



С-Пб-Витебское подразделение ОУЦПК

Учебный предмет «ПТЭ, инструкции и безопасность движения»
**«Правила технической эксплуатации железных дорог
Российской Федерации»**

Преподаватель: Ахмедов Равшан Маликович



Вопросы

- 1) Какие основные сигнальные цвета применяются при организации движения поездов и производстве маневровой работы?**
- 2) Сформулируйте требования ПТЭ к установке различных по назначению светофоров.**
- 3) Что должна обеспечить электрическая централизация?**
- 4) Требования ПТЭ к кабельным и воздушным линиям СЦБ?**
- 5) Дайте краткую характеристику назначения сигналов.**
- 6) На каком расстоянии от оси пути устанавливаются сигналы?**
- 7) На каком расстоянии должны быть отчетливо различимы сигналы на прямых и кривых участках железнодорожного пути?**

Формируемые компетенции

- Обучающиеся должны знать:**
- Уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава;**
 - Порядок установки опор контактной сети;**
 - Требования к заземлению металлических сооружений;**
 - Общие требования к железнодорожному подвижному составу, предъявляемые Правилами;**
 - Какие отличительные четкие знаки и надписи должны наноситься на железнодорожный подвижной состав;**
 - С какими неисправностями колесных пар эксплуатация железнодорожного подвижного состава не допускается.**

Требования Правил к технической эксплуатации сооружений и устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта

Устройства технологического электроснабжения **должны** обеспечивать надежное электроснабжение:

- Устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и вычислительной техники **не менее, чем от двух** независимых источников электроэнергии, при которых переход с основной системы электроснабжения на резервную или наоборот должен происходить автоматически за время **не более 1,3 секунды**.
- Уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава должен быть **не менее 21 кВ при переменном токе, 2,7 кВ при постоянном токе и не более 29 кВ при переменном токе и 4 кВ при постоянном токе**.
- В исключительных случаях, на отдельных участках железнодорожных путей общего пользования по разрешению владельца инфраструктуры допускается уровень напряжения **не менее 19 кВ при переменном токе и 2,4 кВ при постоянном токе**.
- Номинальное напряжение переменного тока на устройствах сигнализации, централизации и блокировки и связи **должно быть 110, 220 или 380 В**. Отклонения номинального напряжения (в том числе кратковременные) от указанных величин допускаются в сторону уменьшения и увеличения, но **не более чем на 10%**.

Уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава

В пределах искусственных сооружений расстояние от токоведущих элементов токоприемника и частей контактной сети, находящихся под напряжением, до заземленных частей сооружений и железнодорожного подвижного состава должно быть **не менее 200 мм на линиях, электрифицированных на постоянном токе, и не менее 270 мм - на переменном токе.**

Установка опор контактной сети. Заземление металлических сооружений

Расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до внутреннего края опор контактной сети на перегонах и железнодорожных станциях должно быть **не менее 3100 мм.**

Опоры в выемках должны устанавливаться вне пределов кюветов.

В особо сильно снегозаносимых выемках (кроме скальных) и на выходах из них (на длине 100 м) расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до внутреннего края опор контактной сети должно быть **не менее 5700 мм.** Перечень таких мест определяется, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем железнодорожных путей необщего пользования.

На существующих линиях до их реконструкции, а также в особо трудных условиях на вновь электрифицируемых линиях расстояние от оси железнодорожного пути до внутреннего края опор контактной сети допускается **на железнодорожных станциях не менее 2450 мм, а на перегонах - не менее 2750 мм.**

Все указанные размеры устанавливаются для прямых участков пути. На кривых участках эти расстояния **должны увеличиваться** в соответствии с габаритным уширением, установленным для опор контактной сети.

Взаимное расположение опор контактной сети, воздушных линий и светофоров, а также сигнальных знаков **должно обеспечивать** видимость сигналов и знаков согласно ПТЭ.

Установка опор контактной сети. Заземление металлических сооружений

Все металлические сооружения (мосты, путепроводы, опоры), на которых крепятся элементы контактной сети, детали крепления контактной сети на железобетонных опорах, железобетонных и неметаллических искусственных сооружениях, а также отдельно стоящие металлические конструкции, расположенные на расстоянии **менее пяти метров от частей контактной сети**, находящихся под напряжением, **должны быть** заземлены или оборудованы устройствами защитного отключения при попадании на сооружения и конструкции высокого напряжения.



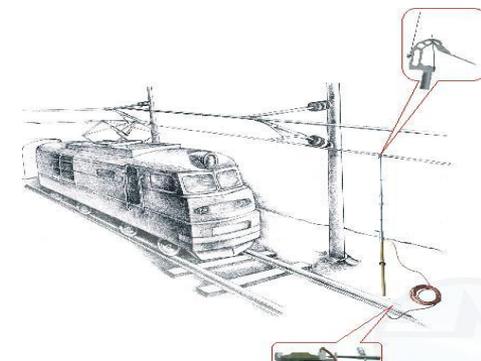
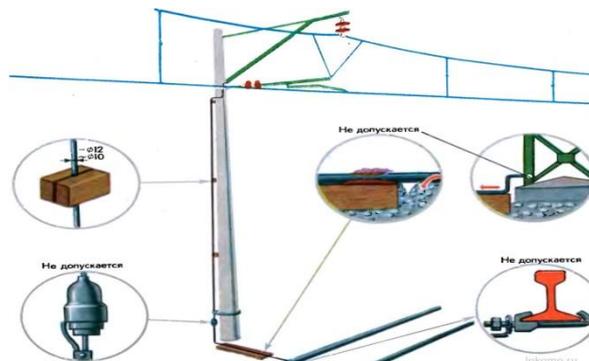
Установка опор контактной сети. Заземление металлических сооружений

Заземлению подлежат также все расположенные в зоне влияния контактной сети и воздушных линий переменного тока металлические сооружения, на которых могут возникать опасные напряжения.

На путепроводах и пешеходных мостах, расположенных над электрифицированными железнодорожными путями, **должны быть** установлены предохранительные щиты и сплошной настил в местах прохода людей для ограждения частей контактной сети, находящихся под напряжением.

Контактная сеть, линии электропередачи автоблокировки и продольного электроснабжения напряжением **свыше 1000 В** должны разделяться на секции при помощи изолирующих сопряжений анкерных участков (предусматривающих электрическую независимость смежных секций), нейтральных вставок, секционных и врезных изоляторов, разъединителей.

Опоры контактной сети или щиты, установленные на границах воздушных промежутков, **должны иметь** отличительную окраску. Между этими опорами или щитами **запрещается** остановка электроподвижного состава с поднятым токоприемником.



Общие требования к железнодорожному подвижному составу.

Отличительные четкие знаки и надписи

- **Железнодорожный подвижной состав должен своевременно проходить планово-предупредительные виды ремонта, техническое обслуживание и содержаться в эксплуатации в исправном техническом состоянии, обеспечивающем безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта и выполнение требований по охране труда и пожарной безопасности.**
- **Ремонт железнодорожного подвижного состава должен выполняться на предприятиях, имеющих условный номер клеймения, полученный на соответствующие виды работ в соответствии с Положением об условных номерах клеймения железнодорожного подвижного состава и его составных частей, утвержденным и введенным в действие решением шестьдесят первого заседания Совета по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества 21 - 22 октября 2014 г.**
- **Ответственными за исправное техническое состояние, техническое обслуживание, ремонт и обеспечение установленных сроков службы железнодорожного подвижного состава, являются владельцы железнодорожного подвижного состава, работники железнодорожного транспорта, непосредственно его обслуживающие.**
- **На инфраструктуре, железнодорожных путях необщего пользования не допускается использование потенциально-опасного железнодорожного подвижного состава и его составных частей, иных технических средств, не соответствующих требованиям норм и правил.**
- **Контроль соблюдения указанных требований осуществляет, соответственно, владелец инфраструктуры, владелец железнодорожных путей необщего пользования.**

Общие требования к железнодорожному подвижному составу.

Отличительные четкие знаки и надписи

Железнодорожный подвижной состав должен удовлетворять требованиям габарита, установленного нормами и правилами.

Контейнеры должны отвечать соответствующим требованиям норм и правил.

Каждая единица железнодорожного подвижного состава должна иметь следующие отличительные четкие знаки и надписи:

- Технический знак принадлежности к железнодорожному транспорту Российской Федерации;
- Наименование владельца железнодорожного подвижного состава;
- Номер, табличку с указанием завода-изготовителя, даты и места постройки;
- Идентификационные номера и приемочные клейма на составных частях в местах, установленных нормами и правилами;
- Дату и место производства установленных видов ремонта;
- Массу тары (кроме локомотивов и специального самоходного подвижного состава).



Общие требования к железнодорожному подвижному составу.

Отличительные четкие знаки и надписи

Кроме того, должны быть нанесены следующие надписи:

- на локомотивах, моторвагонном железнодорожном подвижном составе и специальном самоходном подвижном составе - конструкционная скорость, серия и бортовой номер, наименование места приписки, таблички и надписи об освидетельствовании резервуаров, контрольных приборов и котла;
- на пассажирских вагонах, моторвагонном железнодорожном подвижном составе, специальном и специальном самоходном подвижном составе, на котором предусматривается доставка работников к месту производства работ и обратно - число мест;
- на грузовых, почтовых, багажных вагонах - грузоподъемность.

Справочник вагонного мастера

12

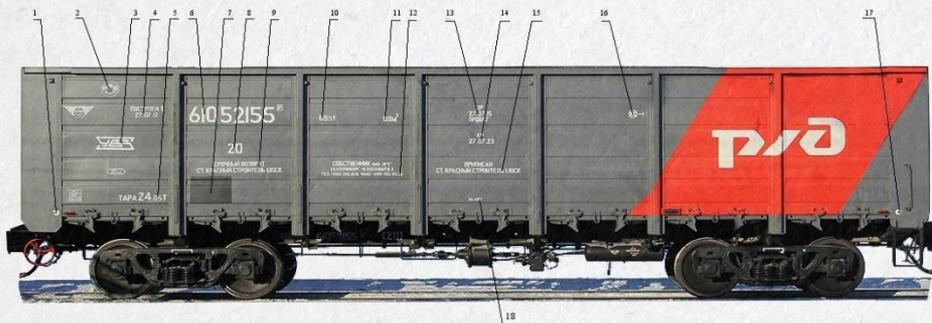


Рис. 7. Знаки и надписи на грузовых вагонах: 1, 17 - знаки подтягивания; 2 - принадлежность вагона к инвентарному парку ОАО «РЖД»; 3 - товарный знак завода-изготовителя; 4 - дата постройки и код завода-изготовителя; 5 - масса тары вагона, 6 - восьмизначный номер вагона; 7 - место для меловых надписей; 8 - код страны-собственника; 9 - наименование станции возврата; 10 - грузоподъемность вагона; 11 - объем кузова вагона; 12 - наименование собственника вагона; 13 - дата очередного деповского ремонта; 14 - дата очередного капитального ремонта; 15 - станция приписки вагона; 16 - знак транзитности со знаком габаритности; 18 - тип воздухораспределителя.



Общие требования к железнодорожному подвижному составу.

Отличительные четкие знаки и надписи

- На тендерах паровозов должны быть обозначены серия, номер и наименование владельца.**
- Другие знаки и надписи на железнодорожный подвижной состав наносятся в соответствии с требованиями, установленными нормами и правилами.**
- Каждый крупнотоннажный контейнер должен, кроме табличек о допусчении к эксплуатации во внутреннем и международном сообщении, иметь маркировочные надписи, идентифицирующие собственника, типаж и специализацию контейнера.**
- Эксплуатация грузовых вагонов допускается без табличек завода-изготовителя с указанием даты и места постройки с нанесением трафарета с обозначением кода завода-изготовителя и даты постройки вагона.**

Колесные пары. Неисправности колесных пар железнодорожного подвижного состава

Расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары должно быть **1440 мм**.

У локомотивов и вагонов, а также специального самоходного подвижного состава, обращающихся в поездах со скоростью **свыше 120 км/ч до 140 км/ч**, отклонения допускаются в сторону увеличения не более **3 мм** и в сторону уменьшения не более **1 мм**, при скоростях до **120 км/ч** отклонения допускаются в сторону увеличения и уменьшения не более **3 мм**, у железнодорожного подвижного состава, не имеющего выхода на железнодорожные пути общего пользования, отклонения допускаются в сторону увеличения и уменьшения не более **3 мм**.



Колесные пары. Неисправности колесных пар железнодорожного подвижного состава

Не допускается выпускать в эксплуатацию и к следованию в поездах железнодорожный подвижной состав с трещиной в любой части оси колесной пары или трещиной в ободу, диске и ступице колеса, при наличии остроконечного наката на гребне колеса, а также при следующих износах и повреждениях колесных пар, нарушающих нормальное взаимодействие пути и подвижного состава:

при скоростях движения **свыше 120 км/ч до 140 км/ч:**

прокат по кругу катания у локомотивов, моторвагонного железнодорожного подвижного состава, пассажирских вагонов **более 5 мм;**

толщина гребня **более 33 мм или менее 28 мм** у локомотивов при измерении на расстоянии **20 мм** от вершины гребня при высоте гребня **30 мм**, а у железнодорожного подвижного состава с высотой гребня **28 мм** - при измерении на расстоянии **18 мм** от вершины гребня;

выщербины на поверхности катания колеса глубиной **более 10 мм** или длиной **более 50 мм** у грузовых вагонов и **более 25 мм** у пассажирских вагонов;

выщербина, раковина или вмятина на поверхности катания колесных пар глубиной **более 3 мм** и длиной у локомотивов и моторного вагона подвижного состава **более 10 мм**, а у прицепного вагона **более 25 мм**

Колесные пары. Неисправности колесных пар железнодорожного подвижного состава

Не допускается выпускать в эксплуатацию и к следованию в поездах железнодорожный подвижной состав с трещиной в любой части оси колесной пары или трещиной в ободке, диске и ступице колеса, при наличии остrokонечного наката на гребне колеса, а также при следующих износах и повреждениях колесных пар, нарушающих нормальное взаимодействие пути и подвижного состава:

при скоростях движения **до 120 км/ч**:

прокат по кругу катания у локомотивов, а также у моторвагонного железнодорожного подвижного состава и пассажирских вагонов в поездах дальнего сообщения - более 7 мм, у моторвагонного железнодорожного и специального самоходного подвижного состава и пассажирских вагонов в поездах местного и пригородного сообщений - более 8 мм, у вагонов рефрижераторного парка и грузовых вагонов, а также у железнодорожного подвижного состава на железнодорожных путях необщего пользования - более 9 мм;

толщина гребня более 33 мм или менее 25 мм у локомотивов при измерении на расстоянии 20 мм от вершины гребня при высоте гребня 30 мм, а у железнодорожного подвижного состава с высотой гребня 28 мм - при измерении на расстоянии 18 мм от вершины гребня, у железнодорожного подвижного состава на железнодорожных путях необщего пользования (горнорудных предприятий) - менее 22 мм;

вертикальный подрез гребня высотой более 18 мм, измеряемый специальным шаблоном;

ползун (выбоина) на поверхности катания у локомотивов, моторвагонного железнодорожного и специального подвижного состава, а также у тендеров паровозов и вагонов с роликовыми буксовыми подшипниками более 1 мм, а у тендеров с подшипниками скольжения более 2 мм.

Колесные пары. Неисправности колесных пар железнодорожного подвижного состава

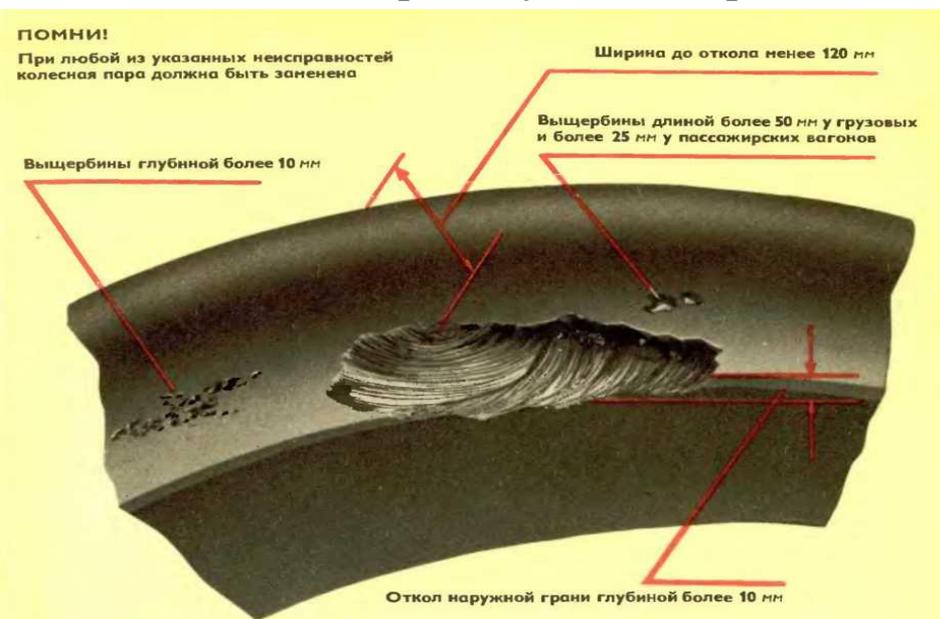
- При обнаружении в пути следования у вагона, кроме моторного вагона моторвагонного железнодорожного подвижного состава или тендера с роликовыми буксовыми подшипниками, ползуна (выбоины) глубиной **более 1 мм**, но **не более 2 мм** разрешается довести такой вагон (тендер) без отцепки от поезда (пассажирский со скоростью **не выше 100 км/ч**, грузовой - **не выше 70 км/ч**) до ближайшего пункта технического обслуживания, имеющего средства для замены колесных пар.
- При величине ползуна у вагонов, кроме моторного вагона моторвагонного железнодорожного подвижного состава, **от 2 до 6 мм**, у локомотива и моторного вагона моторвагонного железнодорожного подвижного состава, а также специального самоходного подвижного состава **от 1 до 2 мм** допускается следование поезда до ближайшей железнодорожной станции со скоростью **15 км/ч**, а при величине ползуна, соответственно, **свыше 6 до 12 мм** и **свыше 2 до 4 мм** - со скоростью **10 км/ч**, где колесная пара должна быть заменена.
- При ползуне **свыше 12 мм** у вагона и тендера, **свыше 4 мм** у локомотива, моторного вагона моторвагонного железнодорожного подвижного состава и специального самоходного подвижного состава разрешается следование со скоростью **10 км/ч** при условии вывешивания или исключения возможности вращения колесной пары. Локомотив, специальный самоходный подвижной состав при этом должен быть отцеплен от поезда, тормозные цилиндры и тяговый электродвигатель (группа электродвигателей), осевой редуктор поврежденной колесной пары отключены.

Колесные пары. Неисправности колесных пар железнодорожного подвижного состава

Требования к техническому состоянию железнодорожного подвижного состава и производству его технического обслуживания и ремонта устанавливаются нормами и правилами. Порядок его технического обслуживания и ремонта, в ходе которого подтверждается исправное техническое состояние железнодорожного подвижного состава, устанавливается, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем железнодорожных путей необщего пользования.

Запрещается установка на железнодорожный подвижной состав деталей и узлов, назначенный срок службы которых истек.

Не допускается оставлять на деповских железнодорожных путях и железнодорожных путях организаций в рабочем состоянии локомотивы, моторвагонный железнодорожный и специальный самоходный подвижной состав без наблюдения работника, знающего правила их обслуживания и умеющего их остановить, а на остальных станционных железнодорожных путях – без машиниста или его помощника.



Вопросы

- 1. Какой уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава?**
- 2. Изложите порядок установки опор контактной сети.**
- 3. Какие требования к заземлению металлических сооружений Вам известны?**
- 4. Сформулируйте общие требования к железнодорожному подвижному составу, предъявляемые ПТЭ.**
- 5. Какие отличительные четкие знаки и надписи должны наноситься на железнодорожный подвижной состав?**
- 6. С какими неисправностями колесных пар эксплуатация железнодорожного подвижного состава категорически запрещается?**

Домашнее задание

Конспект лекции

Литература:

- 1) Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. Приказом Минтранса России № 286 от 21.01.2010 (с изменениями и дополнениями).



**С-Пб-Витебское подразделение
ОУЦПК**

Спасибо за внимание!

