	1359	1305	1272	1196	1129	1070	1017	969	926	887	851	819	789	761
145	4101	3400	2908	2542	2261	2037	1855	1704	1577	1468	1410	1374	1291	1219	1155	1098	1046	1000	957	919	884	851	821
150	4412	3660	3131	2739	2436	2195	1998	1836	1698	1581	1519	1480	1391	1313	1244	1182	1127	1076	1031	989	951	916	884
155	4733	3929	3362	2941	2616	2358	2147	1972	1825	1699	1632	1590	1495	1411	1336	1270	1210	1156	1107	1062	1021	983	949
160	5062	4205	3601	3151	2803	2527	2301	2114	1956	1821	1749	1704	1602	1512	1432	1361	1296	1238	1186	1138	1094	1053	1016
165	5401	4490	3846	3367	2996	2701	2460	2260	2092	1947	1870	1822	1713	1617	1531	1455	1386	1324	1268	1216	1169	1126	1086
170	5747	4782	4099	3589	3195	2881	2625	2411	2231	2077	1995	1944	1828	1725	1634	1552	1479	1412	1352	1297	1247	1200	1158
175	6102	5081	4358	3818	3400	3066	2794	2567	2376	2212	2124	2070	1946	1837	1739	1653	1574	1504	1440	1381	1327	1278	1232
180	6464	5388	4624	4053	3610	3257	2968	2727	2524	2350	2257	2200	2068	1952	1849	1756	1673	1598	1530	1467	1410	1358	1309
185	6833	5701	4896	4293	3826	3452	3147	2892	2677	2493	2394	2333	2194	2070	1961	1863	1775	1695	1623	1556	1496	1440	1389
190	7209	6021	5174	4540	4047	3652	3330	3061	2834	2639	2535	2470	2323	2192	2076	1973	1879	1795	1718	1648	1584	1525	1470
195	7591	6346	5458	4791	4273	3858	3518	3235	2995	2790	2680	2611	2455	2318	2195	2086	1987	1898	1817	1743	1675	1612	1554
200	7979	6678	5748	5048	4504	4068	3711	3413	3160	2944	2828	2756	2591	2446	2317	2202	2098	2003	1918	1839	1768	1702	1641

Пассажирский поезд, i = - 12 ‰, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																							
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	66	59	54	50	47	44	42	41	39	38	37	37	36	35	35	34	33	33	32	32	31	31	31
25	100	88	79	73	68	64	60	58	55	53	52	52	50	49	48	47	46	45	44	43	43	42	42
30	143	124	111	101	93	87	82	78	75	72	70	69	67	65	63	61	60	59	58	57	56	55	54
35	196	168	149	135	124	115	108	102	97	93	91	89	86	83	81	79	77	75	73	72	70	69	68
40	259	221	195	175	160	148	138	130	124	118	115	113	108	105	101	98	95	93	91	89	87	85	84
45	333	283	248	222	202	186	173	163	154	146	142	140	134	129	124	120	117	114	111	108	105	103	101
50	420	354	309	275	250	229	213	199	188	178	173	170	162	156	150	145	141	136	133	129	126	123	121
55	519	436	378	336	304	278	258	241	226	214	208	204	194	186	179	173	167	162	157	153	149	146	142
60	631	528	456	404	364	333	308	287	269	254	246	241	230	220	211	203	196	190	184	179	174	170	166
65	756	630	543	480	432	394	363	338	316	298	288	282	269	257	246	237	228	221	214	208	202	197	192
70	895	744	640	564	506	460	424	393	368	346	335	328	312	297	285	273	263	254	246	239	232	225	220
75	1048	868	745	655	587	533	490	454	424	399	385	377	358	341	326	313	301	291	281	272	264	257	250
80	1215	1004	860	755	675	613	562	521	486	456	440	430	408	389	371	356	342	330	319	308	299	290	282
85	1397	1152	985	863	771	699	640	592	552	517	499	488	462	440	420	402	386	372	359	347	336	326	317
90	1592	1311	1119	980	874	791	724	669	623	583	563	550	520	495	472	452	433	417	402	389	376	365	354
95	1802	1481	1263	1104	984	890	813	751	698	654	630	616	582	553	527	504	484	465	448	433	419	406	394
100	2026	1663	1416	1237	1101	995	909	838	779	729	702	686	648	615	586	560	537	516	497	480	464	449	436
105	2264	1857	1579	1379	1226	1107	1011	931	865	809	779	760	718	681	649	620	594	570	549	529	512	495	480
110	2516	2061	1752	1528	1358	1225	1118	1030	956	893	860	839	792	751	715	682	653	627	604	582	562	544	527
115	2781	2277	1934	1686	1498	1350	1231	1134	1052	982	945	922	870	825	785	749	716	687	661	637	615	595	577
120	3059	2504	2126	1852	1645	1482	1351	1243	1153	1076	1035	1010	953	902	858	818	783	751	722	695	671	649	629
125	3350	2741	2327	2026	1799	1620	1476	1357	1258	1174	1129	1102	1039	984	935	891	852	817	785	756	730	705	683
130	3654	2990	2537	2209	1960	1764	1607	1478	1369	1277	1228	1198	1129	1069	1015	968	925	887	852	820	791	764	740
135	3970	3248	2756	2399	2128	1915	1744	1603	1485	1385	1331	1298	1223	1157	1099	1047	1001	959	921	887	855	826	799
140	4298	3517	2984	2597	2303	2072	1887	1734	1606	1497	1439	1403	1322	1250	1187	1131	1080	1035	993	956	922	890	861
145	4637	3795	3220	2802	2485	2236	2035	1870	1731	1613	1551	1512	1424	1347	1278	1217	1163	1113	1069	1028	991	957	926
150	4987	4083	3465	3015	2674	2406	2189	2011	1862	1735	1667	1625	1530	1447	1373	1307	1248	1195	1147	1103	1063	1026	992
155	5347	4380	3718	3236	2869	2581	2349	2157	1997	1860	1788	1743	1641	1551	1471	1401	1337	1280	1228	1181	1138	1098	1062
160	5718	4686	3979	3463	3071	2763	2514	2309	2137	1990	1913	1864	1755	1659	1573	1497	1429	1368	1312	1262	1215	1173	1134
165	6097	5000	4247	3698	3280	2950	2684	2465	2281	2125	2042	1990	1873	1770	1679	1598	1525	1459	1399	1345	1296	1250	1208
170	6486	5323	4523	3939	3494	3143	2860	2627	2430	2264	2175	2120	1995	1885	1788	1701	1623	1553	1489	1431	1378	1330	1285
175	6883	5653	4806	4187	3715	3342	3041	2793	2584	2407	2312	2254	2121	2004	1900	1808	1725	1650	1582	1520	1464	1412	1364
180	7289	5991	5096	4441	3941	3547	3227	2964	2742	2554	2454	2392	2250	2126	2016	1917	1829	1750	1678	1612	1552	1497	1446
185	7701	6337	5393	4702	4173	3756	3419	3140	2905	2705	2599	2533	2383	2251	2135	2031	1937	1853	1776	1706	1643	1584	1530
190	8121	6689	5697	4969	4411	3971	3615	3320	3072	2861	2749	2679	2520	2381	2257	2147	2048	1959	1877	1804	1736	1674	1617
195	8548	7047	6006	5241	4655	4191	3815	3505	3243	3021	2902	2828	2661	2513	2383	2266	2162	2067	1982	1903	1832	1766	1706
200	8980	7412	6321	5519	4903	4416	4021	3694	3419	3184	3059	2982	2805	2650	2512	2389	2279	2179	2088	2006	1930	1861	1797

Пассажирский поезд, i = - 12 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	53	46	41	37	34	32	30	28	27	26	25	25	24	23	23	22	21	21	20	20	20	19	19
25	83	71	63	56	52	48	45	42	40	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	29	28	27	27
30	122	103	91	81	74	68	63	59	56	53	52	51	48	47	45	43	42	41	40	39	38	37	36
35	170	144	125	112	101	93	86	80	75	71	69	68	65	62	60	57	55	54	52	51	49	48	47
40	230	193	167	148	134	122	113	105	98	93	90	88	84	80	77	74	71	69	67	65	63	61	60
45	300	251	216	191	172	157	144	134	125	118	114	111	106	101	97	93	89	86	83	81	78	76	74
50	383	318	274	241	216	196	180	167	156	147	142	138	131	125	119	115	110	106	102	99	96	93	91
55	477	396	339	298	267	242	222	205	191	179	173	169	160	152	145	139	133	128	124	120	116	112	109
60	585	484	414	363	324	293	268	248	230	216	208	203	192	183	174	166	160	153	148	143	138	134	130
65	706	582	497	435	387	350	320	295	274	256	247	241	228	216	206	197	188	181	174	168	162	157	152
70	841	692	589	515	458	413	377	347	323	301	290	283	267	253	241	230	220	211	203	196	189	183	177
75	990	812	691	603	535	483	440	405	376	351	337	329	310	294	279	266	255	244	235	226	218	211	204
80	1153	944	802	699	620	558	509	468	433	404	389	379	357	338	321	306	293	280	269	259	250	242	234
85	1330	1088	923	803	712	640	583	536	496	462	444	433	408	386	366	349	333	319	307	295	284	275	266
90	1521	1242	1053	915	811	729	663	609	563	525	504	492	463	437	415	395	377	361	347	333	321	310	300
95	1726	1409	1193	1036	917	824	749	687	636	592	569	554	521	493	467	445	424	406	389	374	360	348	336
100	1946	1587	1342	1165	1031	926	841	771	713	664	637	621	584	552	523	497	474	454	435	418	402	388	375
105	2179	1776	1501	1303	1152	1034	939	861	795	740	710	692	651	614	582	553	528	505	484	465	447	431	416
110	2426	1976	1670	1448	1280	1149	1043	956	883	821	788	768	721	681	645	613	584	558	535	514	494	476	460
115	2687	2188	1848	1602	1416	1270	1153	1056	975	906	870	847	796	751	711	676	644	615	589	566	544	525	506
120	2961	2410	2036	1765	1559	1398	1268	1162	1072	997	956	931	875	825	781	742	707	675	647	621	597	575	555
125	3248	2644	2233	1935	1709	1532	1390	1273	1175	1091	1047	1020	958	903	855	812	773	739	707	678	652	628	606
130	3547	2888	2439	2113	1867	1673	1517	1389	1282	1191	1143	1113	1044	985	932	885	843	805	770	739	710	684	660
135	3859	3142	2653	2299	2031	1820	1651	1511	1394	1295	1242	1210	1135	1070	1013	961	915	874	837	802	771	743	716
140	4182	3406	2877	2493	2202	1974	1790	1638	1511	1404	1346	1311	1230	1160	1097	1041	991	946	906	869	835	804	775
145	4516	3680	3109	2695	2380	2133	1934	1771	1633	1517	1455	1416	1329	1253	1185	1125	1071	1022	978	938	901	867	836
150	4862	3964	3350	2904	2565	2299	2085	1908	1760	1634	1568	1526	1432	1350	1276	1211	1153	1100	1053	1009	970	933	900
155	5217	4256	3599	3121	2757	2471	2241	2051	1892	1757	1685	1640	1539	1450	1372	1301	1239	1182	1131	1084	1041	1002	966
160	5583	4558	3856	3344	2955	2649	2402	2199	2028	1883	1806	1758	1650	1554	1470	1395	1328	1267	1212	1161	1116	1073	1035
165	5958	4868	4120	3575	3159	2833	2569	2352	2169	2014	1932	1881	1764	1662	1572	1492	1419	1354	1295	1242	1193	1147	1106
170	6342	5186	4392	3812	3370	3022	2741	2509	2315	2149	2062	2007	1883	1774	1678	1592	1515	1445	1382	1325	1272	1224	1179
175	6735	5512	4671	4056	3587	3217	2918	2672	2465	2289	2195	2137	2005	1889	1787	1695	1613	1539	1472	1410	1354	1303	1256
180	7136	5846	4957	4306	3809	3418	3101	2839	2620	2433	2333	2272	2131	2008	1899	1802	1714	1635	1564	1499	1439	1385	1334
185	7544	6187	5249	4563	4038	3624	3288	3011	2779	2581	2475	2410	2261	2130	2015	1911	1819	1735	1659	1590	1527	1469	1415
190	7959	6535	5549	4825	4272	3835	3481	3188	2942	2733	2621	2552	2395	2256	2134	2024	1926	1838	1757	1684	1617	1555	1499
195	8381	6889	5854	5094	4511	4051	3678	3369	3110	2889	2771	2698	2532	2386	2256	2140	2037	1943	1858	1780	1710	1644	1584
200	8809	7249	6165	5367	4756	4272	3880	3555	3282	3049	2925	2848	2672	2518	2382	2260	2150	2051	1962	1880	1805	1736	1673

Пассажирский поезд, i = - 14 $^{0}/_{00}$, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	69	61	56	51	48	45	43	41	40	39	38	38	37	36	35	34	34	33	33	32	32	31	31
25	105	92	82	75	70	65	62	59	56	54	53	53	51	50	48	47	46	45	45	44	43	43	42
30	151	130	115	104	96	90	84	80	76	73	71	70	68	66	64	62	61	60	58	57	56	55	54
35	207	176	155	140	128	118	111	105	99	95	93	91	88	85	82	80	78	76	74	73	71	70	69
40	275	232	203	182	165	152	142	134	126	120	117	115	111	107	103	100	97	94	92	90	88	86	85
45	355	298	259	230	209	192	178	167	157	149	145	143	137	131	127	122	119	115	112	109	107	105	102
50	449	374	323	286	259	237	219	205	193	182	177	174	166	159	153	148	143	139	135	131	128	125	122
55	556	461	397	350	315	288	266	247	232	219	212	208	199	190	183	176	170	165	160	155	151	148	144
60	678	560	480	422	379	345	317	295	276	260	252	247	235	225	215	207	200	193	187	182	177	172	168
65	816	670	572	502	449	408	375	348	325	306	296	289	275	262	251	241	233	225	217	211	205	199	194
70	969	793	675	590	527	478	438	406	378	356	343	336	319	304	291	279	268	259	250	243	235	229	223
75	1137	927	787	687	612	554	507	469	437	410	395	387	366	349	333	319	307	296	286	277	268	261	254
80	1322	1075	910	793	705	637	582	538	500	469	452	442	418	398	379	363	349	336	324	314	304	295	287
85	1523	1235	1044	908	806	727	663	612	569	532	513	501	474	450	429	411	394	379	365	353	342	332	322
90	1741	1408	1188	1031	914	823	751	692	642	600	578	565	534	506	482	461	442	425	410	395	383	371	360
95	1974	1594	1342	1164	1031	927	844	777	721	673	648	633	597	567	539	515	494	474	457	441	426	413	400
100	2224	1792	1508	1306	1155	1038	944	868	805	751	723	705	665	631	600	573	548	526	507	489	472	457	443
105	2490	2004	1683	1456	1287	1155	1050	965	894	834	802	782	737	699	664	634	606	582	560	539	521	504	488
110	2772	2228	1870	1616	1427	1280	1163	1067	988	921	886	864	814	770	732	698	668	640	615	593	572	554	536
115	3069	2464	2066	1784	1574	1411	1282	1176	1088	1013	974	950	894	846	804	766	732	702	674	649	627	606	587
120	3381	2713	2273	1962	1730	1550	1407	1290	1193	1110	1067	1040	979	926	879	837	800	767	736	709	684	661	639
125	3708	2973	2490	2148	1893	1695	1538	1409	1303	1212	1165	1135	1068	1010	958	912	871	835	801	771	743	718	695
130	4049	3246	2717	2343	2064	1848	1675	1535	1418	1319	1267	1235	1161	1097	1041	991	946	906	869	836	806	778	753
135	4404	3530	2954	2546	2242	2007	1819	1666	1538	1431	1374	1339	1259	1189	1128	1073	1024	980	940	904	871	841	814
140	4772	3825	3201	2758	2428	2173	1969	1802	1664	1547	1485	1447	1360	1285	1218	1158	1105	1058	1015	975	940	907	877
145	5153	4131	3456	2978	2622	2345	2125	1945	1795	1668	1601	1560	1466	1384	1312	1248	1190	1138	1092	1049	1010	975	942
150	5546	4447	3721	3207	2822	2524	2286	2092	1931	1794	1722	1677	1576	1487	1409	1340	1278	1222	1172	1126	1084	1046	1011
155	5950	4773	3995	3443	3030	2710	2454	2245	2071	1925	1847	1799	1690	1595	1511	1436	1369	1309	1255	1206	1161	1119	1081
160	6366	5109	4277	3686	3244	2901	2627	2404	2217	2060	1976	1925	1808	1706	1616	1536	1464	1400	1341	1288	1240	1196	1155
165	6792	5454	4568	3937	3466	3099	2806	2567	2368	2200	2110	2055	1930	1821	1724	1639	1562	1493	1430	1374	1322	1274	1231
170	7227	5808	4867	4196	3693	3303	2991	2736	2524	2344	2249	2190	2056	1939	1836	1745	1663	1589	1523	1462	1407	1356	1309
175	7672	6171	5173	4461	3928	3513	3181	2910	2684	2493	2391	2328	2186	2062	1952	1855	1767	1689	1618	1553	1494	1440	1390
180	8125	6542	5487	4734	4169	3729	3377	3089	2849	2646	2538	2471	2320	2188	2071	1968	1875	1791	1716	1647	1584	1527	1474
185	8586	6920	5808	5013	4415	3950	3578	3273	3018	2803	2689	2618	2458	2318	2194	2084	1986	1897	1817	1744	1677	1616	1560
190	9055	7306	6136	5298	4668	4177	3784	3461	3193	2965	2844	2769	2600	2451	2320	2204	2099	2005	1920	1843	1772	1708	1648
195	9530	7698	6470	5589	4926	4409	3995	3655	3371	3131	3003	2924	2745	2588	2450	2327	2216	2117	2027	1945	1871	1802	1739
200	-----	8097	6811	5887	5190	4647	4211	3853	3554	3301	3166	3083	2894	2729	2583	2453	2336	2232	2137	2050	1971	1899	1832

Пассажирский поезд, i = - 14 °/₀₀, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	55	47	42	38	35	33	31	29	27	26	26	25	24	24	23	22	22	21	21	20	20	20	19
25	87	74	65	58	53	49	46	43	41	39	38	37	36	34	33	32	31	30	30	29	28	28	27
30	128	108	94	84	76	70	65	61	57	54	53	52	49	47	46	44	43	41	40	39	38	37	37
35	180	151	131	116	104	95	88	82	77	73	71	69	66	63	61	58	56	55	53	51	50	49	48
40	244	203	174	154	138	126	116	108	101	95	92	90	85	82	78	75	72	70	68	66	64	62	61
45	320	264	226	199	178	162	148	137	128	121	116	114	108	103	99	95	91	88	85	82	80	77	75
50	410	337	287	251	224	203	186	172	160	150	145	142	134	128	122	117	112	108	104	101	98	95	92
55	513	420	357	311	277	250	229	211	196	184	177	173	164	155	148	142	136	131	126	122	118	114	111
60	631	514	436	379	337	303	277	255	237	221	213	208	196	186	177	170	162	156	150	145	140	136	132
65	764	620	524	455	403	363	331	304	282	263	253	247	233	221	210	201	192	184	177	171	165	160	155
70	912	738	623	540	477	429	390	358	332	310	298	290	274	259	246	235	224	215	207	199	192	186	180
75	1076	869	731	633	559	502	456	418	387	360	346	338	318	301	285	272	260	249	239	230	222	214	208
80	1257	1012	850	735	648	581	527	483	447	416	399	389	366	346	328	313	298	286	274	264	254	246	237
85	1453	1168	979	845	745	667	605	554	511	476	457	445	418	395	375	356	340	325	312	300	289	279	270
90	1666	1337	1119	965	849	760	688	630	581	540	519	505	475	448	425	404	385	368	353	339	327	315	304
95	1895	1518	1270	1093	962	860	778	712	656	610	585	570	535	505	478	454	433	414	397	381	367	354	342
100	2140	1712	1430	1231	1082	966	874	799	737	684	656	639	600	565	535	508	485	463	443	426	410	395	381
105	2401	1919	1602	1377	1210	1080	977	892	822	763	732	712	668	630	596	566	539	515	493	473	455	439	423
110	2678	2139	1784	1533	1346	1201	1085	991	913	847	812	790	741	698	661	627	597	570	546	524	503	485	468
115	2970	2371	1976	1697	1490	1329	1200	1096	1009	935	897	873	818	771	729	692	658	628	601	577	554	534	515
120	3278	2615	2179	1871	1641	1463	1322	1206	1110	1029	986	960	900	847	801	760	723	690	660	633	608	586	565
125	3600	2871	2392	2053	1800	1605	1449	1322	1217	1127	1080	1051	985	927	876	831	791	755	722	692	665	640	617
130	3936	3139	2615	2244	1967	1753	1583	1444	1328	1231	1179	1147	1075	1012	956	906	862	822	787	754	724	697	672
135	4286	3418	2847	2443	2142	1909	1723	1571	1445	1339	1282	1248	1169	1100	1039	985	937	894	854	819	786	756	729
140	4650	3709	3089	2651	2324	2070	1869	1704	1567	1451	1390	1352	1267	1192	1126	1067	1015	968	925	886	851	819	789
145	5026	4010	3341	2867	2513	2239	2021	1842	1694	1569	1503	1462	1369	1288	1216	1153	1096	1045	999	957	919	884	851
150	5414	4321	3601	3091	2709	2414	2179	1986	1826	1691	1620	1575	1475	1388	1311	1242	1181	1126	1076	1030	989	951	916
155	5813	4643	3871	3322	2913	2596	2342	2136	1963	1818	1741	1694	1586	1492	1409	1335	1269	1209	1156	1107	1062	1021	984
160	6224	4975	4149	3562	3123	2783	2512	2290	2106	1950	1867	1816	1700	1599	1510	1431	1360	1296	1238	1186	1138	1094	1054
165	6645	5315	4435	3809	3341	2977	2687	2450	2253	2086	1997	1943	1819	1711	1615	1530	1454	1386	1324	1268	1217	1170	1127
170	7075	5665	4729	4063	3565	3177	2868	2615	2404	2226	2132	2074	1942	1826	1724	1633	1552	1479	1413	1353	1298	1248	1202
175	7515	6023	5031	4324	3795	3383	3054	2785	2561	2371	2271	2209	2068	1945	1836	1740	1653	1575	1505	1441	1382	1329	1280
180	7963	6389	5341	4593	4031	3595	3246	2960	2722	2521	2414	2348	2199	2068	1952	1849	1757	1674	1600	1531	1469	1412	1360
185	8420	6763	5657	4867	4274	3813	3443	3141	2888	2675	2562	2492	2333	2194	2071	1962	1865	1777	1697	1625	1559	1498	1443
190	8883	7144	5981	5148	4523	4036	3645	3325	3059	2833	2713	2639	2471	2324	2194	2078	1975	1882	1798	1721	1651	1587	1528
195	9354	7531	6311	5435	4777	4264	3852	3515	3234	2995	2869	2790	2613	2457	2320	2198	2089	1990	1901	1820	1746	1678	1615
200	9831	7926	6647	5729	5037	4497	4064	3709	3413	3161	3028	2946	2758	2594	2450	2321	2205	2101	2007	1922	1843	1772	1706

Пассажирский поезд, i = - 16 ‰, пневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																						
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	72	64	57	53	49	46	44	42	41	39	39	38	37	36	35	35	34	34	33	33	32	32	31
25	110	95	85	77	72	67	63	60	58	55	54	53	52	50	49	48	47	46	45	44	44	43	42
30	159	135	119	108	99	92	86	82	78	74	73	72	69	67	65	63	62	60	59	58	57	56	55
35	219	185	161	145	132	122	114	107	102	97	94	93	89	86	84	81	79	77	75	74	72	71	69
40	292	244	212	188	171	157	146	137	129	123	120	117	113	108	105	101	98	96	93	91	89	87	86
45	379	314	271	239	216	198	183	171	161	153	148	146	139	134	129	124	121	117	114	111	108	106	104
50	481	396	339	298	268	245	226	210	198	187	181	177	169	162	156	150	145	141	137	133	130	127	124
55	599	489	417	366	327	298	274	254	238	225	217	213	203	194	186	179	173	167	162	158	154	150	146
60	734	596	505	441	394	357	328	304	284	267	258	253	240	229	220	211	203	197	190	185	180	175	171
65	885	715	604	526	468	423	387	358	334	314	303	296	281	268	256	246	237	229	221	214	208	202	197
70	1055	848	714	619	550	496	453	418	389	365	352	344	326	311	297	284	273	264	255	247	239	232	226
75	1243	995	835	722	640	576	525	484	450	421	406	397	375	357	340	326	313	301	291	281	273	265	257
80	1450	1156	967	835	738	663	604	555	515	482	464	453	428	407	388	371	356	342	330	319	309	300	291
85	1675	1331	1110	957	844	757	688	633	586	548	527	514	486	461	439	419	402	386	372	359	348	337	327
90	1920	1521	1266	1089	958	859	780	716	663	618	595	580	547	519	493	471	451	433	417	403	389	377	366
95	2184	1725	1433	1230	1081	968	878	805	744	694	667	650	613	581	552	527	504	484	465	449	433	420	407
100	2466	1943	1611	1381	1213	1084	982	900	831	774	744	725	683	646	614	586	560	537	516	498	480	465	450
105	2768	2176	1802	1543	1353	1208	1093	1001	924	860	826	805	758	716	680	648	619	594	571	549	530	513	497
110	3087	2423	2004	1714	1501	1339	1211	1108	1022	950	913	889	836	790	750	714	682	654	628	604	583	563	545
115	3425	2685	2217	1894	1658	1478	1336	1221	1126	1046	1004	978	920	869	824	784	749	717	688	662	638	617	597
120	3780	2960	2442	2085	1824	1624	1467	1340	1235	1147	1100	1072	1007	951	901	857	818	783	751	723	697	673	651
125	4153	3248	2678	2285	1997	1778	1605	1465	1350	1253	1202	1170	1099	1037	983	934	891	853	818	786	758	731	707
130	4541	3550	2925	2494	2179	1939	1750	1596	1470	1364	1308	1273	1195	1128	1068	1015	968	926	888	853	822	793	766
135	4946	3865	3183	2713	2369	2107	1901	1733	1595	1480	1419	1381	1296	1222	1157	1099	1048	1002	960	923	888	857	828
140	5366	4192	3451	2941	2567	2283	2058	1876	1726	1601	1534	1493	1401	1321	1250	1187	1132	1082	1036	995	958	924	893
145	5800	4531	3730	3177	2773	2465	2222	2025	1863	1727	1655	1610	1510	1423	1347	1279	1219	1164	1115	1071	1031	994	960
150	6248	4882	4018	3423	2987	2654	2392	2180	2005	1857	1780	1732	1624	1530	1447	1374	1309	1250	1198	1150	1106	1066	1029
155	6709	5244	4317	3677	3208	2851	2568	2340	2152	1993	1910	1858	1742	1641	1552	1473	1403	1340	1283	1231	1184	1141	1102
160	7182	5616	4624	3939	3437	3054	2751	2506	2304	2134	2044	1989	1864	1756	1660	1575	1500	1432	1371	1316	1265	1219	1177
165	7667	5999	4941	4209	3673	3263	2940	2678	2461	2279	2183	2124	1991	1874	1772	1681	1601	1528	1463	1403	1349	1300	1254
170	8162	6392	5266	4488	3916	3479	3134	2855	2624	2429	2327	2264	2121	1997	1888	1791	1705	1627	1557	1494	1436	1383	1334
175	8667	6793	5600	4773	4166	3702	3334	3037	2791	2584	2475	2408	2256	2124	2007	1904	1812	1729	1655	1587	1525	1469	1417
180	9181	7203	5942	5066	4423	3930	3540	3224	2963	2744	2628	2556	2395	2254	2130	2020	1922	1834	1755	1683	1617	1557	1502
185	9704	7622	6291	5366	4686	4164	3752	3417	3140	2907	2785	2709	2537	2388	2257	2140	2036	1943	1859	1782	1712	1649	1590
190	-----	8048	6648	5673	4955	4405	3969	3615	3322	3076	2946	2866	2684	2526	2387	2263	2153	2054	1965	1884	1810	1743	1680
195	-----	8481	7011	5986	5231	4651	4191	3818	3509	3248	3111	3026	2835	2668	2520	2390	2274	2169	2075	1989	1911	1839	1773
200	-----	8922	7381	6306	5512	4902	4418	4025	3700	3425	3281	3191	2989	2813	2658	2520	2397	2287	2187	2096	2014	1938	1869

Пассажирский поезд, i = - 16 ‰, электропневматическое торможение.

V, км/ч	Расчётный тормозной коэффициент																					
	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.78	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35
20	58	49	43	39	36	33	31	29	28	27	26	26	25	24	23	23	22	21	21	21	20	20	19
25	92	77	67	60	55	50	47	44	42	40	38	38	36	35	34	33	32	31	30	29	29	28	27
30	136	113	98	87	78	72	66	62	58	55	54	53	50	48	46	45	43	42	41	40	39	38	37
35	192	159	136	120	108	98	90	84	79	74	72	71	67	64	62	59	57	55	54	52	51	49	48
40	260	214	182	160	143	130	119	110	103	97	94	92	87	83	80	76	74	71	69	67	65	63	61
45	343	280	237	207	184	167	153	141	132	123	119	116	110	105	100	96	92	89	86	83	81	78	76
50	441	357	302	262	233	210	192	177	164	154	148	145	137	130	124	119	114	110	106	102	99	96	93
55	554	446	375	325	288	259	236	217	201	188	181	177	167	159	151	144	138	133	128	124	119	116	112
60	684	548	460	397	351	315	286	263	243	227	218	213	201	190	181	173	165	159	153	147	142	138	134
65	831	663	554	478	421	377	342	314	290	270	260	253	239	226	215	204	196	187	180	174	168	162	157
70	996	792	660	567	499	446	404	370	342	318	305	298	280	265	251	239	229	219	210	203	195	189	183
75	1179	934	776	666	584	522	472	432	399	370	356	346	326	308	292	278	265	254	243	234	226	218	211
80	1381	1090	904	774	678	605	547	500	461	428	410	400	375	354	336	319	304	291	279	268	259	250	241
85	1602	1261	1043	892	781	695	628	573	528	490	470	457	429	405	383	364	347	332	318	306	294	284	274
90	1842	1446	1194	1020	891	793	715	652	600	557	534	519	487	459	434	413	393	376	360	345	332	320	309
95	2100	1646	1357	1157	1010	898	809	738	678	629	602	586	549	517	489	465	442	422	404	388	373	360	347
100	2378	1860	1531	1304	1138	1011	910	829	762	705	676	657	616	580	548	520	495	473	452	434	417	402	388
105	2674	2088	1717	1461	1274	1130	1018	926	851	787	754	733	687	646	611	579	551	526	503	482	464	446	430
110	2989	2330	1914	1628	1418	1258	1132	1029	945	874	837	814	762	717	677	642	610	582	557	534	513	494	476
115	3321	2587	2123	1804	1571	1393	1252	1139	1045	966	925	899	842	791	747	708	673	642	614	588	565	544	524
120	3672	2857	2344	1990	1732	1535	1380	1254	1150	1063	1018	989	926	870	821	778	740	705	674	646	620	596	575
125	4039	3141	2575	2186	1901	1684	1514	1375	1261	1166	1115	1084	1014	953	899	852	809	771	737	706	678	652	628
130	4423	3438	2818	2391	2079	1841	1654	1503	1378	1273	1218	1184	1107	1040	981	929	883	841	803	769	738	710	684
135	4822	3748	3071	2605	2265	2006	1801	1636	1500	1385	1325	1288	1204	1131	1067	1010	959	914	873	836	802	771	742
140	5237	4070	3335	2829	2459	2177	1955	1775	1627	1502	1437	1396	1305	1226	1156	1094	1039	990	945	905	868	834	803
145	5666	4405	3609	3061	2661	2355	2115	1920	1759	1625	1554	1510	1411	1325	1249	1182	1123	1069	1021	977	937	901	867
150	6109	4751	3893	3302	2870	2541	2281	2071	1897	1752	1675	1628	1521	1428	1346	1274	1210	1152	1100	1052	1009	970	934
155	6565	5108	4187	3552	3087	2733	2453	2227	2040	1884	1801	1750	1635	1535	1447	1369	1300	1238	1181	1130	1084	1042	1003
160	7033	5475	4490	3810	3312	2932	2632	2389	2189	2021	1932	1877	1754	1646	1552	1468	1394	1327	1266	1212	1162	1116	1074
165	7512	5853	4802	4076	3544	3137	2816	2557	2342	2162	2067	2009	1877	1762	1660	1571	1491	1419	1354	1296	1242	1193	1148
170	8002	6241	5123	4349	3782	3349	3007	2730	2501	2309	2207	2145	2004	1881	1773	1677	1591	1515	1445	1383	1326	1273	1225
175	8502	6638	5452	4631	4028	3567	3203	2908	2664	2460	2352	2285	2135	2004	1888	1786	1695	1613	1540	1473	1412	1356	1305
180	9010	7043	5789	4919	4281	3791	3405	3092	2833	2615	2501	2430	2270	2130	2008	1899	1802	1715	1637	1565	1500	1441	1386
185	9528	7457	6134	5215	4539	4022	3612	3281	3006	2775	2654	2579	2409	2261	2131	2015	1913	1820	1737	1661	1592	1529	1471
190	-----	7878	6486	5517	4804	4258	3825	3475	3184	2940	2811	2732	2552	2395	2257	2135	2026	1928	1840	1760	1686	1620	1558
195	-----	8306	6844	5826	5076	4500	4044	3673	3367	3109	2973	2889	2699	2533	2387	2258	2143	2039	1946	1861	1784	1713	1648
200	-----	8741	7210	6141	5353	4747	4267	3877	3554	3282	3139	3050	2850	2675	2521	2385	2263	2154	2055	1965	1883	1808	1740

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Формат 60x84 1/16 - Гарнитура «Minion Pro».
Печать цифровая, по требованию.
Отпечатано в интернет-типографии «ЦЕНТРМАГ»
г. Москва, Пятницкое ш., д. 7 корп. 1,
тел.: (495) 759-22-01, 754-33-32
gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru