

Калужский филиал ПГУПС

А.В. Сосков

**Методические указания к выполнению практических занятий по
МДК 01.02 Тема 2.2 Техническая эксплуатация электроподвижного
состава
для студентов специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Калуга
2017**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

Особенности управления ЭПС при ведении поездов (на тренажерах).

Цель занятия: ознакомление с процессом управления ЭПС при ведении поездов.

Порядок выполнения занятия:

1. Описать ведение поезда на различных профилях пути
2. Описать особенности остановки поезда на перегоне
3. Сделать вывод

Выполнение задания:

1. Ведение поезда на различных профилях пути.

При разгоне поезда поддерживается большая сила тяги локомотива за счет перевода главной рукоятки контроллера на более высокие ступени регулирования или позиции.

При следовании поезда по перегону с благоприятным профилем (спуск или горизонтальная площадка) машинист проверяет тормоза на эффективность, снижая давление в уравнительном резервуаре грузового груженого поезда на 0,7...0,8 кгс/см², в грузовых порожних, грузопассажирских и пассажирских поездах — на величину, установленную для опробования тормозов. После появления тормозного эффекта и уменьшения скорости на 10 км/ч в груженом грузовом и пассажирском поездах и на 4...6 км/ч — в порожнем грузовом поезде отпускают тормоза. Снижение скорости на 10 км/ч должно происходить в пределах пути, установленного местными инструкциями. На основании этой проверки машинист далее определяет место начала включения тормозов и значение снижения давления в магистрали, чтобы не допустить проезда закрытого сигнала или проследовать место ограничения скорости с установленной скоростью.

Вследствие переломов профиля пути и изменения режимов ведения в поезде возникают продольные динамические силы, достигающие больших значений при неумелом управлении поездом. Для уменьшения таких сил на переломных участках машинист должен вести поезд или растянутым, или сжатым. Для этого он регулирует силу тяги и тормозные силы всего поезда или вспомогательного тормоза локомотива.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		3

Обычно при движении поезда по подъему состав держат растянутым, а при следовании по спускам — в сжатом состоянии. Для своевременного перехода от растянутого состояния к сжатому и наоборот используют отрезки пути без резкого изменения профиля пути перед переломным участком.

Выбору правильного режима ведения поезда помогают разрабатываемые в депо режимные карты, которые рекомендуют рациональные приемы управления в каких-то средних условиях движения поезда. В каждой поездке машинист корректирует рекомендуемый картой режим с учетом особенностей движения.

Из-за многообразия сочетаний элементов профиля пути рассмотреть порядок действий машиниста на них невозможно. Ниже рассмотрены основные приемы управления при прохождении поездом наиболее характерных участков профиля пути.

При движении по горизонтальному пути (площадке) или близкому к нему в режиме тяги поезд держат растянутым за счет силы тяги, развиваемой локомотивом. При следовании по участку машинист стремится увеличить скорость движения до рекомендуемой режимной картой с тем, чтобы уложиться в заданное время хода и создать запас кинетической энергии поезда при наименьших затратах электрической энергии или топлива. Следование с пониженной скоростью, например, по желтым сигналам светофора, приведет к перерасходу энергии или топлива в дальнейшем при нагоне опоздания. Увеличение скорости, сверх заданной графиком движения без необходимости, может вызвать вынужденное торможение из-за нагона впереди идущих поездов, перерасход энергии или топлива.

При движении поезда по участку с перевалистым профилем пути с чередующимися небольшими подъемами и спусками Локомотив работает в режиме тяги. Некоторое увеличение скорости движения на спусках позволяет увеличить запас кинетической энергии, который используют при дальнейшем движении по подъему. С более высоких позиций рукоятку контроллера переводят на низкие в начале спуска только в том случае, когда в конце его может оказаться превышение допустимой скорости и появится необходимость включать тормоза, в которых неизбежно будут потеряны электрическая энергия или топливо.

В случае движения поезда по площадке на выбеге состав находится в сжатом состоянии, так как сопротивление движению локомотива больше сопротивления движению вагонов.

При вступлении головной части поезда с площадки на спуск она начнет двигаться ускоренно, растягивая поезд. В дальнейшем, когда весь поезд выйдет на спуск, состав снова начнет сжиматься из-за разных сил сопротивления движению локомотива и вагонов. Эти переходы сопровождаются появлением продольных сил в поезде. Чтобы их снизить, необходимо после выхода головной части на спуск притормозить локомотив вспомогательным тормозом, препятствуя растяжению поезда, а затем, когда весь поезд выйдет на спуск, постепенно отпустить этот тормоз.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		4

Если на спуске скорость поезда возрастает и достигает допускаемой, необходимо, используя автоматические воздушные тормоза включать их с таким расчетом, чтобы к концу спуска подойти с возможно большей допустимой скоростью, а следовательно, с наибольшим запасом кинетической энергии. Во время отпуска тормозов приводят в действие вспомогательный тормоз локомотива, чтобы головная часть, в которой отпуск тормозов произойдет раньше, не вызвала растяжение поезда. Тормоза должны применяться с таким расчетом, чтобы не вызвать их истощения, заряжая полностью тормоза перед повторным торможением.

Переход со спуска на площадку или на небольшой уклон и далее на спуск должен быть на выбеге. После выхода головной части поезда с площадки на второй спуск следует предупредить растягивание поезда. Для этого нужно включить вспомогательный тормоз локомотива, а после выхода всего поезда — отпустить его ступенями.

Если поезд с площадки подходит к подъему, машинист должен заблаговременно включить режим тяги, чтобы создать в поезде запас кинетической энергии и растянуть состав. Однако при входе головной части поезда на подъем из-за дополнительного сопротивления движению скорость будет снижаться, и состав начнет сжиматься. Чтобы исключить это, перед подъемом сила тяги не должна быть наибольшей. Тогда при вступлении головной части на подъем машинист переставляет главную рукоятку контроллера машиниста на более высокие позиции (а на электровозах — включает и ступени ослабления возбуждения) для увеличения силы тяги локомотива, которая необходима, чтобы компенсировать возросшие силы сопротивления движению.

Перед Тяжелым подъемом необходимо заблаговременно очистить поверхность катания бандажей локомотива, накопить в поезде возможно больший запас кинетической энергии за счет подхода к нему с наибольшей допустимой скоростью. Запас кинетической энергии позволяет машинисту меньше времени двигаться с наибольшими силами тяги, при которых вероятность срыва сцепления возрастает, и не всегда можно предупредить боксование колесных пар подачей песка.

В этих условиях необходимо кратковременно уменьшить силу тяги, переводя рукоятку на более низкие позиции, для прекращения боксования с последующим плавным ее восстановлением перемещением главной рукоятки контроллера на более высокие позиции. На затяжном подъеме это приведет к некоторому снижению времени хода по перегону. Если подъем является расчетным, то время следования по нему может повлиять на пропускную способность участка.

С подъема на спуск переходят следующим образом: после въезда головной части поезда на спуск постепенно переходят на более низкие позиции, выключают ток, когда на спуске окажется большая часть поезда. Если между подъемом и спуском есть площадка, то ток постепенно

уменьшают в пределах площадки, а после вступления головной части на спуск, ее придерживают вспомогательным тормозом локомотива, который отпускают по выходе на спуск почти всего состава. Так же управляют тормозом, если перед спуском поезд следовал на выбеге.

При переходе поезда со Спуска на подъем машинист на спуске включает тяговые электродвигатели с таким расчетом, чтобы в конце спуска поезд был растянут, и локомотив работал с небольшой или средней силой тяги. Когда поезд вступит на подъем, силу тяги локомотива увеличивают, переставляя главную рукоятку контроллера в сторону больших позиций. Степень увеличения силы тяги локомотива зависит от изменения крутизны соседних элементов профиля пути.

2. Остановка поезда на перегоне.

Машинист обязан остановить поезд в случае приближения к сигналу остановки или при подаче таких сигналов с пути или поезда. При внезапном появлении препятствия в пределах габарита подвижного состава, срабатывании автостопа, срыве стоп-крана, разрыве рукавов, разрыве поезда и во всех случаях, угрожающих безопасности движения поезда, сохранности груза, наезду на людей и т. п., используют экстренное торможение и вспомогательный тормоз локомотива, подавая одновременно песок. Когда позволяет обстановка, останавливать поезд нужно на легком профиле пути с хорошей видимостью сзади и впереди поезда.

После выключения контроллера приводят в действие тормоза (ступенчатое или полное служебное торможение) до полной остановки. Если поезд не остановился, и надобность в этом отпала, включают вспомогательный тормоз, а тормоза состава отпускают. На спуске после выключения контроллера включают тормоза состава. После остановки поезда затормаживают локомотив вспомогательным тормозом и отпускают автотормоза. Чтобы улучшить сцепление колес с рельсами, за 30...50 м до остановки приводят в действие песочницы.

Если после первой степени торможения поезд не остановился, производят вторую степень торможения, снижая давление еще на 0,7...0,8 кгс/см², и останавливают поезд. Затем приводят в действие вспомогательный тормоз локомотива, ручные тормоза в составе и подкладывают необходимое число тормозных башмаков. После этого отпускают автотормоза и держат их заряженными до конца стоянки.

Если с контактной сети снято напряжение, электровоз затормаживают ручным тормозом. Когда напряжение опять появится, прежде всего заряжают тормоза.

Чтобы остановить поезд на подъеме, вначале главную рукоятку контроллера переводят на низшие позиции, затем, после некоторого снижения скорости, включают автотормоза, возвращают главную рукоятку контроллера в нулевое положение и затормаживают локомотив

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лис	№ докум.	Подпис	Дат		6

вспомогательным тормозом. После сжатия состава приводят в действие автоматические тормоза, а далее поступают так же, как при остановке поезда на спуске. При отсутствии напряжения в сети электровоз затормаживают ручным тормозом.

На перевальных участках поезд останавливать нежелательно из-за трудностей трогания с места.

О вынужденной остановке машинист сообщает по поездной радиосвязи машинистам поездов четного и нечетного направлений и дежурным по станциям, ограничивающим данный перегон, и принимает меры к устранению причины, вызвавшей остановку поезда.

Вывод: Ознакомился с особенностями управления ЭПС при ведении поездов.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		7

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

Особенности подготовки ЭПС к работе (на тренажерах)

Цель работы: ознакомиться с процессом подготовки ЭПС к работе.

Порядок выполнения занятия:

1. Описать особенности подготовки ЭПС к работе.
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Подготовка ЭПС к работе (на примере электровоза ВЛ-80).

Прежде всего следует разблокировать кнопочные выключатели той кабины, из которой ведется управление. Включить кнопки «Выключатель управления» ВУ1 или ВУ2, «Цепь управления», «Автоматическая подсыпка песка» и «Локомотивная сигнализация».

При давлении воздуха в главных резервуарах выше 0,35 МПа (3,5 кгс/см²), а в резервуаре главного выключателя не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²) подготовку производят в следующем порядке.

1. Поднять токоприемник нажатием кнопок «Пантографы» и «Пантограф задний» (или «Пантограф передний»). Перед подъемом токоприемника следует дать предупредительный сигнал;

2. Включить кнопку «Выключение ГВ». При этом возбуждается катушка главного выключателя.

3. Нажатием кнопки «Включение ГВ и возврат реле» включить главный выключатель. Его включение контролируется по потуханию красной сигнальной лампы ГВ на пульте машиниста. Одновременно включаются дифференциальные реле и промежуточное реле. Красная сигнальная лампа РП гаснет, если реле включилось. Наличие напряжения на силовом трансформаторе и напряжение в контактной сети контролируют по вольтметрам.

4. Нажатием кнопки «Фазорасщепители» запустить расщепители фаз. Погасание красной сигнальной лампы ФР свидетельствует о том, что запуск расщепителей фаз закончен и разрешено включение вспомогательных машин.

5. После включения кнопок вспомогательных машин по погасанию красных сигнальных ламп ВУ1, ВУ2 убедиться, что включены контакторы вентиляторов двигателей, системы охлаждения выпрямительных установок и блоков генераторной защиты. Погасание ламп ТР и ГУ свидетельствует о том, что включены контакторы маслонасоса трансформатора, вентиляторов 3, 4 тяговых двигателей, сглаживающих реакторов, индуктивных шунтов, системы охлаждения трансформатора.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		8

6. Перевести пусковую и реверсивную рукоятки контроллера машиниста с нулевого положения; если при этом гаснут красные лампы ТД, то, следовательно, включились линейные контакторы.

7. Необходимо проверить: работу регулятора напряжения (напряжение должно быть $50 \pm \pm 1,5$ В) и с помощью амперметра ток заряда аккумуляторной батареи; исправность прожектора и буферных фонарей с обеих сторон электровоза; четкость работы песочниц при управлении из обеих кабин электровоза; действие автоматического и прямодействующего тормозов.

Вывод: Ознакомился с особенностями подготовки ЭПС к работе.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		9

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

Особенности приведения систем ЭПС в нерабочее состояние

Цель работы: ознакомиться с последовательностью действий локомотивной бригады при приведении систем ЭПС в нерабочее состояние.

Порядок выполнения занятия:

1. Описать последовательность действий локомотивной бригады при приведении систем ЭПС в нерабочее состояние (на примере электровоза ВЛ-80с)
2. Сделать вывод

Выполнение задания:

Последовательность действий локомотивной бригады при приведении систем ЭПС в нерабочее состояние (на примере электровоза ВЛ-80с).

При следовании в нерабочем состоянии в одной кабине блокировка тормозов БТ должна быть включена, ручка крана машиниста установлена в положение VI, а крана вспомогательного локомотивного тормоза – в поездное положение. Во второй кабине блокировку БТ выключают, а ручку кранов машиниста КМ и вспомогательного КВТ устанавливают в положение VI.

Комбинированные краны на блокировках в обеих кабинах перекрывают, концевые краны на питательной магистрали закрывают. Соединительные рукава ПМ должны быть сняты с локомотива. В обеих кабинах перекрывают разобщительные краны к ЭПК.

Кран холодного резерва следует открыть. Скоростемеры и аппараты управления отключить от источников сжатого воздуха соответствующими разобщительными кранами. Главные резервуары одной секции необходимо отключить от питательной магистрали, перекрыв разобщительный кран. После подготовки локомотива к следованию в недействующем состоянии все ручки кранов необходимо опломбировать, а воздухораспределитель ВР переключить на средний режим торможения.

Вывод: ознакомился с особенностями приведения систем ЭПС в нерабочее состояние

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		10

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

Особенности регулировки автоматических тормозов

Цель работы: ознакомиться с процессом регулировки тормозных рычажных передач

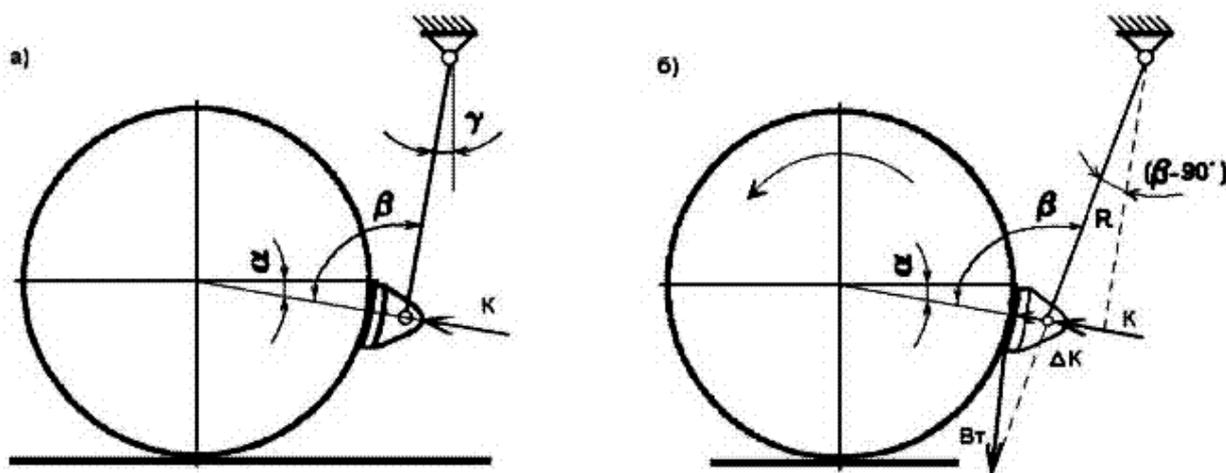
Порядок выполнения занятия:

1. Описать особенности регулировки ТРП
2. Сделать чертежи схем подвешивания тормозной колодки и стержневого привода регулятора ТРП
3. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

1 Особенности регулировки тормозной рычажной передачи

Углы подвешивания тормозных колодок. Отклонение величины тормозной силы от расчетной величины может быть вызвано изменением угла наклона подвесок колодок по мере износа последних или неправильно выбранных углов наклона и длины подвесок.



- а) углы наклона подвесок и рычагов;
б) взаимодействие сил при одностороннем торможении;

Рис. 1 Схема подвешивания тормозной колодки

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.

лист

11

Угол альфа между горизонтальной осью колеса и осью тормозной колодки (рис. а) называется углом наклона тормозной колодки. На вагонах он обычно не превышает 10° , а на локомотивах - 30° . Угол между осью подвески и линией, соединяющей нижний конец подвески с центром оси колесной пары, называется углом подвешивания тормозных колодок. При среднеизношенных колодках угол бета составляет примерно 90° . Условия отвода колодок определяются величиной угла гамма между осью подвески и вертикальной линией, проведенной через точку подвески. Угол γ изменяется пределах от 4° до 30° .

При вычислении действительного тормозного нажатия колодок на колесо необходимо учитывать влияние угла альфа. Для этого силу нажатия K надо умножить на \cos альфа. Кроме этого, если угол бета существенно отличается от 90° , то сила трения W_t вызывает со стороны подвески реакцию K , направленную вниз при вращении колеса против часовой стрелки, и вверх при вращении колеса по часовой стрелке. В результате этой реакции возникает дополнительная сила нажатия $\pm K = W_t \operatorname{tg}(\beta - 90^\circ)$. Знак зависит от направления вращения колеса. Изменение силы нажатия в случае коротких подвесок может достигать значительной величины и быть причиной заклинивания колес с односторонним торможением. При двустороннем торможении влияние угла подвешивания исключается, так как добавочные силы нажатия K , имеют противоположные знаки. Однако в исключительных случаях, при очень коротких подвесках, неравномерном и большом износе колодок, а следовательно, и больших углах может происходить защемление колодок и выворачивание их в сторону.

Чтобы ослабить влияние наклона подвески на величину тормозного нажатия, ее длина должна быть не менее $0,8$ радиуса колеса.

При отпуске тормозов колодки должны отходить от колес под действием собственного веса, веса триангелей с башмаками и усилия пружины тормозного цилиндра. Для этого центр тяжести башмаков с триангелями отекают ниже центра колесной пары на $40 - 50$ мм. Часто этот размер по конструктивным условиям бывает значительно больше, что создает более благоприятные условия для отвода колодок от колес.

Способы регулирования рычажных передач. Рычажные передачи подвижного состава имеют передаточные числа, изменяющиеся в пределах от $5,4$ до 18 при чугунных колодках и от $2,53$ до $9,2$ при композиционных. При больших передаточных числах представляется возможным использовать более компактные тормозные цилиндры, но в тоже время создаются худшие условия для эксплуатации рычажной передачи, т.к. даже небольшой износ тормозной колодки приводит к значительному увеличению выхода штока тормозного цилиндра. Для поддержания зазора между колесом и колодкой в установленных пределах рычажную передачу регулируют.

Ручную регулировку производят перестановкой валиков в запасные отверстия тормозных тяг у грузовых вагонов и с помощью стяжных муфт у пассажирских вагонов.

Полуавтоматическая регулировка осуществляется с помощью приспособлений в виде винта или зубчатой рейки с собачкой, устанавливаемых на тягах или около мертвых точек рычагов и позволяющих быстро компенсировать износ колодок. Такая регулировка используется на электровозах ЧС и тепловозах 2ТЭ116.

Автоматическая регулировка выполняется специальным регулятором по мере износа тормозных колодок.

Рычажная тормозная передача должна быть отрегулирована так, чтобы:

- в заторможенном состоянии горизонтальные рычаги занимали положение, близкое к перпендикулярному штоку тормозного цилиндра и тягам;
- вертикальные рычаги у каждой колесной пары имели примерно одинаковый наклон;
- подвески и колодки образовывали примерно прямой угол между осью подвески и направлением радиуса колеса, проходящего через центр нижнего шарнира подвески.

Этот трудоемкий процесс ручного регулирования исключается при оборудовании подвижного состава автоматическими регуляторами тормозной рычажной передачи. Регулятор обеспечивает постоянный средний зазор между колодкой и колесами, следовательно, более экономично расходуется сжатый воздух при торможении, более плавно протекает процесс торможения по всему поезду и исключаются потери эффективности тормозов (особенно при упоре поршня в крышку тормозного цилиндра).

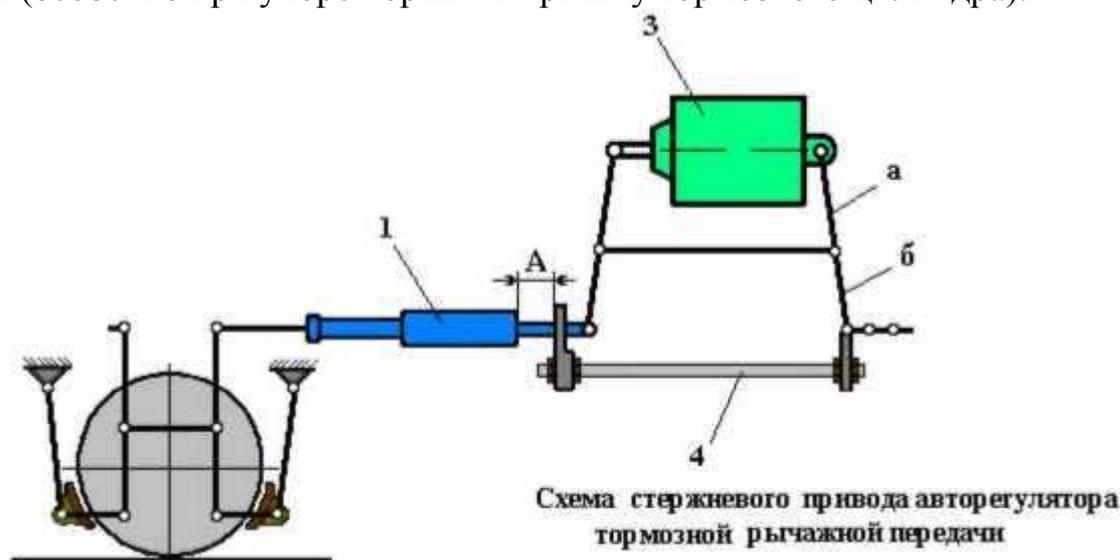


Рис.2 Схема стержневого привода авторегулятора ТРП

Авторегулятор одностороннего действия только стягивает рычажную, если зазоры между колодками и колесами превысят установленную величину. Он имеет более простую конструкцию.

Вывод: ознакомился с процессом регулировки тормозных рычажных передач

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. .ПЗ.	лист
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		15

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

Особенности опробования тормозов локомотива

Цель работы: ознакомиться с процессом опробования тормозов

Порядок выполнения занятия:

1. Описать процесс выполнения полной пробы тормозов
2. Описать процесс выполнения сокращенной пробы тормозов
3. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

1 Полное опробование тормозов

При полном опробовании тормозов проверяют техническое состояние тормозного оборудования у всех вагонов.

Полное опробование автотормозов производят от стационарной компрессорной установки или локомотива. При опробовании автотормозов в поезде управление тормозами с локомотива осуществляет машинист, а от стационарной компрессорной установки - осмотрщик вагонов или оператор. Действие тормозов в составе и правильность их включения проверяют осмотрщики вагонов. На промежуточных станциях или разъездах, где нет штатных осмотрщиков вагонов, полное опробование автотормозов в поездах производят осмотрщики, направленные с ближайших ПТО, или работники, специально выделенные для этих целей приказом начальника дороги.

Полное опробование автотормозов в поездах производят:

- на станциях формирования перед отправлением поезда;
- после смены локомотива;
- на станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов при техническом обслуживании состава без смены локомотива;
- перед выдачей моторвагонного поезда из депо или после отстоя его без бригады на станции;
- на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения (перед затяжными спусками 0,018 и круче полное опробование производится с десятиминутной выдержкой в заторможенном состоянии).

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

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		16

1.1 Полное опробование автотормозов пассажирских поездов

Перед проведением полного опробования тормозов проверить целостность тормозной магистрали поезда и убедиться в прохождении сжатого воздуха по ней. Для этого осмотрщик вагонов хвостовой группы обязан известить машиниста о начале проверки и открыть концевой кран хвостового вагона. После срабатывания ускорителей экстренного торможения воздухораспределителей вагонов концевой кран закрыть. При срабатывании автотормозов локомотива машинист обязан протянуть ленту скоростемера и выполнить ступень торможения 0,5 – 0,6 кгс/см². По окончании выпуска воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста произвести отпуск автотормозов и зарядку тормозной сети поезда. Результаты проверки машинист должен сообщить осмотрщику вагонов головной группы.

К проверке плотности тормозной сети приступают после зарядки ее до установленного давления. Для проверки необходимо перекрыть комбинированный кран и по истечении 20 секунд замерить темп снижения давления в тормозной магистрали, который должен быть не более 0,2 кгс/см² за минуту.

Проверить действие электропневматических тормозов, Включить источник электрического питания - должна загореться сигнальная лампа «О». По сигналу осмотрщика вагонов выполнить ступень торможения постановкой ручки крана машиниста в положение VA до получения давления в тормозных цилиндрах локомотива 1,0-1,5 кгс/см², а затем перевести ручку крана в положение IV. В тормозном режиме напряжение источника питания должно быть не ниже 40 В, а на световом сигнализаторе должна загореться лампа «Т». При переводе ручки крана в положение перекрыши эта лампа должна погаснуть, а лампа «П» загореться. Осмотрщики обязаны проверить действие электропневматических тормозов во всем поезде.

По сигналу осмотрщика отпустить тормоза машинист обязан выключить питание электропневматических тормозов, оставив ручку крана машиниста в положении перекрыши. Через 15 секунд включить тумблер электрического питания ЭПТ.

Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у всех вагонов и сообщить машинисту об окончании проверки. Машинист обязан перевести ручку крана машиниста в поездное положение, зарядить тормозную сеть поезда и выключить источник питания ЭПТ.

После полного опробования ЭПТ и полной зарядки тормозной сети проверяют действие автоматических тормозов. Для проверки автотормозов на чувствительность к торможению выполнить ступень торможения 0,5 – 0,6 кгс/см² с последующим переводом ручки крана машиниста в положение перекрыши с питанием. Не ранее чем через 2 минуты после торможения осмотрщики обязаны проверить действие тормозов у каждого вагона по выходу штока тормозного цилиндра и прижатую колодок к колесам.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ЛЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		17

По окончании проверки действия на торможение отпустить тормоза переводом ручки крана машиниста в поездное положение. Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у каждого вагона по уходу штока тормозного цилиндра и отходу колодок от колес.

1.2 Полное опробование автотормозов грузовых и грузо-пассажирских поездов

Перед началом полного опробования автотормозов проверяют целостность тормозной магистрали поезда. Для этого по команде осмотрщика вагонов головной группы второй осмотрщик открывает последний концевой кран хвостового вагона и по истечении 8-10 секунд закрывает его. После срабатывания автотормозов локомотива машинист обязан протянуть ленту скоростемера, после чего по истечении не менее 2 мин., выполнить ступень торможения 0,5 – 0,6 кгс/см² с последующим переводом ручки крана машиниста в IV положение и сообщить результат проверки осмотрщику вагонов головной группы. По окончании проверки в поездах до 100 осей произвести отпуск тормозов завышением давления в уравнительном резервуаре на 0,5 кгс/см² выше зарядного давления постановкой ручки крана в I положение с последующим переводом ручки в поездное положение. В поездах длиной более 100 осей отпуск тормозов производится таким же порядком, но по сигналу осмотрщика вагонов, который обязан замерить время отпуска тормозов двух последних вагонов в составе.

После зарядки тормозной сети поезда до установленного давления машинист и осмотрщик вагонов обязаны проверить плотность тормозной сети. Для этого после отключения компрессоров и снижения давления в главных резервуарах локомотива на 0,5 кгс/см² замеряют время дальнейшего уменьшения давления в главных резервуарах на 0,5 кгс/см². Это время должно быть не менее указанного в таблице при зарядном давлении в тормозной магистрали 5,0 – 5,2 кгс/см². Если зарядное давление в тормозной магистрали 5,3 – 5,5 кгс/см², то указанные нормы времени следует уменьшить на 10%, а при зарядном давлении 5,6 – 5,8 кгс/см² -уменьшить на 20%.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
						18
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		

длиной более 350 осей ручку крана машиниста устанавливают в первое положение и завывают давление в уравнительном резервуаре на 0,5 – 0,6 кгс/см² больше зарядного после чего переводят в поездное положение. Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у каждого вагона в поезде по уходу штока тормозного цилиндра и отходу колодок от колес. При выявлении вагонов с не отпущившим тормозом не разрешается производить их отпуск вручную до выяснения причин неотпуска. Выявленные неисправные воздухораспределители должны быть заменены исправными. После этого вновь проверяют действие тормозов у вагонов с замененными воздухораспределителями.

По окончании опробования машинисту вручается справка формы ВУ-45 об обеспечении поезда тормозами.

Полное опробование автотормозов перед затяжными спусками крутизной 0,018 и более производят с выдержкой в заторможенном состоянии в течении 10 мин. За это время ни один воздухораспределитель не должен самопроизвольно отпустить.

1.3 Порядок проведения полного опробования автотормозов в грузовом поезде одним осмотрщиком

После прицепки локомотива к составу и зарядки тормозной магистрали осмотрщик вагонов вместе с машинистом проверяют плотность тормозной магистрали поезда. Затем по команде осмотрщика вагонов машинист выполняет ступень торможения, установленную для полного опробования тормозов, а осмотрщик идет вдоль состава с головы в хвост для проверки срабатывания автотормозов. Машинист в это время обязан проверить плотность тормозной магистрали при IV положении ручки крана машиниста.

Дойдя до хвоста поезда, осмотрщик вагонов дает сигнал отпустить тормоза. После отпуска тормозов и дозарядки тормозной сети поезда осмотрщик вагонов замеряет давление в тормозной магистрали хвостового вагона. Соблюдая меры предосторожности, осмотрщик открывает концевой кран хвостового вагона на 8 - 10 секунд в грузовом или грузопассажирском поезде, а в пассажирском поезде до момента срабатывания ускорителей экстренного торможения воздухораспределителей.

Осмотрщик вагонов должен замерить и записать в справку формы ВУ-45 выход штока тормозного цилиндра, номер хвостового вагона и зарядное давление в тормозной магистрали последнего вагона (в грузовых поездах).

При срабатывании тормозов локомотива, которое определяется по загоранию лампы «ТМ» сигнализатора обрыва тормозной магистрали с датчиком № 418, падению давления в тормозной магистрали или специфическому шуму крана машиниста, питающего утечку тормозной магистрали, машинист обязан протянуть скоростемерную ленту, после чего по истечении не менее 2 мин. (в грузовых и грузо-пассажирских поездах)

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		20

выполнить ступень торможения снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,5 – 0,6 кгс/см² и после окончания выпуска воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста произвести отпуск и зарядку тормозной сети поезда. В поезде длиной более 100 осей осмотрщик вагонов обязан замерить наибольшее время отпуска тормозов двух последних вагонов в составе. При отсутствии радиосвязи осмотрщик вагонов замеряет время от момента открытия концевого крана хвостового вагона до начала ухода штоков тормозных цилиндров и отхода тормозных колодок от поверхности катания колес. Машинист локомотива замеряет время от момента срабатывания автотормозов локомотива, определяемого по загоранию лампы «ТМ» сигнализатора № 418, до момента постановки ручки крана машиниста в первое положение. Это время машинист сообщает осмотрщику вагонов, который вычитает его из времени, замеренного в хвосте поезда, и результат вносит в справку формы ВУ-45 (такой порядок замера времени отпуска тормозов хвостовых вагонов при отсутствии радиосвязи установлен на Октябрьской дороге). В поезде до 100 осей (включительно) после отпуска тормозов последнего вагона осмотрщик вагонов не замеряет время отпуска хвостовых вагонов, а сразу направляется в голову состава, выявляя неотпустившие тормоза.

После окончания полного опробования тормозов осмотрщик вагонов вручает машинисту локомотива справку о тормозах формы ВУ-45.

1.4 Полное опробование тормозов в электропоезде

Полное опробование тормозов в электропоезде выполняет локомотивная бригада, а при выезде с плановых видов ремонта (кроме ТО-2) совместно с мастером или бригадиром автоматного отделения депо.

Полное опробование тормозов проводится:

- после ремонта или технического обслуживания;
- после отстоя без бригады на станции или в депо в течение более 12 часов;
- после вцепки вагонов в поезд.

После каждого полного опробования тормозов в журнал технического состояния формы ТУ-152 делается запись с указанием:

- номера и серии МВС;
- даты и времени выполнения полного опробования тормозов;
- пределы давления в главных резервуарах, поддерживаемые регулятором давления;
- давление в тормозной магистрали при поездном положении ручки крана машиниста;
- величины утечки воздуха из тормозной сети поезда;
- фамилия и подпись машиниста и помощника машиниста, а после ремонта или технического обслуживания (кроме ТО-1) мастера и машиниста.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
						21
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		

Выполнение полного опробования тормозов начинается с проверки правильности положения ручек кранов на питательной и тормозной магистралях. Затем проверяют работу регулятора давления. Давление в главных резервуарах должно поддерживаться в пределах 8,0 - 6,5 кгс/см² с отклонением не более 0,2 кгс/см².

После зарядки тормозной и питательной магистрали проверяют их плотность. Для этого на электропоезде с краном машиниста усл.№ 395 перекрыть разобщительные краны на тормозной и питательной магистрали, а с краном усл.№ 334Э перекрывают разобщительный кран на питательной магистрали. Снижение давления, наблюдаемое по манометру должно быть:

в тормозной магистрали с нормального зарядного давления на величину не более чем на 0,2 кгс/см² в течение одной минуты;

в питательной сети с 7,0 до 6,8 кгс/см² за 3 минуты или с 7,0 до 6,5 кгс/см² за 7,5 минут.

Перед проверками электропоезд должен быть закреплен от ухода. На следующем этапе проверяют плотность уравнительного резервуара крана машиниста.

Сначала проверяют работу ЭПТ. После зарядки тормозной магистрали отключить генератор управления (фазорасщепитель) и включить прожектор, сигналы и другие потребители электроэнергии. При давлении в ручке тормозного переключателя в рабочей и нерабочей кабинах управления и целом минусовом проводе должна загореться контрольная лампа «К». Напряжение в цепи по вольтметру должно быть в пределах 45 - 50 В.

Затем перевести ручку крана машиниста усл.№ 334Э в IV положение, № 395Э в положение VA. Должна загореться сигнальная лампа торможения «Т» и при кране № 334Э сработать вентиль перекрыши, а при кране № 395 - кратковременно выключится «СК» на ЭПК усл.№ 150И без срабатывания автостопа. При этом допускается выпуск сжатого воздуха из тормозной магистрали через кран № 395 и снижение давления в ней не более чем на 0,5 кгс/см².

Когда произойдет наполнение тормозного цилиндра до полной величины давления, ручку крана машиниста перевести в положение перекрыши без питания утечек тормозной магистрали. Помощник машиниста проходит вдоль состава и проверяет срабатывание тормозов у каждого вагона по выходу штока тормозных цилиндров и прижатию колодок к колесам.

По сигналу помощника машинист выключает тормозной переключатель на поездах до № 1028, а на остальных поездах ЭПТ выключают тумблером питания. Помощник машиниста контролирует отпуск тормозов по лампе сигнализатора отпуска и отходу тормозных колодок от колес у каждого вагона.

На втором этапе проверяют работу автоматического тормоза. Перед проверкой выключают ЭПТ. С установленного зарядного давления проверяют чувствительность автотормозов к торможению. Для этого

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		22

необходимо выполнить первую ступень торможения со снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,5 - 0,6 кгс/см². После снижения давления в уравнительном резервуаре на требуемую величину ручку крана № 334Э перевести в III положение, а крана № 395Э - в IV положение. Через 5 мин. помощник машиниста проверяет срабатывание тормозов у каждого вагона по выходу штока тормозного цилиндра и прижатию колодок к колесам.

По команде помощника машиниста «Отпустить тормоза» машинист переводит ручку крана № 334Э в положение IIА, а крана № 395 - в положение II. После отпуска тормоза последнего вагона помощник машиниста проверяет отход колодок от колес и уход штока тормозных цилиндров у каждого вагона в составе.

Из противоположной кабины управления локомотивная бригада должна проверить работу автоматического и электропневматического тормозов как при сокращенном опробовании тормозов.

2 Сокращенное опробование тормозов

Сокращенное опробование автотормозов производится с целью проверки проходимости воздуха по тормозной магистрали от локомотива до хвостового вагона.

Сокращенное опробование выполняют:

- после прицепки поездного локомотива к составу, если полное опробование автотормозов было предварительно выполнено от компрессорной установки или другого локомотива;

- после смены локомотивных бригад, когда локомотив от поезда не отцепляется;

- после всякого разъединения рукавов в составе или между составом и локомотивом (кроме отцепки подталкивающего локомотива, включенного в тормозную магистраль), соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава, а также после перекрытия концевого крана в составе;

- в пассажирских поездах после стоянки поезда более 20 минут, при падении давления в главных резервуарах ниже 5,5 кгс/см², при смене кабины управления или после передачи управления машинисту второго локомотива на перегоне после остановки поезда;

- в грузовых поездах, если при стоянке поезда произошло срабатывание автотормозов, изменилась плотность тормозной магистрали более чем на 20% от указанной в справке формы ВУ-45, после стоянки поезда более 30 минут.

При выполнении сокращенного опробования тормозов по сигналу осмотрщика вагонов машинист выполняет разрядку тормозной магистрали на величину ступени торможения, как при полном опробовании, и устанавливает ручку крана машиниста в IV положение. Осмотрщик

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		23

проверяет срабатывание тормозов двух хвостовых вагонов по выходу штока тормозного цилиндра и прижатии тормозных колодок к колесам. По сигналу осмотрщика «Отпустить тормоза» машинист отпускает тормоза установкой ручки крана машиниста в первое положение. В пассажирских поездах ручку крана машиниста выдерживают в этом положении до получения давления в уравнительном резервуаре 5,0 - 5,2 кгс/см², а в грузовых и грузо-пассажирских поездах до давления в уравнительном резервуаре на 0,5 кгс/см² выше зарядного. После этого ручку крана машиниста переводят в поездное положение. Осмотрщик вагонов проверяет отпуск тормозов двух хвостовых вагонов по уходу штока тормозного цилиндра и отходу тормозных колодок от колес. В случае прицепки в хвост поезда группы вагонов осмотрщик проверяет работу тормозов у каждого прицепленного вагона.

На станциях, где должности осмотрщиков вагонов не предусмотрены, к сокращенному опробованию привлекаются работники, обученные выполнению операций по опробованию автотормозов (перечень должностей устанавливается начальником дороги).

После выполнения сокращенного опробования тормозов осмотрщик вагонов обязан сделать отметку в справку формы ВУ-45 о его выполнении, а машинист заносит в справку данные о плотности тормозной сети.

Если сокращенное опробование тормозов в поезде производится после полного опробования от компрессорной установки, то осмотрщики вагонов обязаны перед опробованием проверить плотность тормозной сети поезда при втором и четвертом положениях ручки крана машиниста, целостность тормозной магистрали, замерить зарядное давление в магистрали хвостового вагона, а при длине грузового поезда более 100 осей определить наибольшее время отпуска автотормозов двух хвостовых вагонов. По окончании опробования машинисту вручается справка формы ВУ-45, как при полном опробовании.

Сокращенное опробование электропневматических тормозов выполняют в пунктах смены локомотивов и локомотивных бригад по действию тормозов двух хвостовых вагонов и при прицепке вагонов с проверкой действия тормозов у каждого прицепленного вагона. В пассажирских поездах сначала выполняется сокращенное опробование электропневматических тормозов, а затем автотормозов. Сокращенное опробование ЭПТ производится порядком, аналогичным их полному опробованию от локомотива. Отпуск тормозов производят кратковременным, на 1 - 2 секунды перемещением ручки крана машиниста в первое положение с последующим перемещением ее в поездное положение. Срабатывание тормозов и их отпуск контролируют по лампам сигнализатора в кабине локомотива, а также прижатии и отходу тормозных колодок от колес двух хвостовых вагонов.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ЛЗ.	<i>лист</i>
						24
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		

Без выполнения сокращенного опробования тормозов или с недействующими тормозами у двух хвостовых вагонов отправлять поезд на перегон запрещается.

2.1 Сокращенное опробование тормозов моторвагонных поездов

Сокращенное опробование автотормозов с проверкой состояния тормозной магистрали по действию тормоза хвостового вагона производится:

- после смены кабины управления;
- после смены локомотивных бригад;
- после всякого разъединения рукавов или перекрытия концевых кранов в поезде;
- после стоянки поезда более 20 мин или падения давления в главных резервуарах ниже 4,5 кгс/см².

Сокращенное опробование электропневматических тормозов производится:

- после смены кабины управления;
- после смены локомотивных бригад;
- после всякого разъединения электрической цепи ЭПТ.

Сокращенное опробование автоматических и электропневматических тормозов выполняется также после отстоя поезда без локомотивной бригады в течение времени, менее установленного приказом начальника дороги (на Октябрьской ж. д. это время составляет 12 часов).

Приступая к сокращенному опробованию тормозов, локомотивная бригада должна зарядить тормозную магистраль до зарядного давления и проверить работу сначала ЭПТ, а затем автоматических тормозов по действию тормоза хвостового вагона.

Для этого в рабочей кабине включить ЭПТ и по сигналу помощника машиниста произвести ступень торможения до повышения давления в тормозном цилиндре головного вагона на 1,0 - 1,5 кгс/см². Помощник машиниста обязан проверить действие тормоза хвостового вагона по манометру тормозного цилиндра и по выходу штока тормозного цилиндра и прижатию тормозных колодок к колесам, а затем подать сигнал об отпуске тормозов. Машинист по этому сигналу переводит ручку крана машиниста в I положение, затем ручку крана № 334 Э - в положение IIА, крана № 395 во II положение. Помощник машиниста должен проверить отпуск тормоза хвостового вагона по манометру в нерабочей кабине. При положительном результате проверки машинист выключает ЭПТ и проверяет работу автоматических тормозов снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,5 - 0,6 кгс/см². Помощник машиниста подает сигнал об отпуске тормозов после проверки действия тормоза хвостового вагона. По этому сигналу машинист переводит ручку крана машиниста в I положение, затем ручку крана №334Э - в положение IIА, крана № 395 во II положение.

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

Машинист контролирует работу тормозов по манометру тормозного цилиндра и сигнальным лампам в рабочей кабине.

Если при сокращенном опробовании не сработает тормозов хвостового вагона, то работник, проверяющий тормоза этого вагона, обязан не допустить отправление поезда. Ответственность за правильное выполнение сокращенного опробования тормозов в моторвагонных поездах несут машинист и помощник машиниста.

3 Проверка автотормозов в грузовых поездах

Опробование автотормозов грузовых поездов по действию тормозов головной группы вагонов производится:

- после стоянки грузового поезда более 30 минут;
- передачи управления машинисту второго локомотива или смены кабины на перегоне после остановки;
- при падении давления в главных резервуарах ниже 5,5 кгс/см²;
- при прицепке дополнительного локомотива в голову грузового поезда для следования по одному или нескольким перегонам и после отцепки этого локомотива.

Такое опробование автотормозов в грузовых поездах выполняют на перегонах, а также на станциях и разъездах, где нет осмотрщиков вагонов или работников, обученных выполнению операций по опробованию автотормозов. Перед началом опробования автотормозов машинист обязан убедиться, что плотность тормозной сети поезда при втором положении ручки крана машиниста не отличается от плотности, указанной в справке формы ВУ-45, более чем на 20%. Затем по команде помощника машинист должен произвести разрядку тормозной магистрали на величину ступени торможения, как при полном опробовании, и установить ручку крана машиниста в IV положение. Помощник машиниста проверяет срабатывание тормозов у каждого вагона головной группы (количество вагонов в головной части поезда устанавливается начальником дороги) и дает команду «Отпустить тормоза». После отпуска тормозов первым положением ручки крана машиниста помощник возвращается в кабину и докладывает машинисту о результатах проверки.

Если в хвосте грузового поезда находится подталкивающий локомотив, тормозная магистраль которого включена в общую магистраль поезда, и радиосвязь исправно действует, то плотность тормозной сети не проверяют и опробование тормозов не производят. Перед отправлением поезда машинист подталкивающего локомотива обязан сообщить по радиосвязи величину давления в тормозной магистрали машинисту головного локомотива.

Вывод: ознакомился с процессом опробования тормозов

					ПЗ.МДК.01.02.2.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		26

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

Особенности заполнения справки ВУ-45

Цель работы: ознакомиться с особенностями заполнения справки ВУ-45

Порядок выполнения занятия:

1. Описать общие сведения о справке ВУ-45
2. Описать порядок заполнения справки ВУ-45
3. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

1 Общие сведения о справке ВУ-45

По результатам полного опробования тормозов осмотрщик вагонов составляет и выдает машинисту справку формы ВУ-45.

Справка ВУ-45 выдается также и при сокращенном опробовании тормозов, если оно выполняется после полного опробования от стационарной компрессорной установки или другого локомотива.

Справка ВУ-45 составляется под копирку в двух экземплярах. Машинист хранит справку до конца поездки и сдает вместе со скоростемерной лентой, а осмотрщик хранит копию справки семь суток. При смене локомотивных бригад справка передается сменяющему машинисту, а на скоростемерной ленте делается соответствующая запись. При групповом опробовании автотормозов осмотрщик вагонов хвостовой группы записывает на отдельном листе номер и выход штока тормозного цилиндра хвостового вагона и расписывается, ниже он записывает номер вагона, у которого происходит встреча с осмотрщиком головной группы. Головной осмотрщик на основании данных, указанных на полученном листе, делает запись в справку ВУ-45. Переданный лист хранится вместе со справкой ВУ-45 семь дней.

В справке указываются данные о:

- требуемом и фактическом расчетном нажатии колодок;
 - требуемом количестве ручных тормозов в осях для удержания грузовых, грузо-пассажирских и почтово-багажных поездов на месте (при этом вес локомотива не учитывается);
 - фактическом наличии ручных тормозных осей;
- номер хвостового вагона;
- номер вагона встречи осмотрщиков головной и хвостовой группы, величина выхода штока тормозного цилиндра на хвостовом вагоне; количество (в процентах) в поезде композиционных колодок; время вручения справки;

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		27

- данные о плотности тормозной сети поезда при втором и четвертом положении ручки крана машиниста;
- значение зарядного давления в тормозной магистрали хвостового вагона;
- для грузовых поездов длиной более 100 осей - наибольшее время отпуска автотормозов двух хвостовых вагонов.

Для электропоездов всех серий, дизель-поездов и пассажирских поездов с локомотивами серии ЧС, ВЛ-80, ВЛ-65, ВЛ-82, ВЛ-82м, ВЛ-10, ВЛ-11, ВЛ-11м, ВЛ-60п, ТЭ7, ТЭ10, ТЭП60, 2ТЭП60, ТЭП70 и составами, сформированными из цельнометаллических вагонов для перевозки пассажиров, в том числе вагонов габарита РИЦ (кроме межобластных) при 100% включенных и неравно действующих тормозах допускается принимать расчетное нажатие без подсчета. В этом случае в справке формы ВУ-45 таблица тормозных нажатий не заполняется, а в строке «Всего» указывается величина требуемого нажатия колодок.

Плотность тормозной сети от локомотива при полном опробовании должны проверять машинист и осмотрщик вагонов. При сокращенном опробовании тормозов и в других случаях присутствие осмотрщика вагонов при проверке плотности не требуется.

Результат проверки плотности тормозной сети поезда записывает в справку формы ВУ-45 осмотрщик вагонов, производивший полное опробование автотормозов. В остальных случаях результат проверки плотности тормозной сети поезда записывает в справку формы ВУ-45 машинист.

Наименование железнодорожной администрации
Штемпель станции

Форма ВУ-45

Время выдачи _____ ч _____ м

СПРАВКА
об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Локомотив серия № _____ « _____ » _____ 20 _____ г.
Поезд № _____ весом _____ 4200 _____ тс. Всего осей _____ 240 _____
Требуемое нажатие колодок (накладок) в тс _____ 1386 _____
Ручных тормозов в осях _____ 36 _____

Тормозное нажатие на ось, тс	Количество осей	Нажатие колодок (накладок), тс	Другие данные
1,25			К-100
3,0			П
3,5	20	70	
4,5			
5,0	8	40	
5,5			ДПВ
6,0			4,8 кгс/см ²
6,5			
7,0	200	1400	ВО2ХВ-26 сек
8,0			
8,5			
9,0			Роспись
10,0	12	120	
11,0			
11,5			
12,0			ТЦПВ-60 мм
12,5			
13,0			Встр
14,0			
15,0			
16,0			
18,0			
19,0			
20,0			
21,0			
Всего	240	1630	

Наличие ручных тормозных осей _____ 40 _____
Плотность тормозной сети поезда при II/IV положениях
ручки крана машиниста _____ 0,5/48 _____ 0,5/46 _____
Плотность питательной сети поезда _____
Напряжение в хвосте поезда _____
Хвостовой вагон № _____
Подпись _____ Фамилия _____

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.

лист

29

2 Пример заполнения справки формы ВУ-45.

Грузовой поезд весом 3040 т состоит из 54 четырехосных вагонов. Из них: 17 вагонов на порожнем режиме; 15 вагонов на среднем режиме с композиционными колодками; 10 вагонов на среднем режиме с чугунными колодками; 12 вагонов на груженом режиме с чугунными колодками.

Руководящий спуск на участке - 0,010.

В соответствии с нормативами по тормозам единое наименьшее тормозное нажатие в пересчете на чугунные тормозные колодки для состава грузового груженого поезда составляет 33 тс на каждые 100 тс веса. Требуемое тормозное нажатие колодок для поезда составит:

$$\Sigma K_p = J_p \times Q \backslash 100 = 33 \times 3040 \backslash 100 = 1003 \text{ тс}$$

где:

Сумма K_p - требуемое расчетное тормозное нажатие колодок поезда;

J_p - наименьшее тормозное нажатие на каждые 100 тс веса поезда;

Q - вес поезда.

Требуемое количество ручных тормозов для удержания на месте состава грузового, грузо-пассажирского и почтово-багажного поездов (без локомотива) после остановки на перегоне в случае порчи автотормозов определяется в зависимости от крутизны спуска. Для уклона крутизной 0,010 на каждые 100 тс веса требуется 0,8 оси ручного тормоза.

$$n = 0,8 \times 3040 \backslash 100 = 24,3 \sim 25 \text{ осей}$$

где:

n - требуемое количество ручных тормозов для удержания на месте состава.

Результат округляется в большую сторону.

Остальные сведения записывают в справку формы ВУ-45 по результатам полного опробования тормозов.

Машинист, получив справку, обязан убедиться, что отмеченные в ней данные о тормозах поезда соответствуют нормам, установленным ОАО «РЖД».

При следовании с поездом двойной или многократной тягой машинисты всех локомотивов до отправления должны лично ознакомиться с данными, указанными в справке формы ВУ-45.

Вывод: ознакомился с особенностями заполнения справки ВУ-45

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		30

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

Особенности заполнения журнала Формы ТУ-152

Цель занятия: ознакомление с процессом заполнения бортового журнала локомотива формы ТУ-152

Порядок выполнения занятия:

1. Заполнить лист задания
2. Сделать вывод

Выполнение задания:

Для выполнения задания необходимо заполнить один из листов журнала формы ТУ-152. Записать приемку и сдачу локомотива или МВПС и при необходимости выписать все неисправности возникшие в работе, при приемке и при сдаче данного локомотива. Необходимо проставить дату заполнения данного журнала, а также фамилию машиниста и его помощника. На титульном листе журнала написано к какому локомотиву он прикреплен и необходимо сверить его с данной серией и номером локомотива. Журнал должен всегда находиться в кабине машиниста, и иметь все необходимые отметки о прохождении ТО и ТР с проставленными датами их проверки и сроком очередного осмотра.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		31

Вывод: ознакомился с процессом заполнения бортового журнала локомотива формы ТУ-152

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		32

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8

Особенности подготовки тормозного оборудования перед выездом из депо

Цель занятия: ознакомиться с процессом подготовки тормозного оборудования перед выездом из депо.

Порядок выполнения занятия:

1. Перечислить работы выполняемые локомотивной бригадой при приемке локомотива в депо
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Локомотивная бригада перед выездом из депо и после отстоя локомотива без бригады обязана проверить на локомотиве:

- уровень масла в картере компрессора и масленках;
- правильность положения ручек разобщительных кранов тормоза;
- наличие пломб: на предохранительных клапанах, на фиксаторе разобщительного крана тормозной магистрали к электропневматическим клапанам (ЭПК), на разобщительных кранах, на питательном воздухопроводе и на воздухопроводе от воздухораспределителя к крану № 254, на разобщительном кране, на воздухопроводе от тормозной магистрали к скоростемеру, на разобщительных кранах питательного воздухопровода к реле давления тормозных цилиндров, на манометрах, визуальный осмотр которых возможен без дополнительной работы при этом убедиться, что даты проверки манометров не просрочены;
- после пуска компрессоров (паровоздушного насоса) в работу убедиться в наличии требуемого давления в системе по показанию манометра компрессора, при этом убедиться, что даты проверки манометров не просрочены;
- пределы давления в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров (паровоздушных насосов) и их отключения регулятором. На электровозах и тепловозах, имеющих компрессоры с электроприводом, эти давления должны составлять 7,5–9,0 кгс/см², на остальных тепловозах 7,5–8,5 кгс/см² или 7,5–9,0 кгс/см², если это установлено инструкцией по эксплуатации тепловозов, на грузовых паровозах - 8,0 кгс/см². Допускаемое отклонение должно быть ±0,2 кгс/см². Разница переделов давления на тепловозах должно быть 1,0 кгс/см². (Деление 1,0 кгс/см² практически составляет 0,1МПа (мегапаскаля) в международной системе единиц измерения СИ).

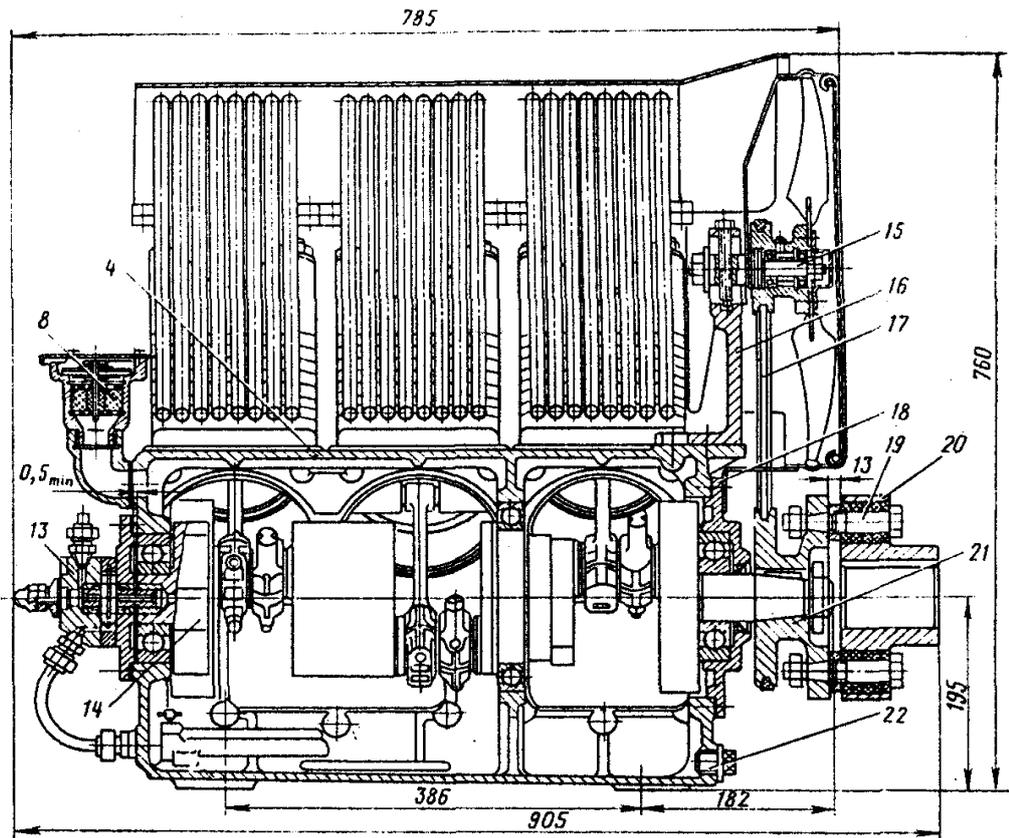
					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		33

- плотность уравнительного резервуара, тормозной и питательной сети, уравнительного поршня, работу кранов машиниста и воздухораспределителя при ступени торможения, сигнализатора разрыва тормозной магистрали с датчиком № 418, темп ликвидации сверх зарядного давления, регулировку вспомогательного тормоза на предельное давление в тормозных цилиндрах, действие пневматического тормоза (ЭПТ), электрического и ручного тормоза, действие приспособления контроля целостности тормозной магистрали (проверку выполнять с обеих кабин, кроме проверки плотности ТМ и питательной сети);

- состояние тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, выходы штоков тормозных цилиндров, толщину тормозных колодок и их расположение на поверхности катания колес;

- проходимость воздуха через концевые краны тормозной магистрали путем не менее трехкратного открытия концевых кранов;

Кроме того, принимающая локомотивная бригада обязана выпустить конденсат из главных и дополнительных резервуаров, маслоотделителей, холодильников и масленок паровоздушных насосов.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.

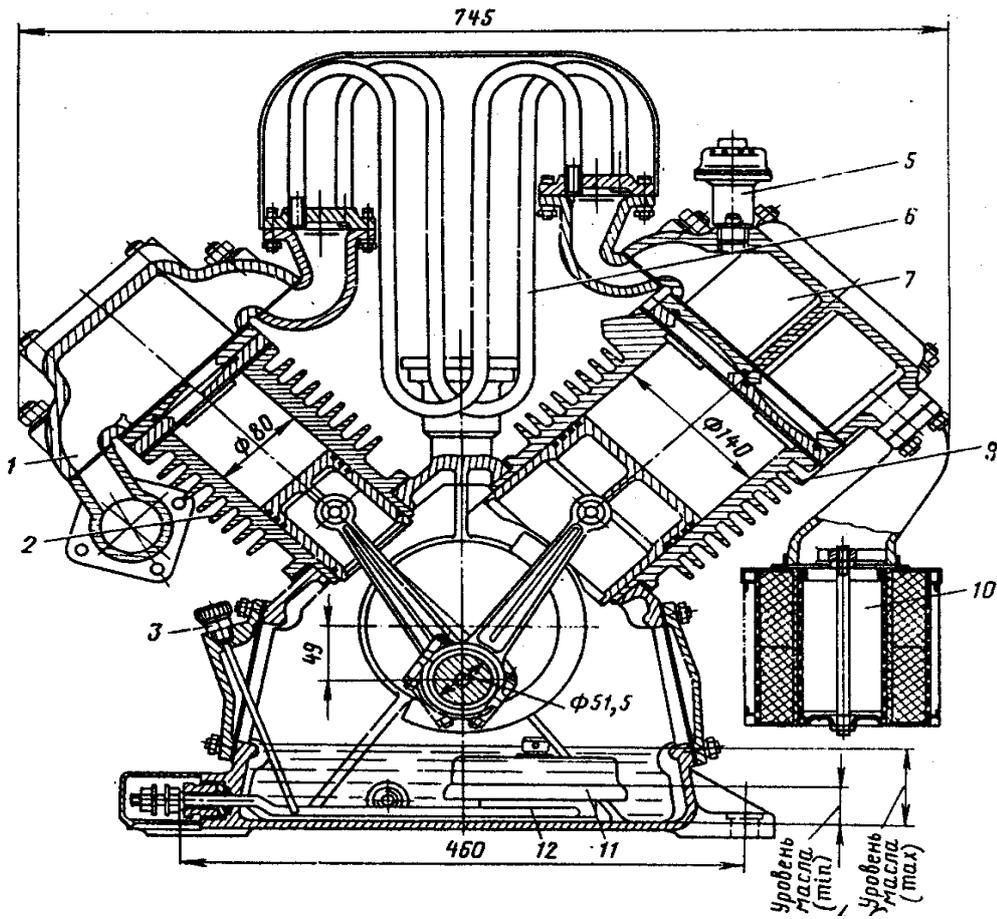


Рис. _____

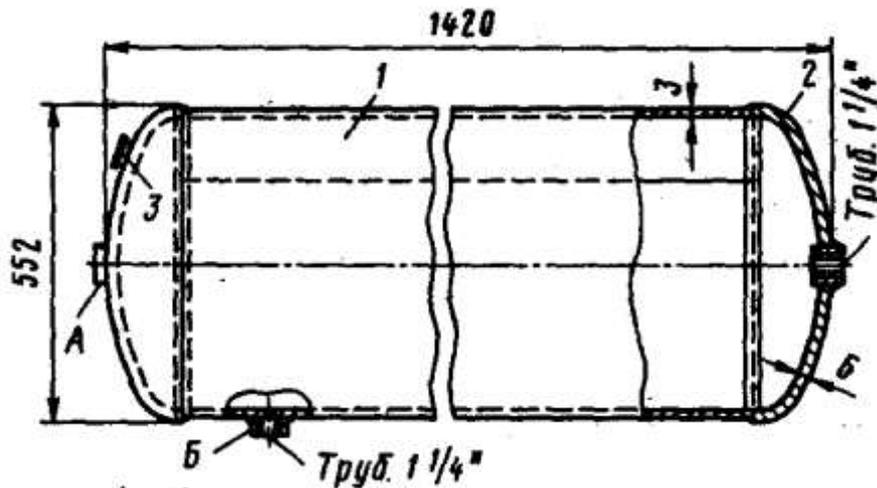


Рис. _____

Вывод: Ознакомился с процессом подготовки тормозного оборудования перед выездом из депо.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9

Особенности проверки, продувки и регулировки тормозного оборудования

Цель занятия: ознакомиться с процессом проверки, продувки и регулировки тормозного оборудования

Порядок выполнения занятия:

1. Описать порядок проверки и продувки тормозного оборудования электровозов при приемки из депо электровозов ВЛ-10 и ВЛ-11
2. Описать порядок продувки пневматических систем электровозов ЧС-2 и МВПС
3. Описать правила техники безопасности при продувке
4. Сделать вывод по выполненной работе

Выполнение задания:

1 Порядок продувки и проверки тормозного оборудования электровозов при приемке из депо электровозов ВЛ-11 и ВЛ-10

Продувка производится для удаления конденсата, накопление его в трубопроводах и приборах приводит к их замерзанию. Распределение конденсата неравномерно, оно уменьшается по мере удаления от компрессора. При продувке главных резервуаров конденсат нужно не выдувать, а сливать кратковременным открытием клапана продувки или крана.

После каждой приемке или сдаче машинист делает отметку в ТУ-152 о том, в каком объеме выполнена продувка.

Объем необходимой продувки при приемке и сдаче локомотива в депо.

1. При работающих компрессорах продуть холодильники компрессоров и маслоотделители.

2. Поочередно, начиная от компрессора, продуть главные резервуары.

На ВЛ-11 продувка производится с помощью кнопок дистанционного управления. Первоначально продувается первая группа, а затем вторая. Один из членов локомотивной бригады обязан находиться внизу и контролировать продувку каждого резервуара.

3. Перекрыть краны концевых рукавов питательной магистрали между секциями. Зафиксировать ручки кранов в закрытом положении и разъединить рукава. После чего концевые рукава закрепить на специальных подвесках и, придерживая рукой, продуть питательную магистраль 2-3 кратным открытием концевого крана. Открытие концевого крана производить плавно.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		36

При продувке на ВЛ-11 выключить вентиляторы, а на ВЛ-10 опустить токоприемники.

4. После соединения рукавов питательной магистрали производится ее продувка через задний концевой кран, а потом через передний.

5. Продувка тормозной магистрали производится сначала с хвоста, а затем со стороны первой кабины при первом положении ручки крана машиниста 2-3 кратным открытием концевого крана.

После продувки ТМ со стороны ведущей кабины пом. машиниста открывает полностью концевой кран, машинист выключает компрессоры и для проверки проходимости блокировки усл. №367 замеряет падение давления в ГР с 6 кгс/см² до 5 кгс/см².

Далее машинист производит продувку крана машиниста переводом 2-3 раза ручки крана из 1 положения в 6 и обратно, затем ручка крана устанавливается во 2 положение и, если при зарядке уравнительного резервуара давление в ТМ приближается к давлению в ГР, кран машиниста исправен, если нет, значит имеется перемерзание в блокировке усл. №367 или в колене питательной магистрали под кабиной машиниста.

6. Продуть цепи управления.

Продувку произвести с начало мимо редуктора, а затем через редуктор.

На ВЛ-11 открыть кран КН23 и открытием крана КН18 произвести продувку, затем кран КН23 закрыть и вновь продуть цепи управления краном КН18.

На ВЛ-10 открыть кран В8 и открытием крана В11 продуть цепи управления мимо редуктора, а затем закрыв кран В8 цепи управления продуваются через редуктор так же открытием крана В11.

7. Далее машинист производит проверки крана машиниста:

для проверки плотности уравнительного резервуара ручка крана машиниста усл. №394 переводится в 4 положение при этом завывшения в УР не допускается, а понижение может быть не более 0,1 кгс/см² за 3 минуты;

затем производится разрядка УР на 0,2-0,3 кгс/см² 5 положением при этом загорается лампа ТМ и происходит разрядка ТМ на такую же величину, это проверка чувствительности уравнительного поршня;

далее производится разрядка на 1,0 кгс/см² при этом лампа ТМ тухнет и происходит наполнение ТЦ локомотива. При нахождении ручки крана машиниста в 4 положении провести проверку плотности уравнительного поршня для чего разрядить ТМ автостопом при этом давление в УР не должно понижаться. После этой проверки провести проверку темпа ликвидации сверхзарядного давления. Завысить давление в уравнительном резервуаре до 6,3-6,5 кгс/см², перевести ручку крана в 2 положение и

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		37

замерить время падения давления в УР с 6,0 до 5,8 кгс/см², которое должно быть в пределах от 80 до 110 сек.

Обогревы клапанов продувки включаются на ВЛ-11 при минусовой температуре постоянно, на ВЛ-10 за 30 минут до продувки.

Продувка пневмосистем при приемке локомотива на путях.

Выполняются пункты 1, 2, 3, 4, 7.

Продувка локомотива на промежуточных стоянках.

Выполняются пункты 1, 2, 4, 7.

В при ведении поезда в пути следования производится только продувка маслоотделителей и цепей управления.

2 Порядок продувки пневматических систем электровозов ЧС-2 и МВПС

2.1 Электровоз ЧС-2

1. При приемке электровоза в депо сначала продуть главные резервуары, для чего кратковременно 2-3 раза открыть (не полностью) кран 1017 около среднего песочного бункера(на 54Е в правом коридоре).
2. При неработающих компрессорах продуть кран 953(гусак).
3. Продуть остальные краны 1017, открывая кратковременно и не полностью.
4. Продуть питательную магистраль через концевые краны сначала со стороны задней кабины, а затем спереди.
5. Когда давление в питательной магистрали восстановится необходимо продуть тормозную магистраль при первом положении ручки крана машиниста, со стороны задней кабины, а затем спереди локомотива.
6. Произвести срабатывание ЭПК-150.
7. Продуть кран машиниста путем неоднократной постановки ручки крана в первое и шестое положение.

2.2 Электропоезда ЭТ-2М, ЭР-2

1. При приемке из депо и после отстоя на станции при работающих компрессорах продуть маслоотделители, предварительно за 15-20 минут должны быть включены обогреватели маслоотделителей.
2. Питательную магистраль продуть через концевой кран хвостового вагона, если электропоезд выдается с плановых видов ремонта или осмотра

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

предварительно произвести продувку питательной магистрали между головным(прицепным) и моторным вагонами по контрольным отверстиям.

3.Продувку тормозной магистрали произвести при первом положении ручки крана машиниста со стороны хвостового вагона.

4.При стоянках на промежуточных станциях более 15 минут произвести продувку маслоотделителей, предварительно включив обогревы.

3 Правила техники безопасности при продувке

1.Перед продувкой магистрали концевой рукав должен быть подвешен на подвеске.

2.При продувке через концевой рукав его придерживать на подвеске рукой, концевой кран открывать плавно. После продувки магистрали между секциями рукав снимать с подвески только при надежно закрытом концевом кране.

3.При продувке питательной магистрали между секциями электровозов ВЛ-11, ВЛ-11м, ВЛ-10 помощник машиниста помогает при разъединении и соединении концевых рукавов, сама продувка производится лично машинистом под наблюдением помощника.

4.При отсутствии подвески или при ненадежном закрытии концевого крана продувка не производится. Сделать запись о имеющейся неисправности в журнал технического состояния локомотива формы ТУ-152.

5.Ответственность за безопасность при продувке возлагается на машиниста.

Вывод: Ознакомился с процессом проверки, продувки и регулировки тормозного оборудования электровозов ВЛ-10, ВЛ-11 и МВПС, а также с техникой безопасности при продувке

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		39

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10

Особенности регулировки выхода штока тормозного цилиндра

Цель работы: ознакомиться с особенностями регулировки выхода штока тормозного цилиндра

Порядок выполнения занятия:

1. Привести необходимые нормы выхода штоков тормозного цилиндра различных серий подвижного состава
2. Сделать вывод по выполненной работе

Выполнение задания:

При выпуске локомотивов из депо выходы штоков тормозных цилиндров должны находиться в пределах нормы, указанной в табл. 10.1, при давлении в тормозных цилиндрах 3,8 - 4,0 кгс/см².

Толщина чугунных тормозных колодок в эксплуатации допускается не менее: безгребневых на тендерах - 12 мм, гребневых и секционных на локомотивах (в том числе и тендерах) - 15 мм, на маневровых и вывозных локомотивах - 10 мм. Выход тормозных колодок за наружную грань поверхности катания бандажа (обода колеса) в эксплуатации допускается не более 10 мм.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		40

Таблица 10.1. Выход штока тормозного цилиндра на локомотивах и моторвагонном подвижном составе при полном служебном торможении

Вид подвижного состава	Выход штока тормозного цилиндра	
	Нормы нижнего и верхнего пределов	Максимально допустимый в эксплуатации
1	2	3
Электровозы, тепловозы (кроме ТЭП60), грузовые паровозы серий ТЭ и ТО, пассажирские паровозы	75-100	125
Тепловозы серии ТЭП60, грузовые паровозы (кроме ТЭ, ТО)	50-75	100
Тендеры паровозов всех серий	125-140	170
Вагоны электропоездов ЭР2, ЭР9, ЭР9П:		
моторные	50-75	100
головные и прицепные (в том числе ЭР22)	75-100	125
моторные вагоны ЭР22	40-50	60
Головные, прицепные и моторные вагоны электропоездов ЭР2Т, ЭР2Р, ЭР29, ЭТ2, ЭД2Т, ЭД9Т, ЭД4, ЭД4М	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

Примечания:

1. Выход штока 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 заводскими инструкциями и согласованных ОАО РЖД, руководствоваться этими

нормами. Максимальный допускаемый в эксплуатации выход штока устанавливать на 25 % больше, чем верхний предел.

3. При выпуске локомотивов и моторвагонных поездов после ремонта и технического обслуживания (кроме ТО-1) рычажная передача должна быть отрегулирована с обеспечением минимально допускаемой нормы выхода штока.

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.

Вывод: изучил необходимые размеры выхода штока тормозных цилиндров различных серий подвижного состава.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11

Обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ-45

Цель работы: ознакомиться с правилами расчетов количества тормозных средств необходимых для правильной работы тормозного оборудования и закрепления ПС

Порядок выполнения занятия:

1. Описать общие положения об обеспеченности поезда тормозными средствами;
2. Рассчитать длину тормозного пути;
3. Рассчитать коэффициент трения тормозной колодки;
4. Рассчитать время подготовки тормозов к торможению;
5. Сделать вывод по выполненной работе.

Выполнение задания:

Для обеспечения безопасности движения, т.е. возможности остановки поезда на установленной длине тормозного пути, необходимо знать, а имеет ли данный поезд необходимые для этой цели тормозные средства. В соответствии с принятыми на железных дорогах России нормами тормозных расчетов обеспеченность поезда тормозными средствами характеризуется величиной расчетного тормозного коэффициента, представляющего собой отношение суммарной расчетной силы нажатия тормозных колодок поезда к его массе (масса вагонов и локомотива). Суммарная расчетная сила нажатия тормозных колодок определяются умножением установленного расчетного нажатия тормозных колодок на одну ось на количество осей поезда. Установлены следующие величины расчетных нажатий на одну ось чугунных тормозных колодок: 8, 9 и 10 т для пассажирских вагонов с массой тары соответственно 42—47, 48—52, 53 т и более; 3,5; 7,0 и 5,0 т для грузовых вагонов соответственно на порожнем, груженом и среднем режимах работы воздухораспределителя; 9 и 6 т для рефрижераторных вагонов соответственно на груженом и среднем режимах торможения. При композиционных тормозных колодках грузовых вагонов установлены величины нажатия колодок на ось 7,0 т на среднем режиме и 3,5 т на порожнем режиме торможения.

Наряду с расчетным тормозным коэффициентом на практике используют величину нажатия тормозных колодок, приходящуюся на каждые 100 т массы поезда. Для груженых грузовых поездов нажатие тормозных колодок на каждые 100 т массы поезда должно быть не менее 33 т, а для порожних грузовых поездов — не менее 58 т. Для рефрижераторных

поездов нажатие тормозных колодок должно быть не менее 33 т на каждые 100 т массы поезда при скоростях движения до 90 км/ч и не менее 55 и 60 т при скоростях движения соответственно 90—100 и 100—120 км/ч. Для пассажирских поездов нажатие тормозных колодок на каждые 100 т массы поезда должно быть не менее 60, 78 и 80 т при скоростях движения соответственно до 120, 120—140, 140—160 км/ч. При этом при скоростях движения 120—160 км/ч обязательно применение электропневматического тормоза и композиционных колодок.

Расчет суммарного нажатия тормозных колодок на все оси поезда производит осмотрщик-автоматчик. Результаты расчета записываются им в справку формы ВУ-45, которая передается машинисту локомотива. В этой справке также указываются: номер поезда и локомотива, масса поезда и количество осей поезда; количество ручных тормозов в осях; плотность тормозной магистрали поезда.

Иногда в условиях эксплуатации не могут быть обеспечены вышеуказанные нормативы минимального нажатия тормозных колодок. В этом случае можно вести поезд, но максимальная скорость движения, установленная из расчета тормозных средств с нормальной эффективностью действия тормозов, должна быть уменьшена на 2 км/ч на каждую недостающую тонну нажатия тормозных колодок на каждые 100 т массы грузового поезда независимо от уклона пути; на 1,0 км/ч для спусков пути до 6 ‰ и на 2,0 км/ч для спусков круче 6 ‰ на каждую недостающую тонну нажатия тормозных колодок на каждые 100 т массы пассажирского и рефрижераторного поездов. Полученная таким образом допустимая скорость движения округляется до величины, кратной 5 км/ч в сторону уменьшения. Например, при недостатке нажатия тормозных колодок грузового поезда 3,0 т на каждые 100 т массы поезда наибольшая допустимая скорость движения должна быть 94 км/ч или округленно 90 км/ч при максимально установленной для грузовых поездов скорости движения 100 км/ч при 33 т нажатия колодок на каждые 100 т массы поезда.

В исключительных случаях при недостатке нажатия тормозных колодок наибольшие допустимые скорости движения может устанавливать начальник дороги, пользуясь номограммами тормозных путей, которые построены на основании проведенных ранее расчетов тормозных путей по принятой на железных дорогах России методике при различных массах поезда, скоростях движения, уклонов пути и величинах расчетного нажатия тормозных колодок на каждые 100 т массы поезда при экстренном (ЭТ) и полном служебном торможении (ПСТ). При этом величина наибольшей допустимой скорости движения должна быть на 20 % меньше скорости, определенной по номограммам.

При большем количестве осей грузового поезда увеличивается время подготовки поезда к торможению. Поэтому для грузового поезда, имеющего, например, 300 осей, величину расчетного тормозного коэффициента необходимо уменьшить на 10 % и при этих значениях и при установленной длине тормозного пути определить максимальную скорость движения поезда.

При отсутствии номограммы для определенного уклона пути и определенной массы поезда длину тормозного пути можно определить по формуле:

$$S_T = S_{II} + S_D = 0,278 \cdot v_n \cdot t_n + \sum \frac{4,17(v_{Hi}^2 + v_{Ki}^2)}{b_T + w_0 \pm i_c}, \text{ м,}$$

где S_{II} — предтормозной путь (путь подготовки тормозов к торможению);

S_D — действительный тормозной путь;

v_n — скорость движения поезда в начальный момент торможения, км/ч;

t_n — время подготовки тормозов, с;

v_{Hi} и v_{Ki} — соответственно начальная и конечная скорости движения поезда в 1-ом интервале скоростей движения (принимается интервал в 10 км/ч);

b_T — удельная тормозная сила, $b_T = 1000\varphi_{кр} \times \mu_p$ (здесь $\varphi_{кр}$ — расчетный коэффициент трения тормозной колодки);

w_0 — удельное основное сопротивление движению поезда, кс/т;

i_c — приведенный уклон пути в тысячных долях, «+» — подъем, «-» — спуск.

Расчетный коэффициент трения тормозной колодки определяется по формулам:

чугунные стандартные колодки,

$$\varphi_{кр} = 0,27 \cdot \frac{v_{cpi} + 100}{5v_{cpi} + 100},$$

чугунные стандартные колодки с повышенным содержанием фосфора,

$$\varphi_{кр} = 0,3 \cdot \frac{v_{cpi} + 100}{5v_{cpi} + 100},$$

композиционные колодки,

$$\varphi_{кр} = 0,36 \cdot \frac{v_{cpi} + 150}{2v_{cpi} + 150},$$

Расчетный тормозной коэффициент ν_p определяется по формуле:

$$\nu_p = \frac{\sum K_p}{P + Q},$$

где $\sum K_p$ — суммарное расчетное нажатие тормозных колодок всего поезда;
 P и Q — вес соответственно локомотива и вагонов поезда.

Время подготовки тормозов к торможению определяется по формулам:

$$t_{II} = 7 - \frac{10 \cdot i_c}{b_T} \text{ — для грузовых поездов длиной до 200 осей (800м);}$$

$$t_{II} = 10 - \frac{15 \cdot i_c}{b_T} \text{ — для грузовых поездов длиной до 300 осей (1050м);}$$

$$t_{II} = 4 - \frac{5 \cdot i_c}{b_T} \text{ — для пассажирских поездов с пневматическими тормозами;}$$

$$t_{II} = 2 - \frac{3 \cdot i_c}{b_T} \text{ — для пассажирских поездов с электропневматическими тормозами.}$$

При срабатывании автостопа (устройство для автоматического торможения поезда без участия машиниста с целью остановки поезда перед запрещающим сигналом светофора) время t_{II} , определенное по вышеприведенным формулам, увеличивается на 14 с.

Рассмотрим расчет тормозного пути на примере при уклоне (спуск) $i_c = 0,006$.

Определяемые значения	Интервалы скоростей $v_{III}^2 - v_{KI}^2$						
	70—60	60—50	50—40	40—30	30—20	20—10	10—0
$v_{III}^2 - v_{KI}^2$	1300	1100	900	700	900	700	100
$v_{ср}$	65	55	45	35	25	15	5
$\Phi_{ср}$	0,105	0,112	0,121	0,133	0,15	0,177	0,227
b_i	34,7	37	40	44	49,5	58,4	75
$w_0 \cdot 10^3$	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
ΔS_q	200	155	115	79	49	24	6
$S_q = \sum \Delta S_q = 628 \text{ м; } t_n = 7 + \frac{10 \cdot 0,006}{1000 \cdot 0,105 \cdot 0,33} = 8,8 \text{ с;}$ $S_a = 0,278 \cdot 70 \cdot 8,8 = 171 \text{ м; } S_r = S_a + S_q = 171 + 628 = 799 \text{ м.}$							

Вывод: Научился выполнять необходимые расчеты для обеспечения тормозами ПС

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лис</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		47

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12

Особенности управления тормозными средствами

Цель занятия: ознакомиться с процессом управления тормозными средствами.

Порядок выполнения занятия:

1. Описать особенности обслуживания тормозов и управления ими в зимних условиях
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Для нормальной и бесперебойной работы автотормозного оборудования на локомотивах, моторвагонном подвижном составе и вагонах в зимних условиях необходимо заблаговременно и тщательно подготовить его к работе в этих условиях и обеспечить надлежащий уход за ним в процессе эксплуатации.

Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов в зимних условиях.

Для обеспечения исправности тормозного оборудования в зимних условиях локомотивная бригада обязана:

- на локомотивах, находящихся в отстое, при температуре воздуха ниже $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ не допускать пуска компрессоров без предварительного разогрева масла в картерах;

- во время пуска паровоздушного насоса паровой вентиль открывать постепенно, включая насос на медленный ход, при открытых выпускных кранах парового и воздушных цилиндров. Только после удаления из цилиндров конденсата и достаточного прогрева насоса закрывать выпускные краны, а затем постепенно увеличивать открытие парового вентиля;

- при длительных стоянках поезда компрессоры (паровоздушный насос на паровозе) не отключать.

По прибытии локомотива или моторвагонного поезда из рейса и депо локомотивная бригада должна выпустить конденсат из главных резервуаров и сборников, продуть тормозную магистраль при I положении ручки крана машиниста путем последовательного открытия с двух сторон концевых кранов, питательную магистраль с разъединением межсекционных соединений, открыть выпускные краны главных резервуаров и сборников, отключить компрессоры (на паровозе паровоздушный насос).

Локомотивная бригада обязана в процессе эксплуатации локомотива и моторвагонного поезда не допускать обледенения деталей тормоза.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		48

Образовавшийся на деталях тормоза и рычажной передачи локомотива и моторвагонного поезда лед локомотивная бригада должна удалять при первой возможности (при стоянке на станции, в оборотном пункте и т.д.).

Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования вагонов

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

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

Осмотрщики вагонов и 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 N 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 в составе от стационарной компрессорной установки при температуре $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже разрешается после полной зарядки тормозной сети произвести не менее двух раз 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.

На пассажирских вагонах в пунктах формирования и оборота поезда проводники обязаны удалить лед с тормозной рычажной передачи. Не допускается отправлять в составе поезда вагоны с тормозными колодками, которые не отходят от колес вследствие замерзания рычажной передачи;

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
						49
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

- во время следования поезда до станции обязательно следить за состоянием тормозов всего поезда. В случае обнаружения вагонов с колесами, которые идут юзом, имеют выбоины или другие неисправности, угрожающие безопасности движения, принять меры к остановке поезда.

Порядок отогревания замерзших мест тормозного оборудования

Отогревать главные резервуары, нагнетательные, питательные, перепускные трубы и магистральный воздухопровод открытым огнем (факелом) на паровозах, работающих на твердом топливе, электровозах и электропоездах разрешается при условии соблюдения правил пожарной безопасности, исключающих возможность воспламенения конструктивных элементов локомотивов и электропоездов.

На тепловозах, дизель-поездах, автомотрисах и паровозах, работающих на жидком топливе, применение факела допускается только для отогревания в тормозной системе тех замерзших мест, которые удалены не менее чем на 2 м от баков топлива, топливо- и маслоподающей арматуры, масло- и топливопроводов.

Запрещается пользоваться открытым огнем для отогревания тормозного оборудования на локомотивах и моторвагонном подвижном составе в местах их стоянки при наличии разлитых на путях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, в пунктах экипировки локомотивом 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 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.

На паровозах при замерзании трубки регулятора хода паровоздушного насоса повышается давление более установленного. В этом случае необходимо выключить насос, снизить давление до нормального, после чего отогреть замерзшее место.

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, по прибытии в депо воздухораспределитель заменить.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

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.

На вагонах моторвагонных поездов в таких случаях 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.

Во всех случаях обнаружения неисправности тормоза на локомотиве или 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 ПТО.

Особенности управления тормозами зимой

В зимний период, устанавливаемый по местным условиям приказом начальника дороги, торможение при проверке действия автотормозов производить снижением давления в уравнительном резервуаре в грузовых груженых поездах на 0,8 - 0,9 кгс/кв. см, в порожних - на 0,6 - 0,7 кгс/кв. см. В пассажирских поездах и моторвагонных поездах при проверке действия автотормозов в пути следования снижать давление в уравнительном резервуаре на 0,5 - 0,6 кгс/кв. см, а при проверке действия электропневматических тормозов давление в тормозных цилиндрах локомотива или головного вагона моторвагонного поезда должно быть 1,5 - 2,0 кгс/кв. см. В пассажирских и моторвагонных поездах с композиционными тормозными колодками или дисковыми тормозами проверку действия автотормозов производить снижением давления в уравнительном резервуаре на 0,6 - 0,7 кгс/кв. см, а электропневматических тормозов - при давлении в тормозных цилиндрах локомотива или головного вагона моторвагонного поезда 2,0 - 2,5 кгс/кв. см.

При снегопадах, снежных заносах, перед проверкой действия автотормозов поездов с композиционными тормозными колодками или с дисковыми тормозами 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.

Время с момента перевода ручки крана машиниста в положение отпуска до приведения грузового поезда в движение после его остановки должно быть увеличено в 1,5 раза по сравнению с величинами, указанными в п. 10.3.13 настоящей Инструкции.

При опробовании автотормозов первую ступень торможения выполнять снижением давления в уравнительном резервуаре в соответствии с п. п. 9.2.3, 9.2.4 настоящей Инструкции, а при температуре воздуха ниже - 30 °С - на 0,8 - 0,9 кгс/кв. см в грузовых поездах и на 0,5 - 0,6 кгс/кв. см в пассажирских поездах нормальной длины.

При температуре воздуха ниже -40 °С, а также при более высоких температурах в условиях снегопадов, снежных заносов первую ступень торможения производить снижением давления в порожних грузовых поездах на 0,6 - 0,7 кгс/кв. см, а в остальных случаях - в соответствии с п. 18.4.1 настоящей Инструкции. Усиление торможения грузового поезда производить ступенью 0,5 - 1,0 кгс/кв. см.

На крутых затяжных спусках при снегопадах, снежных заносах первую ступень торможения в начале спуска в грузовых поездах выполнять снижением давления в тормозной магистрали на 1,0 - 1,2 кгс/кв. см, а в случае необходимости увеличивать разрядку до полного служебного торможения.

В зимний период на участках с затяжными спусками, подверженных снежным заносам, разрешается с учетом опыта эксплуатации тормозов включать воздухораспределители грузовых вагонов, оборудованных композиционными колодками, на груженный режим при загрузке нетто более 10 тс на ось. Такой порядок включения вводится указанием начальника дороги; должно быть предусмотрено включение режимов торможения воздухораспределителей в соответствии с п. 7.1.12 настоящей Инструкции после проследования участка с крутыми затяжными спусками до передачи вагонов на другую железную дорогу.

Чаще проверять работу автотормозов в пути следования и на станциях, производя ступень торможения. Такой же проверке подвергать и электропневматические тормоза при ведении пассажирских и моторвагонных поездов. Время, по истечении которого должна производиться проверка тормозов, указывается в местной инструкции.

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 20 мин.

При ступени торможения более 1,0 кгс/кв. см 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.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		52

При подходе к станциям и запрещающим сигналам, если после первой ступени торможения не получен достаточный тормозной эффект в поезде, произвести экстренное торможение.

Вывод: ознакомился с правилами управления тормозными средствами
в зимних условиях

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		53

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13

Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем

Цель занятия: ознакомиться с автоматизированными системами управления ЭПС и принципом их работы

Порядок выполнения занятия:

1. Описать классификацию автоматизированных систем управления подвижного состава железных дорог, а также их назначение и принцип работы.
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Система автоматизированного ведения пригородного электропоезда, пассажирского и грузового электровазона любого рода тока, пассажирского тепловоза (УСАВП, модификации) представляет собой аппаратнопрограммный комплекс для управления локомотивом или моторвагонным подвижным составом с максимальной энергетической эффективностью и с соблюдением требований безопасности движения. Алгоритм (включение тяги, её величина, переход на выбег, место и время повторного включения тяги, торможение и т.д.) рассчитывается на борту, исходя из заданных условиях следования. В основе проведения расчетов лежит график движения поезда, профиль пути, расположение отдельных пунктов, напольных сигналов светофоров, места временных и постоянных ограничений скорости, масса состава и другие параметры. При изменении поезда ситуации (появлении запрещающих сигналов, вводе с клавиатуры новых ограничений скорости, отклонении реальных параметров следования от расчётных) система корректирует алгоритм движения в реальном масштабе времени. Расчет оптимального алгоритма производится по критериям обеспечения безопасности движения, соблюдения графика, экономии электроэнергии на тягу.

Система внедрена на сети дорог России и Белоруссии. Автоведением оборудовано около 1400 электропоездов, что составляет 98 % их общероссийского парка, а также более 1200 пассажирских и грузовых электровазона.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		54

Органичной составной частью системы является регистратор параметров движения и автоведения (РПДА), специально разработанный для измерения и фиксирования данных по совершаемой поездке на борту локомотива или электропоезда. Измерения проходят полностью в автоматическом режиме, в процессе движения регистрируется до 40 параметров. Для различных типов подвижного состава фиксируется расход электроэнергии на основе показаний электрических датчиков в силовых и вспомогательных цепях локомотивов и электричек; или расход дизельного топлива на основе показаний датчиков измерения его уровня, плотности и температуры в баке тепловоза.

Собранные регистратором данные о поездке сохраняются на съёмном накопителе, которые могут быть перенесены и обработаны с помощью автоматизированного рабочего места (АРМ РПДА). Анализ расшифрованных данных позволяет оценивать результаты поездки, в том числе: соблюдение норм безопасности при управлении подвижным составом, выполнение графика движения и расход энергетических ресурсов. Регистратор позволяет проводить мониторинг технического состояния подвижного состава в реальном времени. Диагностика состояния бортовой аппаратуры позволяет исключить из цепочки потребления неисправные силовые агрегаты, а также мгновенно выявить завышенный расход. Адекватная оценка, основанная на фактических данных, даёт возможность принимать управляющие решения по оптимизации режимов ведения поезда, проведению ремонта, корректировке расписания, объективному нормированию расхода энергоресурсов и т.д.

Система автоведения грузового поезда послужила основой для создания интеллектуальной системы автоматизированного ведения с распределённой тягой по длине поезда (ИСАВП-РТ), предназначенной для вождения поездов массой до 18 тыс. тонн и составом вагонов общим числом до 780 осей. Система управляет тягой и торможением электровозов соединённого поезда из головной кабины управления как в синхронном, так и в асинхронном режиме и способна безопасно водить соединённые грузовые поезда по участкам любого профиля.

Использование ИСАВП-РТ на существующих направлениях позволит увеличить пропускную способность участков на 46%, повысить производительность труда локомотивных бригад за счет управления ведомыми локомотивами в одно лицо, сократить оборот подвижного состава на 20% благодаря повышению маршрутной скорости до 1000 км/сутки.

Полученные при внедрении систем автоведения и РПДА результаты стали основой дальнейшего развития новых технологий и интеллектуальных устройств автоматического управления движением поездов. На ряде направлений Московской железной дороги внедряется речевой информатор для автоматического оповещения пассажиров с прибывающего

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дат</i>		55

электропоезда (РИДОП). Система устанавливается в головных вагонах электропоездов и на железнодорожных платформах. Аппаратура РИДОП работает под управлением системы автоведения пригородного электропоезда.

Основная идея системы заключается в передаче информации от системы автоведения по радиоканалу на станционную аппаратуру громкоговорящего оповещения пассажиров, ожидающих электропоезд. Эта передача происходит полностью в автоматическом режиме, без участия машиниста. При подъезде к станции система автоведения формирует сигнал о маршруте следования электропоезда, а РИДОП ретранслирует этот сигнал и выдаёт соответствующие речевые сообщения в станционную систему громкоговорящего оповещения.

Внедрение речевого информатора, помимо улучшения обслуживания пассажиров, облегчает труд дежурных по станции, освобождая их от монотонных операций по объявлению информации. Кроме того, повышается безопасность движения и экономится электроэнергия за счет более организованной посадки пассажиров в поезд и уменьшения времени стоянки электропоезда на остановочном пункте. Также исключается необходимость нагона из-за задержек по отправлению.

Функциональным дополнением речевого информатора и системы автоведения пригородного электропоезда стала система ведения сдвоенного электропоезда, которая предназначена для автоматизированного управления режимами тяги и электропневматического торможения единым составом из двух пригородных электропоездов, сцепленных между собой. В основе принципа ее работы лежит синхронизация систем автоведения электропоездов путем установления беспроводного соединения по радиоканалу РИДОП. Экономический эффект использования системы достигается за счёт сокращения количества вагонов в электропоезде в местах с низкой населённостью составов, обусловленной как слабым пассажиропотоком на ряде участков, так и временем суток следования поезда.

Средством для существенного снижения затрат в тяговом энергоснабжении на участках обращения электровозов переменного тока служит автономный компенсатор реактивной мощности с диодным регулированием (КРМРД), предназначенный для улучшения тяговоэнергетических показателей электровоза. Управляемый микропроцессорной системой компенсатор обеспечивает поддержание оптимальных значений коэффициента мощности электровоза (на уровне 90–96 %) во всем диапазоне режимов его работы.

Применение регулируемого компенсатора реактивной мощности позволит: снизить в два раза потребление реактивной энергии, уменьшить на 10–15 % токовую нагрузку на систему тягового электроснабжения, уменьшить падение напряжения в контактной сети и снять остроту проблемы усиления системы тягового электроснабжения; снизить на 25–30% дополнительный расход электроэнергии в системе тягового электроснабжения и сократить на 1–1,3% расход электроэнергии на тягу поездов; увеличить на 5–7% напряжение на тяговых двигателях и пропорционально повысить производительность электровоза.

Для достоверного определения энергетических затрат на тяговом подвижном составе переменного тока разработан измерительный комплекс активной и реактивной электроэнергии класса 0,5S. Комплекс предназначен для установки на электровозах и электропоездах с целью коммерческого учета. Данный класс точности тождественен классу точности измерительных комплексов тяговых подстанций и соответствует современным требованиям действующих стандартов.

Комплекс можно использовать в составе единой информационно-измерительной системы контроля и учёта электроэнергии. Полученные показания дают возможность адекватного сопоставления потребления электроэнергии на тягу поездов по обобщенным сведениям служб локомотивного хозяйства и энергоснабжения, что также частично решает проблему массового несоответствия таких данных.

При внедрении систем автоведения и другой микропроцессорной техники реализованы перспективные организационные и финансовые модели производства, решен большой объем технических и технологических задач, создана устойчивая кооперация предприятий изготовителей и поставщиков. Отработаны технологии внедрения и сервисного обслуживания, включающие в себя установку, пуск, наладку и монтаж аппаратуры, настройку баз данных применительно к конкретным участкам обращения подвижного состава. Организовано обучение штатного персонала локомотивных депо.

Реализация технологий управления подвижным составом посредством микропроцессорных систем управления существенно снижает интеллектуальную нагрузку машиниста, а в отдельных ситуациях автоведение полностью замещает машиниста. Система стратегического и проектного менеджмента, охватывающая все этапы жизненного цикла систем, обеспечивает минимизацию коммерческих и производственных рисков и ведёт к получению максимального эффекта от внедрения.

Значимость перехода к новым технологиям вождения поездов определяется возможностью наращивать провозную способность железных дорог, получить экономию энергоресурсов на тягу до 10–15% и повысить безопасность движения. Системы позволили освоить вождение тяжеловесных поездов, создать основу для реализации скоростного

пассажирского движения, а также качественно изменить труд машиниста, исключив влияние человеческого фактора на сложнейший процесс управления грузовым и пассажирским поездом.

Вывод: ознакомился с принципом работы, назначением и классификацией автоматизированных систем управления и ведения поездов

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		58

Lined area for text entry.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.

лист

60

Lined area for text entry.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.

Lined area for text entry.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		62

Lined area for text entry.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		63

Вывод: ознакомился с порядком действий

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		64

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15

Особенности использования противопожарных средств на ЭПС

Цель занятия: ознакомиться с правилами пользования противопожарными средствами

Порядок выполнения занятия:

1. Описать правила пользования противопожарными средствами на электровозе
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Для тушения пожара электровоз снабжён противопожарными средствами. На каждой секции имеются четыре углекислотных огнетушителя ОУ-5 (или порошковых ОП-5 и ОП-10) и вёдра с песком.

При возникновении пожара на электровозе локомотивная бригада должна подать сигнал пожарной тревоги, по возможности остановить поезд в удобном для тушения пожара месте, установить штурвал и рукоятки контроллера в нулевые положения, выключить все кнопки, остановить все вспомогательные машины и опустить токоприёмники.

Тушить пожар на электровозе углекислотными, порошковыми огнетушителями или водой можно только после снятия напряжения и заземления контактной сети. Если напряжение снять невозможно, локомотивная бригада, соблюдая особую осторожность, должна приступить к тушению огня углекислотными огнетушителями или сухим песком. Горящие провода и электрические аппараты тушат только углекислотными, порошковыми огнетушителями или сухим песком.

Во избежание возникновения пожара на электровозе все подбивочные, обтирочные и смазочные материалы должны храниться в закрытом металлическом ящике.

Для устранения неисправностей в цепях управления запрещается использовать временные перемычки из проводов, сечение которых меньше сечения штатных проводов цепей! В крайнем случае разрешается использовать такие провода, соединённые параллельно в два-три раза.

Вывод: ознакомился с правилами пользования противопожарными средствами

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		65

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16

Особенности ведения отчетной и учетной документации, заполнение маршрута машиниста (локомотивной бригады)

Цель занятия: ознакомиться с особенностями заполнения маршрута машиниста

Порядок выполнения занятия:

1. Описать основные требования по заполнению маршрута машиниста
2. Заполнить маршрут машиниста
3. Сделать вывод

Выполнение задания:

Для учета выданных бланков маршрутов машиниста нарядчик локомотивных бригад или дежурный по эксплуатационному депо маршрутам машиниста присваивает учетный порядковый номер, который проставляется в левом верхнем углу бланка перед выдачей его локомотивной бригаде.

Число, месяц и год выдачи маршрута машиниста, наименования железной дороги и эксплуатационного локомотивного депо приписки локомотивной бригады заполняются нарядчиком локомотивных бригад или дежурным по эксплуатационному депо (подменному пункту).

В случае если локомотивная бригада не принадлежит структурному подразделению ОАО "РЖД", в графе "Депо приписки (компания-собственник) бригады" дежурным по эксплуатационному депо (подменному пункту), нарядчиком локомотивных бригад, а при работе на путях общего пользования ОАО "РЖД" локомотивных бригад другой принадлежности - ответственным лицом, определенным приказом по предприятию (далее - ответственным лицом предприятия), заносится наименование компании приписки локомотивной бригады.

Раздел 1. "Сведения о составе, рабочем времени и отдыхе локомотивной бригады"

Состав локомотивной бригады с указанием табельных номеров, фамилий, инициалов и должностных признаков заполняется в соответствующих графах маршрута машиниста нарядчиком локомотивных бригад или ответственным лицом предприятия.

При замене одного из работников локомотивной бригады в основном депо (по разным причинам) маршрут машиниста вновь не выдается, а сведения о выбывшем работнике аккуратно перечеркиваются одной нежирной чертой и заносятся данные о работнике, его заменившем.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		66

Указанные изменения заверяются подписью лица, вносившего изменения, и штемпелем дежурного по эксплуатационному депо.

Дата и время явки локомотивной бригады на работу отмечается в маршруте машиниста нарядчиком локомотивных бригад, дежурным по эксплуатационному депо или ответственным лицом предприятия по моменту фактической явки. При явке на работу ранее срока указывается время, установленное графиком, суточным нарядом, или вызовом. Эти данные заверяются подписью лица, вносившего информацию и штемпелем дежурного по эксплуатационному депо.

Дата и время начала приемки ТПС и дата и время окончания сдачи ТПС отмечается и подписывается дежурным по эксплуатационному депо или ответственным лицом предприятия по моменту фактического начала приемки и окончания сдачи.

При работе локомотивов на участках обращения большой протяженности с несколькими пунктами смены локомотивных бригад на станционных путях, а также при работе на удаленных станциях маневровых локомотивов, локомотивов - толкачей записи о времени начала приемки и окончания сдачи локомотива производят машинисты. При этом дата и время окончания сдачи ТПС должна быть записаны (продублированы) сдающей локомотивной бригадой в журнал технического состояния локомотива формы ТУ-152, утвержденный ОАО "РЖД" 27.10.2004 (далее - журнал формы ТУ-152), вне зависимости от места сдачи ТПС.

В графах "Проследование КП депо" "При выходе" и "При заходе" указываются дата и фактическое время прибытия (проследования) ТПС на контрольный пост или к границе, разделяющей станционные и деповские пути (далее КП). Заполнение этих граф осуществляет локомотивная бригада.

Время окончания работы локомотивной бригады указывается дежурным по эксплуатационному депо, нарядчиком локомотивных бригад или ответственным лицом предприятия в соответствующей графе маршрута машиниста по моменту фактического окончания работы и сдачи маршрута машиниста с учетом выполнения заключительных и вспомогательных операций, а при смене локомотивной бригады на станционных путях - с учетом прохода до помещения дежурного по депо. Эти данные заверяются подписью лица, вносившего информацию, и штемпелем дежурного по депо.

Время окончания работы резервной локомотивной бригады указывается с учетом фактического времени прибытия на станцию поезда, в котором следовала локомотивная бригада, и времени на проход ее от станции до помещения дежурного по депо (подменного пункта). При этом в графе "Явка" указывается дежурным по депо (подменного пункта) время фактической явки резервной локомотивной бригады и заверяется подписью.

Использование регламентированных обеденных перерывов допускается на основании Правил внутреннего трудового распорядка локомотивного депо. Дата и время начала и окончания указанных перерывов заполняются машинистом локомотивной бригады и заверяются при сдаче

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		67

маршрута машиниста дежурным по депо, нарядчиком локомотивных бригад или ответственным лицом предприятия в соответствующей графе.

Поля "Дата" в графах "Начала приемки ТПС", "Проследование КП при выходе/заходе", "Окончания сдачи ТПС", "Обеденный перерыв начало/окончание" могут не заполняться, если значение даты, заносимое в эти поля, совпадает со значением даты графы "Явка на работу".

Графы "Следование резервной бригады (пассажиrom)" заполняются дежурным по станции отправления, дежурным по вокзалу, билетным кассиром при наличии в маршруте машиниста записей, заверенных ответственным лицом: число, месяц и год выдачи маршрута машиниста, фамилии и инициалы каждого члена локомотивной бригады.

При следовании резервной локомотивной бригады (пассажиrom) в вагоне пассажирского поезда проставляются номер пассажирского поезда, в котором следует локомотивная бригада, фактическое время отправления поезда со станции и прибытия на станцию назначения. Эти данные заверяются подписью и штампом дежурного по станции или по вокзалу.

Если резервная локомотивная бригада (пассажиrom) следует автомобильным или иным транспортом, в поле "N поезда" графы "Следование резервной бригады (пассажиrom)" делается запись "а/м", и указывается фактическое время отправления и прибытия в пункт назначения.

Маршрут машиниста, выданный при следовании резервной локомотивной бригады (пассажиrom) для приемки ТПС, используется и для записи работы ТПС после его приемки, т.е. на обратный рейс или следование далее до пункта оборота. При этом дежурным по депо, пункту оборота, станции в графе "Явка" указывается время фактической явки резервной локомотивной бригады для приемки ТПС и заверяется подписью.

Раздел 2. "Сведения о составе и оборудовании ТПС, расходе топлива или электроэнергии"

В графе "Составность ТПС (моторные и прицепные вагоны)" нарядчик или дежурный по депо (ответственное лицо) или по пункту оборота проставляет серию, номер и индекс секции ТПС.

При смене локомотивных бригад на станционных путях эти сведения о локомотивах заполняются машинистом на основании данных журнала формы ГУ-152.

При обслуживании одной локомотивной бригадой двух или трех локомотивов, соединенных по СМЕ до начала работы бригады, отмечаются серии и номера локомотивов (в строках с 1 по 6) в зависимости от порядка их соединения.

При работе на ТПС, состоящим из нескольких секций, различающихся сериями или заводскими номерами, а также при работе отдельных секций локомотива, указываются также серия, номер и индекс каждой секции.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		68

При работе дизель-поездов в составе нескольких секций с обслуживанием их одной локомотивной бригадой, кроме номера дизель-поезда, необходимо указать номера моторных вагонов, а при работе сдвоенного поезда записать номера каждого дизель-поезда, с указанием всех номеров моторных вагонов.

При смене ТПС на путях станции или в оборотном депо в графе "Окончание сдачи ТПС предыдущей бригадой" машинист записывает дату и фактическое время окончания сдачи ТПС предыдущей бригадой из журнала формы ТУ-152. В случае отсутствия указанной информации маршруты машиниста к дальнейшей обработке центром оперативно-технического учета работы тягового подвижного состава не принимаются.

В графах "Код", "Принято при постановке ТПС в депо", "Показания счетчика при приемке/сдаче ТПС" записи производят дежурный по эксплуатационному депо (ответственное лицо), приемщик топлива, а при смене бригад на путях - машинисты (с росписью машинистов в обоих маршрутах машинистов: сдающего и принимающего при одновременной сдаче/приемке локомотива).

В графе "Код" указывается код счетчика топлива или расходомера, используемого на локомотиве (секции), в соответствии с классификатором средств измерения топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) на тягу поездов. Размерность и единицы измерения последующих заполняемых показателей использования ТЭР на тягу поездов должны соответствовать паспортным данным счетчика топлива или расходомера, по которым они определяются.

В общем случае сведения о расходе дизельного топлива заполняются - в литрах, электроэнергии - в киловатт-часах.

При работе по СМЕ, сдвоенными тепловозами или отдельными секциями сведения о расходе топлива или электроэнергии по каждому локомотиву (секции) записывают отдельной строкой (строки с 1 по 6) в порядке расположения локомотивов (секций).

Данные о наборе и расходе дизельного топлива дизель-поездами, автомотрисами и рельсовыми автобусами записываются по каждому моторному вагону. Данные о расходе электроэнергии для электропоездов - для каждой секции электропоезда.

В графе "Принято при постановке ТПС в депо" записывается количество топлива или показания электросчетчиков, принятое от предыдущей бригады при постановке ТПС в депо. Запись производит дежурный по эксплуатационному депо (ответственное лицо) при приемке машинистом ТПС из книги учета расхода топлива в депо формы ТХУ-5. Данная графа не заполняется, если ТПС в депо не заходил.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.	лист
						69
Изм.	Лис	№ докум.	Подпис	Дат		

В графе "Показания счетчика (количество топлива) при приемке ТПС" записывается количество топлива или показания электросчетчиков, принятое машинистом перед работой после простоя ТПС в депо или от другой бригады при приемке ТПС на станционных путях. Значение, записанное в данную графу, при приемке ТПС на станционных путях должно совпадать с записью, занесенной в журнал формы ТУ-152 предыдущей бригадой. В случае расхождения этих значений должны быть сделаны исправления в журнале формы ТУ-152 с указанием фактического значения принимаемого количества топлива или показаний электросчетчиков, заверенные штампелем станции и подписью дежурного по станции. В маршруте машиниста проставляется штампель станции в графе "Показания счетчика (количество топлива) при приемке ТПС" и заносится запись в раздел 5 "Замечания" с указанием номеров секций, по которым выявлены расхождения.

Данные граф "Принято при постановке ТПС в депо" и "Показания счетчика (количество топлива) при приемке ТПС" должны иметь расхождения на количество топлива или электроэнергии, израсходованное за время простоя ТПС в депо без бригады. Если за время простоя ТПС в депо расхода ТЭР не было, то данные граф "Принято при постановке ТПС в депо" и "Показания счетчика (количество топлива) при приемке ТПС" должны совпадать.

В графе "Показания счетчика (количество топлива) при сдаче ТПС" записываются показания электросчетчиков или количество топлива, сданное машинистом после работы. Если сдача ТПС производится в депо, дежурный по депо (ответственное лицо) обязан проверить достоверность записанных в графу "Показания счетчика (количество топлива) при сдаче ТПС" показателей и занести (продублировать) их в книге формы ТХУ-5.

При непосредственной смене бригад на путях станции данные графы "Показания счетчика (количество топлива) при сдаче ТПС" в маршруте сдающей бригады должны соответствовать данным, указанным в графе "Показания счетчика (количество топлива) при приемке ТПС" маршрута бригады, принимающей локомотив.

При применении локомотивной бригадой рекуперативного торможения или отоплении вагонов графы "Показания счетчика при приемке/сдаче ТПС" при рекуперации и отоплении вагонов заполняются аналогично графам сдачи-приемки топлива или электроэнергии на тягу поездов.

В случае осуществления сцепки СМЕ уже в ходе работы локомотивной бригады с использованием ТПС, на котором работала бригада, отсутствующие данные по соединяемым локомотивам (секциям) должны быть занесены (продублированы) из раздела 3 "Сведения о ТПС, работающим по СМЕ, в подталкивании, двойной тяге и пересылаемом" в раздел 2 "Составность ТПС (моторные и прицепные вагоны)". При этом если записи раздела 2 не соответствуют порядку соединения локомотивов по СМЕ, в раздел 5 "Замечания" заносятся данные о действительном расположении локомотивов в соединении.

Показатели расхода топлива или электроэнергии по каждому используемому в СМЕ локомотиву (секции) заносятся аналогично описанной выше методике заполнения данного раздела.

Графы "N картриджа РПДА", "N картриджа КЛУБ", "N картриджа РПРТ, БОРТ" заполняются нарядчиком или дежурным по депо (ответственным лицом) при оснащении ТПС соответствующим оборудованием.

Раздел 3. "Сведения о ТПС, работающего по СМЕ, в подталкивании, двойной тяге и пересылаемом"

Раздел заполняется машинистом, а заверяется дежурным или другим выделенным работником станции.

При этом следует иметь ввиду, что в маршруте машиниста локомотива, указанного в разделе 2, при подталкивании, двойной тяге и пересылке данные раздела 3 должны содержать сведения о других совместно работающих локомотивах, т.е. в маршруте машиниста головного локомотива в графе "Вид следования" делается запись о виде следования вспомогательного локомотива, а в маршруте вспомогательного локомотива в этой графе - запись о виде следования ведущего локомотива.

В этом же разделе маршрута машиниста головного локомотива указываются начальные и конечные пункты участка двойной тяги, подталкивания и пересылаемых локомотивов, эксплуатационное локомотивное депо приписки или компания-собственник, серия и номер вспомогательного локомотива, а в маршруте вспомогательного локомотива - аналогичные данные только для ведущего локомотива.

Если работа осуществляется по СМЕ указываются депо приписки или компания-собственник, серия и номер входящих в СМЕ локомотивов, а в графе "Вид следования" указывается: "СМЕ".

При этом если сцепка (расцепка) СМЕ была осуществлена в ходе работы локомотивной бригады (на станции) с использованием ТПС, на котором бригада работала указываются информация о начальном (конечном) пункте работы по СМЕ, в противном случае запись начального и конечного пунктов - не производится.

В случае формирования на станции локомотивов по СМЕ данные о серии, номере локомотивов и показания счетчиков заносятся в раздел 2 "Сведения о составе и оборудовании ТПС, расходе топлива или электроэнергии".

Если ведущий или вспомогательный локомотив сочленен из секций, или присоединенные локомотивы для работы по СМЕ имеют секционное разложение, то в графах "Номер (секция)" указываются номера секций. В других случаях оставшиеся графы "Номер (секция)" не заполняются.

Двойной тягой учитывается работа вспомогательных локомотивов, идущих в поезде после головного локомотива и управляемых самостоятельными локомотивными бригадами.

Если локомотив следует с прицепленными к нему одним или несколькими пересылаемыми локомотивами эксплуатируемого парка, возвращаемыми сплоткой без бригад, то заполняется один маршрут машиниста, в разделе 3 которого записываются сведения по каждому локомотиву. В графе "Вид следования" указывается: "Сплотка", а при пересылке одиночного локомотива эксплуатируемого парка без бригады записывается: "Без бригады". В этих случаях локомотивы, как ведущий, так и пересылаемые, учитываются в одиночном следовании.

Для определения бюджета времени использования и пробега локомотивов, работающих по СМЕ или следующих без локомотивной бригады, машинист по каждому локомотиву записывает в графу "Окончание сдачи ТПС предыдущей бригадой" фактические значения соответствующих показателей из журнала формы ТУ-152.

Если сцепка (расцепка) пересылаемых без бригад локомотивов эксплуатируемого парка осуществлялась на станционных путях, в разделе 3 указываются станции отправления и прибытия данных локомотивов.

При пересылке локомотивов эксплуатируемого парка без локомотивных бригад после их расцепки машинист должен сделать в журнале формы ТУ-152 каждого локомотива запись даты и времени их сдачи.

Раздел 4. "Сведения об экипировке ТПС, снятии топлива и масла"

Данный раздел заполняется и подписывается работниками баз топлива или экипировочных пунктов с указанием наименования пункта экипировки, номера суточной ведомости, времени прибытия локомотива на экипировочный пункт и времени окончания набора топлива. Записи в графах "Плотность топлива (экипировка)" и "Марка масла (экипировка)", а также их набранное количество должны соответствовать записям в суточных ведомостях.

В графе "л/Кг" необходимо оставить ту единицу измерения, которая принята для определения количества набранного топлива, а неиспользуемую единицу измерения нужно зачеркнуть.

В графе "Номер (секция)" указывается заводской номер (секция) экипируемого локомотива и индекс секции.

При экипировке в графе "Количество" указывается количество набранного топлива в тех единицах измерения, которые были выбраны. В графе "Кг" проставляется количество масла в кг, которое было набрано на локомотив (секцию).

Сведения о набранном топливе и масле при экипировке локомотива заверяются ответственным за отпуск лицом.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		72

Расход топлива и масла, взятых с локомотива для нужд депо, обязательно оформляются актами, по одному экземпляру которых прилагаются к маршруту машиниста.

В графе "Снято топлива N акта" записывается номер акта снятия топлива, в графе "Снято масла N акта" - номер акта снятия масла, а в графах "Количество" и "Кг" - количество снятых топлива и масла соответственно.

Раздел 5. "Замечания"

Данный раздел предназначен для записи данных, не предусмотренных в других разделах маршрута машиниста. Информацию в раздел "Замечания" могут заносить нарядчик локомотивных бригад, дежурный по эксплуатационному депо (ответственное лицо) или локомотивная бригада в зависимости от содержания замечания.

Раздел "Замечания" условно разбит на 2 части. В левой части заносятся данные, которые определяются "Классификатором замечаний маршрута машиниста".

"Классификатор замечаний маршрута машиниста" с перечнем обязательных к заполнению полей (столбцы с 1 по 4 графы "Значение полей") представлен в Приложении.

Правая часть раздела "Замечания" предназначена для записи текстовых сообщений, классификация которых на сегодня затруднительна.

Раздел 6. "Сведения о ходе и массе поезда, маневровой работе"

Графы, наименование которых выделено курсивным текстом (с наклоном), заполняются при выполнении локомотивом специальной маневровой работы на станции, маневров в депо, на путях предприятий ОАО "РЖД", а также прочей и маневровой работы хозяйственного характера.

Поездная работа

Машинист или другой выделенный работник станции в соответствии с натурным листом поезда заполняет графы "Индекс поезда", "Номер поезда", "Масса поезда в тоннах" и заверяет указанные данные подписью и штампом станции отправления (графа 12). При смене локомотивных бригад на путях станции машинист проставляет эти данные из натурального листа поезда.

В случаях выполнения маневровой работы, изменения массы и состава поезда на промежуточных станциях отметку об этом в маршруте машиниста обязан сделать дежурный по станции с постановкой штампа станции.

В графе 1 "Наименование станций, остановочных пунктов или км, где останавливался поезд, место работы на маневрах" название остановочного пункта, километра или места работы на маневрах вписывается от руки локомотивной бригадой или проставляется штампель станции с ясным оттиском.

Если на железной дороге между двумя станциями или отдельными пунктами существует обводная ветка или несколько параллельных путей через отдельные пункты, то при проследовании данного участка поездом без остановок необходимо в маршруте следования указать дополнительно промежуточную станцию на этом участке, кроме конечной.

Время фактического прибытия поезда или одиночного локомотива на станцию и отправления со станции записывается машинистом по отдельным пунктам, на которых выполнялась остановка, независимо, от того, следовал поезд по расписанию или с опозданием. Это время должно соответствовать данным приборов регистрации параметров движения (скоростемеров, РПДА, КЛУБ-У и т.д.).

Остановки на перегонах для погрузки и выгрузки грузов или людей записываются аналогично.

Время проследования без остановки отдельного пункта, являющегося границей поезда-участка или границей отделения железной дороги, железной дороги, указывается машинистом в графах 1, 3, 4. Начальник центра оперативно-технического учета работы тягового подвижного состава обязан предоставить руководству депо (машинистов перечнем таких пунктов).

В случае простоя локомотивов с пассажирскими или пригородными поездами (электропоездов) на промежуточных станциях более времени, предусмотренного расписанием, указывается время фактического прибытия и отправления поездов по графам 1, 3, 4 маршрута машиниста.

Сведения о вынужденных остановках на перегонах и задержках у светофоров записываются машинистом в графах 5, 6 маршрута машиниста (в часах и минутах).

При отправлении поезда локомотива на перегон за оставленной частью поезда в том же маршруте в графах 3 и 4 проставляется время: отправления со станции, прибытия на место остановки поезда на перегоне, отправления с этого места, прибытия на станцию с перегона со второй частью поезда с указанием в графах 9-12 "Со второй частью".

При поездках локомотива со станции или с перегона за набором топлива или по другим причинам время отправления и прибытия записывается в графы 3 и 4 с отметкой в графах 9-12 "За набором топлива" и т.д.

В графе 3-4 "Продолжительность маневров" указывается время, затраченное локомотивом на производство поездных маневров на станциях.

При маневровой работе, выполняемой на начальной и конечной станциях, если эта работа предусмотрена в плане, в свободном месте граф 9-12 делается пометка "специальные маневры".

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		74

В графах 5 и 6 "Простой" машинист записывает время стоянки поезда (в часах и минутах).

Графа 7 "Индекс поезда" заполняется дежурным по станции или машинистом локомотива из натурального листа поезда формы ДУ-1 (ДУ-1л - для пассажирских поездов).

Графа 8 "Номер поезда" заполняется дежурным по станции или машинистом локомотива. Если на станции был изменен номер поезда, то в данной графе указывается номер, с которым поезд отправляется со станции.

При формировании сдвоенного состава из грузовых поездов и проследовании его от станции соединения до станции разъединения без изменения веса и состава в этом разделе указываются измененные номера поездов. Порядок нумерации соединенных поездов установлен распоряжением ОАО "РЖД" от 7 июня 2004 года N 2485р "О нумерации поездов". При этом должен соблюдаться следующий порядок: головному поезду присваиваются номера с 1901 по 1918, второму по ходу - номера 1921-1938, третьему - номера 1941-1958.

Если головному (первому) поезду присваивается номер 1901, второму дается 1921, третьему - 1941; если головному поезду присваивается номер 1918, то номера последующих поездов будут 1938, 1958, соответственно.

После разъединения сдвоенного состава грузовым поездам, входивших в него, возвращается прежняя нумерация.

Данные о массе поезда нетто и брутто (графы 9 и 10), количестве осей (графа 11) заполняются в соответствии с данными натурального листа поезда формы ДУ-1 (ДУ-1л - для пассажирских поездов).

Наряду с натурным листом локомотивной бригаде должна быть выдана работником станции из автоматизированной системы "Справка для заполнения маршрута машиниста", которая в обязательном порядке должна прикладываться к маршруту машиниста при его сдаче после окончания работы и храниться вместе с маршрутом машиниста установленным порядком. В случае невозможности получения указанной справки из АСУ разрешается выписывать справку о составе и весе вручную и заверять штемпелем станции. При отсутствии "Справки для заполнения маршрута машиниста" маршрут машиниста к учету не принимается.

Масса поезда брутто указывается по всем поездам без исключения с учетом массы недееспособных локомотивов неэксплуатируемого парка, вагонов-механизмов, вагонов нерабочего грузового парка и вагонов, следующих как "груз на своих осях". Масса пересылаемых локомотивов эксплуатируемого парка в порядке регулировки в массу поезда брутто не включается. Для снегоочистителя за массу брутто принимается масса самого снегоочистителя.

Данные о массе поезда нетто и брутто (графы 9 и 10) и количестве осей указываются на начальных станциях и конечных станциях плеч обслуживания локомотивных бригад, а также на промежуточных станциях в случаях, когда на них происходили какие-либо изменения состава поезда (отцепка/прицепка вагонов).

В случае соединения грузовых поездов масса и состав их в маршрутах машиниста не изменяются. Данные по соединенному поезду в форме приказа поездного диспетчера заносятся в раздел 5 "Замечания" маршрутов машиниста всех соединенных поездов.

Графа 12 предназначена для подписи дежурного по станции или машиниста, удостоверяющих правильность записей данного раздела.

В случае работы ТПС по договору с транспортной организацией информация о наименовании организации, а также времени начала и окончания данной работы, должны быть занесены в раздел 5 "Замечания". Эта запись должна производиться дежурным по депо при выдаче маршрута машиниста.

При использовании поездного локомотива на прочих родах работы, как например: дезинфекция и промывка вагонов, снабжение водой и прогрев составов пассажирских поездов, подогрев цистерн, опробование тормозов, тушение пожаров и т.п., в графах 5-11 делаются об этом записи с указанием времени, затраченного на каждый род работы отдельно.

При использовании толкача на поездной работе графы массы нетто, брутто заполняются в маршруте машиниста подталкивающего локомотива.

Всекие изменения в работе подталкивающего локомотива (его переход с одиночного следования на подталкивание и обратно на одиночное следование или поездную работу) должны иметь в маршруте машиниста отметку о моментах перехода в тех пунктах, где работа изменена.

Время маневровой работы подталкивающего локомотива на начальных, конечных и промежуточных станциях вносится в графу 3-4 под чертой (в знаменателе). Записи времен маневровой работы на начальных и конечных станциях заверяются подписью дежурного по станции и штемпелем станции.

Время, затраченное на технические операции локомотива (снабжение топливом, водой, песком, смазочными, обтирочными и другими материалами, очистка и обмывка локомотива и т.д.) при работе с передаточными, вывозными поездами и при работе толкачей, записывается в графах 3 и 4, место производства технических операций - записывается в графе 1 с указанием в графах 5-11 "Технические операции" и заверяется дежурным по депо при производстве технических операций с заходом локомотива в депо или дежурным по станции при производстве технических операций без захода в депо (на станционных путях).

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		76

Маневры и прочая работа

Сведения о маневрах и прочей работе заполняет машинист или лицо, выделенное для этого начальником станции. Дежурный по станции (по парку) или специально выделенный работник станции заверяет достоверность указанных данных подписью и проставляет штамп станции (графа 12).

Наименование станции, вид работы или номер поезда при одиночном следовании заполняет машинист в графе 1 "Наименование станций, остановочных пунктов или км, где останавливался поезд, место работы при маневрах". В графе 2 "Парк" производится уточнение места проведения маневровой работы при необходимости.

Время маневров (начало, конец), время отправления и прибытия при одиночном следовании определяется моментами начала и конца работ и заполняется в графах 3 и 4.

В графе 5 "Простой "Под техническими операциями" и в графе 6 "Простой "На станции" указывается время соответствующего простоя. Время, затраченное на экипировку локомотива, при маневровой работе входит в графу 5 "Простой "Под техническими операциями".

В графах 9 и 10 соответственно записывается количество фактически переработанных и отправленных вагонов в физических единицах за время работы бригады.

Вывод: ознакомился с правилами заполнения маршрута машиниста

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		77

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17

Особенности оформления учетной и отчетной документации, заполнение формуляров локомотивной бригады

Цель занятия: ознакомление с правилами заполнения технического и служебного формуляров машиниста (помощника машиниста)

Порядок выполнения занятия:

1. Описать порядок ведения служебного формуляра машиниста и помощника машиниста локомотива (МВПС)
2. Описать порядок ведения технического формуляра машиниста и помощника машиниста локомотива (МВПС)
3. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Порядок ведения служебного формуляра машиниста и помощника машиниста локомотива (МВПС)

1. Служебный формуляр машиниста, помощника машиниста (далее - формуляр) является документом, в котором регистрируется допуск к работе, выполняемой работником локомотивной бригады на каждом конкретном участке и виде работ.

2. При выполнении своих непосредственных обязанностей формуляр находится у машиниста (помощника машиниста) и предъявляется по требованию лиц, имеющих право производить проверку работы локомотивных бригад и технического состояния локомотивов. К ним относятся:

- начальники и заместители начальников локомотивных депо, отделов локомотивного хозяйства отделений железной дороги, службы локомотивного хозяйства, руководители железной дороги и отделений железной дороги, департаментов ОАО "РЖД", руководство ОАО "РЖД";
- ревизоры по безопасности движения ОАО "РЖД", железной дороги, отделения железной дороги, руководители и специалисты департаментов ОАО "РЖД", железной дороги, отделения железной дороги, ведающие вопросами организации обеспечения безопасности движения;
- машинисты-инструкторы;
- дежурные по локомотивному депо.

Служебный формуляр помощника машиниста может также проверяться машинистом.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		78

3. Бланки формуляров хранятся в отделе кадров локомотивного депо (у специалиста по управлению персоналом) и выдаются машинисту, помощнику машиниста после проведения с ними собеседования и издания приказа о назначении на работу машинистом, помощником машиниста.

4. Выдача формуляра машинисту (помощнику машиниста) производится начальником отдела кадров локомотивного депо (специалистом по управлению персоналом) под роспись, количество страниц в нем заверяется подписью и печатью (штампом).

5. При замене формуляра заключение о допуске работника к самостоятельной работе на участках обслуживания (станции) переносится машинистом-инструктором во вновь выдаваемый формуляр, который заверяется подписью и печатью начальника отдела кадров локомотивного депо (специалиста по управлению персоналом). В формуляр вносится дата окончания права выезда на обслуживаемые участки.

6. Порядок хранения формуляров, их выдача работникам локомотивных бригад и возвращение на хранение, а также замена устанавливаются приказом начальника локомотивного депо.

7. По окончании поездки (смены) формуляр машиниста (помощника машиниста) сдается дежурному по локомотивному депо (подменному пункту).

8. После проведения КП, целевой поездки, собеседования руководителями локомотивного депо и машинистом-инструктором формуляр возвращается дежурному по локомотивному депо (подменному пункту) не позднее начала следующей поездки (смены) работника локомотивной бригады.

9. Все записи в формуляр машиниста (помощника машиниста) заносятся последовательно в порядке проведения работы с локомотивной бригадой.

10. В формуляре производятся записи о проведении следующих работ:
- КП;
- целевой поездки;
- собеседования по вопросам обеспечения безопасности движения поездов.

В формуляре указывается дата и время проведенной работы, вид работы, место ее проведения и результаты (заключение на участки, предписание, итоги собеседований). Каждая запись в формуляре должна оканчиваться подписью и ее расшифровкой и заверяться печатью локомотивного депо или оттиском личного штампа машиниста-инструктора.

11. Начальник локомотивного депо, его заместитель по эксплуатации в установленные должностными нормативами сроки, а также при проведении инструктажей, собеседований, разборов нарушений и случаев брака осуществляют проверку служебных формуляров машинистов (помощников машинистов).

12. Заполненный формуляр должен храниться в отделе кадров локомотивного депо (у специалиста по управлению персоналом) не менее двух лет со дня его окончания.

Порядок ведения технического формуляра машиниста и помощника машиниста локомотива (МВПС)

В техническом формуляре ведется учет работы, проводимой машинистами-инструкторами с работниками локомотивных бригад по безопасности движения, действиям в нестандартных и аварийных ситуациях, эксплуатации и ремонту локомотивов (МВПС), охране труда, противопожарной безопасности. Технический формуляр имеет следующие разделы.

Раздел N 1

Выписки из основных руководящих приказов и других актов МПС России, железной дороги, службы локомотивного хозяйства, отделения железной дороги, локомотивного депо по безопасности движения; инструктажи по безопасности движения (крушения, аварии, проезды запрещающих сигналов, столкновения и сходы в поездах по вине локомотивных бригад).

Раздел N 2

Выписки из приказов начальника железной дороги, начальника отделения железной дороги, местных инструкций о порядке опробования тормозов в пути следования, ТРА станций, режимных карт, местных инструкций; мест с длительно действующими ограничениями скорости.

Раздел N 3

Особенности в работе технических средств (монтажная электрическая схема ТПС, название и назначение аппаратов, пневматическая схема, применение аварийных электрических и пневматических схем, браковочные параметры оборудования локомотивов (МВПС) и скорости следования при этом, порядок действий при выходе из строя СЦБ, связи, УКСПС, ПОНАБ и других устройств, нормы расхода электроэнергии, дизельного топлива).

Раздел N 4

Охрана труда, техника безопасности, документы, поступающие на инструктаж по данному разделу.

Раздел N 5

Обеспечение безопасности перевозок опасных грузов (ОГ) и предотвращение чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Раздел N 6

Противопожарные мероприятия и действия при возгорании железнодорожного подвижного состава.

Вывод: ознакомился с правилами ведения технического и служебного формуляров локомотивной бригады

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.	<i>лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дат</i>		81

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18

Особенности оформления учетной и отчетной документации, заполнение журнала формы ТУ-28

Цель занятия: ознакомление с правилами заполнения журнала формы ТУ-28

Порядок выполнения занятия:

1. Описать особенности ведения и заполнения журнала формы ТУ-28
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

**Форма ТУ-28 - книга записи ремонта локомотивов,
моторвагонного подвижного состава, железнодорожных кранов**

Книга предназначена для учета выполнения операций при ремонте и техническом обслуживании в депо локомотивов, моторвагонного подвижного состава и железнодорожных кранов, а также учета изменения характеристик локомотива, МВПС на основе результатов измерений, диагностики, испытаний и анализов. В книге также отражаются комиссионные осмотры локомотива, МВПС. Книга используется при расследовании случаев брака и непланового ремонта, для оценки технического состояния, при планировании ремонта и технического обслуживания, при оформлении нарядов рабочим-сдельщикам и при учете смены узлов.

В книге регистрируются все операции, выполненные при капитальном, текущем, неплановом ремонте и техническом обслуживании ТО-3, ТО-4, ТО-5 а, б, в, г с указанием фамилий лиц, выполнявших эти операции. При оформлении ремонта или технического обслуживания в заголовке указывается дата фактического начала ремонта, вид ремонта (технического обслуживания) и номер локомотива, МВПС, крана.

В начале записи приводится перечень регламентированных операций, утвержденных в установленном порядке, а также дополнительные (сверхцикловые) работы, необходимость в которых обнаружилась в результате предварительного осмотра локомотива, МВПС или при просмотре журнала технического состояния локомотива, МВПС формы ТУ-152.

Далее записываются результаты всех замеров, диагностики и анализов, выполненных в процессе ремонта: замеры колесных пар, зазоров в подшипниках и толкателях клапанов, выбег турбокомпрессоров, результаты анализов смазочных материалов и рабочих жидкостей, протоколы выполнения диагностических операций и т.д.

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		82

После этого записывается перечень дополнительных операций, необходимость которых выявлена по результатам диагностики, замеров и анализов. Здесь же записываются замечания приемщика, членов комиссии по осмотру и других руководителей и специалистов, обнаруженные после осмотра ими локомотива или МВПС.

При устранении браковочных параметров делаются соответствующие отметки с указанием новых параметров. При выполнении обточки бандажей колесных пар под ТПС результаты обмеров записываются как до, так и после обточки.

Все отметки о выполнении операций и устранении замечаний заверяются подписью руководителя, принявшего работу (мастера, бригадира). Копия протокола реостатных испытаний формы ТУ-148 подклеивается в книгу.

В конце записываются оценки, выставленные за техническое и культурное состояние локомотива, МВПС при комиссионном осмотре, подписи членов комиссии по осмотру и подписи должностных лиц, принявших локомотив, МВПС из ремонта: мастера и приемщика локомотивов, а при выполнении текущего ремонта также заместителя начальника депо по ремонту.

Для каждого локомотива, МВПС, крана должна вестись отдельная книга. При выполнении капитального ремонта в депо заводится новая книга. Если капитальный ремонт выполнен в условиях завода, первой записью оформляется запуск в эксплуатацию-техническое обслуживание ТО-5в с выполнением замеров и диагностики. В случае необходимости следует перенести в книгу данные замеров из паспорта локомотива, МВПС, крана. При направлении ТПС или крана в ремонт в другие депо книга ф. ТУ-28 направляется в числе другой документации и заполняется в депо, производящем ремонт. При выполнении капитального и текущего ремонта значения соответствующих замеров должны переноситься в паспорт ТПС, крана и их узлов.

За ведение книг ф. ТУ-28 отвечает старший мастер (мастер) участка по ремонту соответствующего типа подвижного состава. Книги хранятся в кабинете мастера или ином помещении таким образом, чтобы была обеспечена сохранность книг и удобство пользования ими. Хранение книг в открытых шкафах при ремонтном стойле не допускается.

Вывод: ознакомился с правилами ведения и заполнения журнала ТУ-28

					ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.	лист
						83
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат		

Депо _____

Дорога _____

КНИГА

ЗАПИСИ РЕМОНТА ЛОКОМОТИВОВ, МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КРАНОВ

(серия и номер)

Начат «__» _____ 20__ г.

Окончен «__» _____ 20__ г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 19

Особенности ограждения опасных мест на перегоне и станции переносными знаками

Цель занятия: ознакомление с правилами ограждения опасных мест на перегоне и станции переносными знаками

Порядок выполнения занятия:

1. Начертить схему ограждения опасного места на однопутном перегоне
2. Начертить схему ограждения опасного места на одном из путей двухпутного перегона
3. Начертить схему ограждения опасного места на обоих путях двухпутного перегона
4. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

Схемы установки постоянных дисков уменьшения скорости и сигнальных знаков «Начало опасного места» и «Конец опасного места» владельца инфраструктуры на однопутном участке указаны на рис. 19.1, на одном из железнодорожных путей двухпутного участка — на рис. 19.2, на обоих железнодорожных путях двухпутного участка — на рис. 19.3

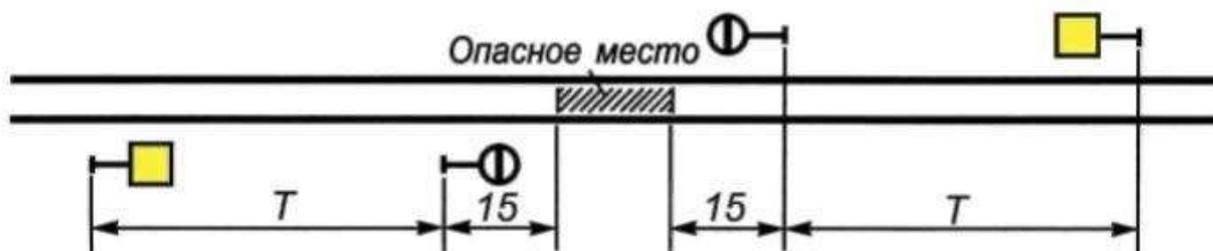


Рис.19.1 Схема ограждения опасного места на однопутном перегоне



Рис.19.2 Схема ограждения опасного места на одном из путей двухпутного перегона

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

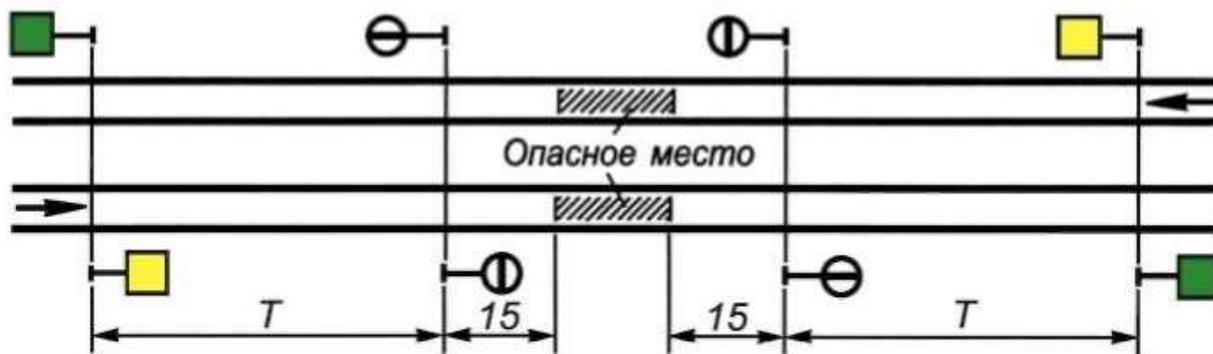


Рис.19.3 Схема ограждения опасного места на обоих путях двухпутного перегона

Вывод: ознакомился с правилами ограждения опасных мест на перегоне

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. .ПЗ.

лист

87

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 20

Особенности ограждения мест препятствий

Цель занятия: ознакомление с правилами ограждения мест препятствий

Порядок выполнения занятия:

1. Начертить схемы ограждения мест препятствий
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

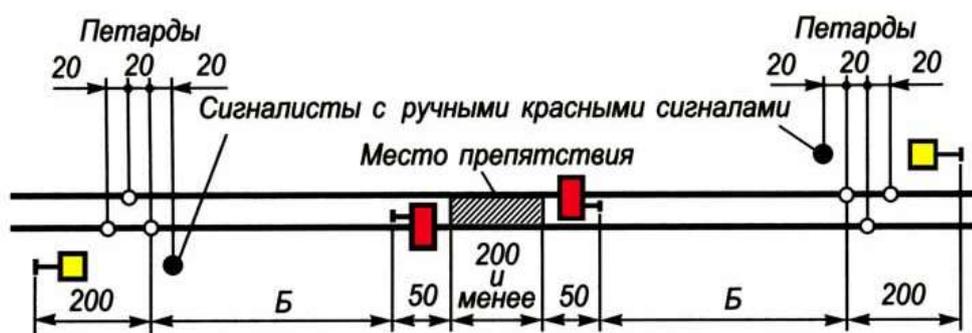


Рис.20.1 Схема ограждения места препятствия фронтом работ менее 200 м на однопутном участке



Рис.20.2 Схема ограждения места препятствия фронтом работ менее 200 м на одном из путей двухпутного участка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.

лист

88

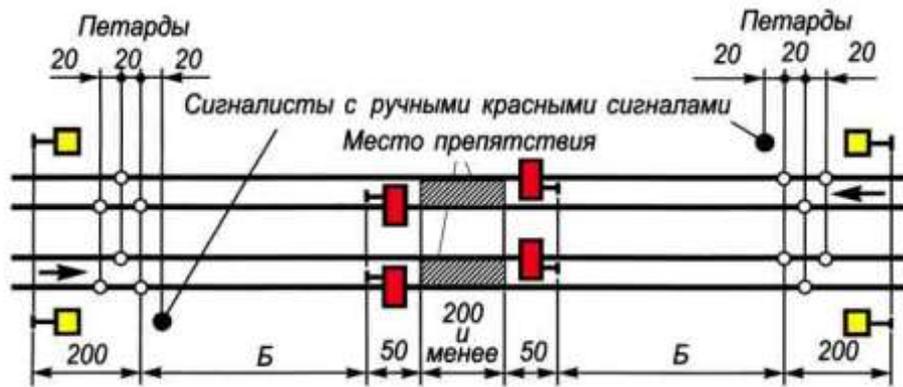


Рис.20.3 Схема ограждения места препятствия фронтом работ менее 200м на обоих путях двухпутного участка



Рис.20.4 Схема ограждения места препятствия фронтом работ более 200м на однопутном участке

Вывод: ознакомился с правилами ограждения мест препятствий

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ПЗ.

лист

89

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 21

Особенности ограждения подвижного состава при вынужденной остановке на перегоне

Цель занятия: ознакомление с правилами ограждения подвижного состава

Порядок выполнения занятия:

1. Начертить схему ограждения подвижного состава при вынужденной остановке поезда на перегоне
2. Сделать вывод по работе

Выполнение задания:

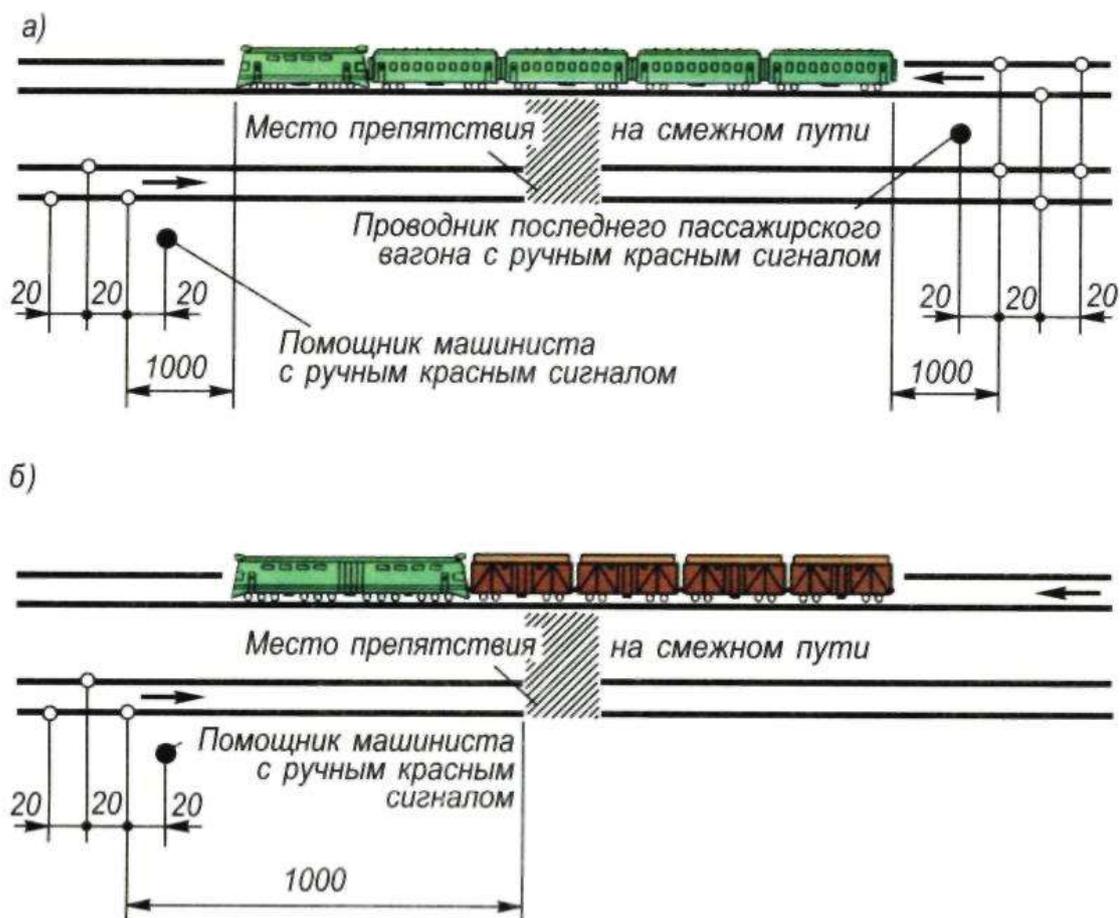


Рис.21.1 а) Ограждение пассажирского поезда; б) ограждение грузового поезда

Вывод: ознакомился с правилами ограждения поездов при вынужденной остановке на перегоне

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат

ПЗ.МДК.01.02.23.02.06. ЛЗ.

лист

90

