

## ХП. РАБОТА ПАРОВОЗОВ В ПОЕЗДАХ И НА МАНЁВРАХ

### ГЛАВА I

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАРОВОЗНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРОВОЗОВ

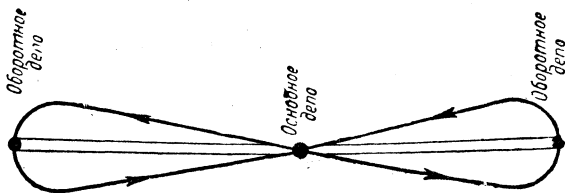
### 1. Технические средства паровозного хозяйства

Паровозное хозяйство составляет одну из главнейших и ведущих отраслей железнодорожного транспорта.

В состав паровозного хозяйства входят:

а) локомотивы (паровозы, тепловозы и мотовозы), основное назначение которых—возить поезда и выполнять маневровые работы;

б) технические сооружения и оборудование (депо, мастерские, экипировочные устройства, склады топлива и смазочных материалов, поворотные круги и треугольники, установки водоснабжения, устройства электросилового хозяйства); основное значение их — производство



Фиг. 214. Схема оборота паровоза по прикреплённым тяговым плечам со сменой бригад в основном депо

ремонта локомотивов и снабжение водой, топливом, смазочными материалами и электрической энергией.

Кроме того, в состав паровозного хозяйства входят паровозоремонтные заводы, предназначенные для капитального и среднего ремонта локомотивов и оборудования и для производства запасных частей.

### 2. Обслуживание поездов и производство маневровой работы паровозами

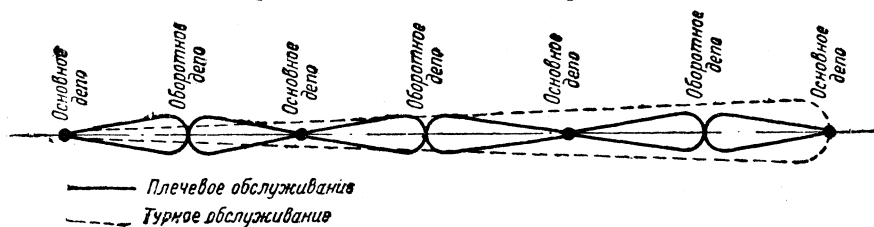
Для удобства обслуживания поездов паровозами все линии железных дорог разделены на отдельные участки, называемые тяговыми плечами. По концам тяговых плеч расположены оборотные и основные депо. В обычных условиях паровоз, назначаемый для обслуживания поезда, выпускается из основного депо и следует до оборотного, откуда возвращается обратно. Такой порядок оборота паровозов со сменой бригад в основном депо называется системой езды по прикреплённым тяговым плечам (фиг. 214).

В некоторых случаях паровоз следует по нескольким тяговым плечам вместе с прикрепленными к нему бригадами, одна из которых работает, а другая отдыхает в специально оборудованном вагоне. Такой порядок оборота паровозов называется турной ездой (фиг. 215).

Если паровозы работают по двум тяговым плечам, от одного оборотного депо до другого не заходя в основное депо, то такая система оборота паровозов называется кольцевой ездой.

Выдача паровозов под поезда и порядок их оборота устанавливаются специальным расписанием, называемым графиком оборота, составляемым на декаду или на месяц.

В каждом депо на основании графика оборота составляется суточный план выдачи паровозов, называемый нарядом.



Фиг. 215. Схема оборота паровоза при турной езде

В наряд входят как графиковые паровозы, так и паровозы, которые обслуживают поезда непостоянного обращения и назначают только на отдельные дни декады.

### 3. Организация работы паровозов по графику оборота

График оборота паровозов является расписанием работы паровозов и прикрепленных к ним паровозных бригад, составленным на определенный период времени для обслуживания заданных размеров движения поездов, в соответствии с действующим графиком движения.

График оборота паровозов является основным планом работы отделения и подчиненных ему паровозных депо. Интересам графика оборота должна подчиняться работа всех отраслей хозяйства, связанных с ремонтом, эксплуатацией и обслуживанием паровозов.

В графике оборота паровозов должны быть предусмотрены установленные размеры движения поездов, заданные нормы измерителей использования паровозов, принятые нормы технических операций, а также время работы и отдыха паровозных бригад.

При выполнении графика оборота паровозов улучшается использование паровозного парка и достигается правильная организация труда паровозных бригад.

На основании типового графика оборота составляется календарное расписание работы паровозов и прикрепленных к ним бригад — развернутый график работы паровозов на декаду.

Развернутым графиком работы паровозов предусматривается также и время постановки паровозов на промывку.



Из развёрнутого декадного графика работы паровозов делаются выписки для каждого паровоза и прикрепленных к нему бригад. Такие выписки вручаются старшим машинистам паровозов и вывешиваются на паровозах для руководства.

Кроме декадного графика оборота составляется суточный план работы паровозов, в который включаются все работающие паровозы.

В суточном плане указываются паровозы, подлежащие промывке, а также все изменения, происшедшие в составе графиковых паровозов и паровозных бригад (замена паровозов по ремонту, замена бригад по болезни).

Работой паровозов по графику оборота оперативно руководит паровозный диспетчер, обеспечивая выполнение установленного оборота паровозов. Приказ диспетчера, направленный к обеспечению оборота паровозов по графику, подлежит немедленному исполнению.

Паровозные бригады, работающие по графику оборота и имеющие декадное расписание работы прикрепленных паровозов, являются на работу в соответствии с имеющимся у них расписанием. В случае возврата паровоза из пункта оборота с опозданием или отправления паровоза ранее расписания начальник паровозного депо заблаговременно извещает паровозные бригады о времени выхода их на работу.

Паровоз, отправленный со станции основного депо с опозданием, но возвратившийся на станцию основного депо во-время или ранее расписания, считается отправленным и прибывшим по графику оборота.

Паровоз, отправленный со станции оборотного депо с опозданием, но прибывший во-время или ранее срока на станцию основного депо, также считается прибывшим по графику оборота паровозов.

Паровозы, прибывшие с опозданием на станцию основного депо, но отправленные с поездом по расписанию или ранее времени, предусмотренного графиком оборота паровозов, считаются прибывшими по графику оборота.

Паровоз, прибывший на станцию основного депо с опозданием и не отправленный в эти же отчетные сутки с поездом, считается сорванным с графика оборота паровозов.

Один и тот же паровоз, выполнивший в течение суток несколько оборотов (при коротких плечах), считается работавшим по графику при условии выполнения графика за каждый оборот паровоза.

Паровозы, временно подменяющие графиковые, учитываются как работающие со срывом графика оборота, за исключением паровозов, подменяющих графиковые во время их промывки.

Начальники паровозных служб и депо, равно как и машинисты, не должны ослаблять борьбы за выполнение графика оборота при временном его нарушении вследствие тех или иных затруднений в продвижении поездов.

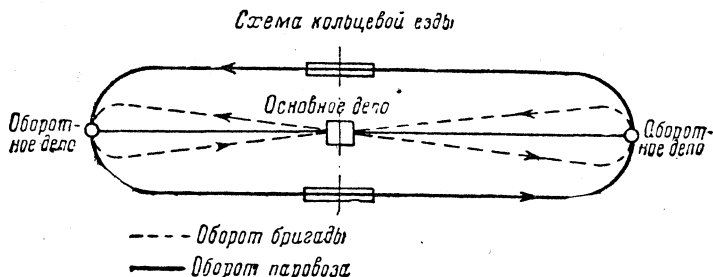
#### 4. Кольцевая езда

Кольцевая езда является передовым методом эксплуатации паровозов, работающих по графику без захода в основное депо.

Применение кольцевой езды даёт экономический эффект в виде ус-

корения полного оборота и увеличения среднесуточного пробега паровозов. В зависимости от длины плеч кольцевая езда сокращает потребность паровозов от 10 до 20 %. Кроме того, кольцевая езда способствует увеличению заработка паровозных бригад.

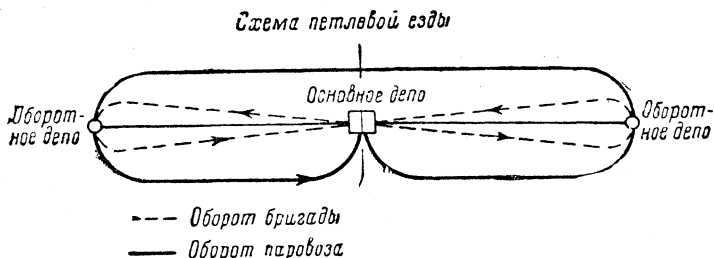
Кольцевые паровозы проходят станции основного депо, не отцепляясь от поездов. Если же поезд поступает в разборку, то производит-



Фиг. 216. Схема оборота паровоза при кольцевой езде

ся перецепка паровоза к заранее подготовленному поезду здесь же на путях приёмо-отправочного парка.

Смена паровозных бригад при кольцевой езде производится на приёмо-отправочных путях станции основного депо в промежутки времени для стоянки поезда на станции основного депо по графику движения поездов.



Фиг. 217. Схема оборота паровоза при петлевой езде

Экипировка кольцевых паровозов в зависимости от длины тяговых плеч может производиться в оборотных депо, на приёмо-отправочных путях станции основного депо и на промежуточных станциях (фиг. 216).

Промежуточной формой между ездой на прикрепленных плечах и кольцевой ездой является петлевая езда (фиг. 217).

При петлевой езде паровозы работают в одном направлении (на одном тяговом плече) по принципу кольцевой езды и в другом, как при обычной езде, т. е. с заходом в основное депо.

Петлевая езда как неполный вид кольцевой езды применяется в условиях;

а) когда работа паровоза по полному кольцу ограничивается вместимостью тендера при невозможности пополнения запаса топлива без захода в основное депо;

б) когда на приёмо-отправочных путях станции основного депо не представляется возможным производить экипировку паровоза в одном из направлений.

Сокращение рабочего парка паровозов при введении петлевой езды составляет от 5 до 10%.

В узловом депо, обслуживающем три или четыре плеча, между каждой парой плеч, не требующих поворота паровоза на станции основного депо, осуществляется кольцевая езда, как и во всяком двухплечем депо.

Распределение экипировочных операций между основными и обратными депо находится в прямой зависимости от длины плеч обслуживаемого участка и серии паровозов.

Для правильной организации экипировки при переходе на кольцевую езду необходимо соблюдать следующие условия:

а) паровоз не должен заходить на территорию основного депо для экипировки и ремонта в полном соответствии с декадным графиком оборота паровозов;

б) время простоя паровоза под экипировкой в обратном депо не должно превышать времени его простоя по графику оборота;

в) время простоя паровоза под экипировкой на станции основного депо и на промежуточных станциях не должно превышать времени простоя поезда на станции по графику движения, т. е. времени, необходимого для технического осмотра поезда.

Для внедрения кольцевой езды необходимо наличие экипировочных устройств (смотровых канав, гидроколонн) на станционных путях основного депо.

Начальники отделений дороги устанавливают количество поездов, которое может быть обслужено паровозами, работающими по кольцу, составляют декадные графики оборота отдельно для кольцевых паровозов и выдают их паровозным бригадам.

По мере освоения кольцевой езды количество паровозов, включённых в кольцевой график, увеличивается, и при успешной работе кольцевой график составляется для всего парка.

Начальники отделений дороги устанавливают специализацию приёмо-отправочных путей и обеспечивают подготовку их к пропуску кольцевых паровозов без захода в основное депо; совместно с начальниками основных и обратных депо определяют порядок и места набора топлива и полной экипировки кольцевых паровозов и порядок смены паровозных бригад.

## 5. Круговая езда

Круговая езда представляет собой один из способов уплотнённого использования паровозов и применяется в тех депо, где по местным условиям нет возможностей для введения кольцевой езды. К числу таких депо относятся те, которые обслуживают одно тяговое плечо, где

после каждой поездки необходим заход паровоза в основное депо для поворота и экипировки. В таких же условиях находятся и некоторые депо, обслуживающие несколько тяговых плеч, но разными сериями паровозов или же имеющие угловое примыкание тяговых плеч, что также вызывает необходимость захода паровоза после каждой поездки в основное депо для поворота и экипировки.

Указанные особенности работы таких депо и необходимость захода паровозов после каждой поездки в основное депо исключают возможность применения кольцевой езды, взамен которой и организуется круговая езда.

Сущность круговой езды заключается в том, что паровоз после полной экипировки и набора топлива в основном депо делает несколько поездок, по участку без пополнения запасов топлива, а при заходе его в основное депо выполняется только поворот и малая экипировка — чистка топки и снабжение водой. За счёт этого сокращается простой паровоза в основном депо, что даёт возможность на 10—15% ускорить его оборот.

При круговой езде на одну полную экипировку паровоза приходится несколько поездок или «тур», что увеличивает время полезной работы паровоза. Способ круговой езды, называемый также иногда методом «многотурного обслуживания», получил распространение во многих депо наших дорог.

Применение круговой езды в значительной степени зависит от запаса топлива, помещающегося на тендере, его качества и длины обслуживаемого тягового плеча, что определяет количество поездок, которые может сделать паровоз без набора топлива.

Наиболее широко применяется способ круговой езды на тяговых плечах небольшой и средней длины, где запас топлива на тендере оказывается достаточным для того, чтобы сделать три-четыре поездки без дополнительного набора. При достаточно хорошем качестве топлива, при полном использовании ёмкости тендера способ круговой езды может применяться и на длинных тяговых плечах.

В трудных условиях — при низкосортном топливе, при большой длине тяговых плеч, организация круговой езды может быть обеспечена за счёт увеличения ёмкости тендера, посредством наращивания его бортов. Существенное значение имеет также правильное использование имеющейся ёмкости тендера путём более плотной укладки топлива, а также экономное его расходование. Такие меры дают возможность применять круговую езду даже при неблагоприятных условиях, а при хорошем качестве топлива и при коротких и средних тяговых плечах позволяют увеличивать число поездок, совершаемых без пополнения запасов топлива, и повышают эффективность круговой езды.

Организация круговой езды должна быть закреплена путём отражения её в составляемых графиках оборота с тем, чтобы паровозы, работающие по этому способу, не имели излишних простоев и независимо от очерёдности их прибытия в депо немедленно после поворота и окончания остальных технических операций выдавались под поезда.

## 6. Скоростные рейсы

Повышение технической скорости является одним из важнейших средств ускорения продвижения поездов и улучшения оборота паровозов.

Повышение технической скорости зависит от правильного использования силы тяги и мощности паровоза, от режима управления паровозом и приёмов отопления и питания котла.

Освоение всеми машинистами кривоносовских методов езды с использованием открытия регулятора на большой клапан с высокой форсировкой, с использованием живой силы поезда за счёт разгона состава перед затяжными подъёмами даёт возможность каждому машинисту выполнять и перевыполнять установленные нормы технической скорости. Ещё большее значение для улучшения продвижения поездов и использования паровозов имеет повышение коммерческой или участковой скорости. Повышение коммерческой скорости достигается путём увеличения технической и сокращения числа и продолжительности остановок на станциях, устанавливаемых для набора воды и чистки топки и для обгона и скрещения поездов.

Для сокращения продолжительности и числа стоянок необходимы правильная регулировка движения поездов, согласованные и чёткие действия диспетчера, машиниста и работников станций и, кроме того, экономное использование запасов воды и искусное использование топлива, обеспечивающее отсутствие необходимости в дополнительных остановках для набора воды и чистки топки.

Передовые машинисты наших дорог в содружестве с работниками службы движения широко используют все эти средства, обеспечивающие улучшение продвижения поездов и эксплуатации паровозов.

Наивысшим достижением в этом деле является выполнение скоростных рейсов без дополнительных остановок на промежуточных станциях, с увеличением коммерческой скорости до уровня повышенной технической.

Для разрешения такой задачи прежде всего обеспечивается увеличение технической скорости за счёт улучшения использования силы тяги и мощности паровоза. Одновременно с этим путём экономного использования пара, а также сокращения расхода воды на служебные нужды, правильного регулирования котлопитания и продувки котла уменьшается расход воды, что даёт возможность избежать необходимости пополнения её запасов в пути.

Применение правильного режима отопления, предупреждение преждевременного шлакообразования избавляет от необходимости остановок для чистки топки. Осуществление всех этих мер возможно, конечно, только на вполне исправном паровозе, что требует его бережного содержания и заботливого технически грамотного ухода и обслуживания. Сочетание скоростных рейсов с кольцевой или круговой ездой, организация оборота паровоза по такому уплотнённому графику представляет собой наиболее современную передовую систему эксплуатации паровозов, основанную на широком и комплексном применении кривоносовско-лунинских методов работы.

## **7. Ускорение экипировочных операций**

Простой паровозов в депо, в том числе под экипировкой, составляет довольно значительную часть из общего времени оборота паровоза.

Наибольшую часть такого простоя занимает набор топлива.

Передовые работники наших складов топлива, совместно с машинистами, добиваются ускорения экипировочных операций, достигают за счёт этого сокращения простоев паровозов в депо и улучшения их оборота.

Многие машинисты выступают инициаторами ускорения экипировки и принимают на себя организующую роль в этом вопросе. Для сокращения экипировочных операций прежде всего обеспечивается ускорение набора топлива. С этой целью ещё до подхода паровоза производится предварительная подготовка топлива для набора — заранее насыпаются бадьи, подгребаются уголь, подлежащий захвату грейфером, или заполняются бункеры эстакад. Благодаря этому заметно сокращаются все операции по набору топлива. Кроме того, в процессе подачи топлива производится ускорение и других операций, связанных с набором, — совмещается поворот крана с подъёмом и опусканием бады или грейфера.

Для ускорения экипировки применяется совмещение и уплотнение остальных операций, из которых она складывается: набора воды и песка — с чисткой топки, осмотра паровоза — с набором топлива, получения смазки — с поворотом паровоза.

Применение всех этих несложных мер даёт возможность на 40—50% сократить простой под экипировкой и заметно ускорить оборот паровоза. Ускорение экипировочных операций составляет необходимое дополнение к системе кольцевой или круговой езды и к скоростным рейсам и является обязательным элементом передовых методов эксплуатации паровозов.

## **8. Увеличение межремонтных пробегов**

Увеличение пробега паровозов между различными видами ремонта — подъёмочного, среднего и капитального, бесперебойная работа между промывками без случаев межпоездного ремонта имеет очень существенное значение для улучшения использования паровозов. Увеличение пробегов паровозов между ремонтами даёт возможность сократить число этих видов ремонта и таким путём уменьшает простой паровозов в депо и на заводах, что позволяет увеличить время их полезной работы. Кроме того, увеличение межремонтных пробегов сокращает расход запасных частей, материалов и денежных средств и таким путём уменьшает себестоимость перевозок.

Передовые машинисты наших дорог доказали полную возможность значительного перевыполнения установленных норм пробега паровозов между различными видами ремонта и широко применяют эту меру на практике, обеспечивая вместе с тем сохранное и постоянно исправное состояние доверенных им паровозов.

Увеличение межремонтных пробегов основано и возможно только при наличии бережного, технически грамотного, подлинно лунинского ухода за паровозом, заботливого обслуживания всех его механизмов, приборов и частей, в соответствии с указаниями, приведёнными в настоящем руководстве. Искключительно большое значение для этого имеет правильное и регулярное выполнение служебного ремонта, возложенного на паровозные бригады, производство крепления и регулировки узлов и частей, своевременное смазывание трущихся деталей, предупреждение их преждевременного износа, предохранение от порчи и повреждений. При этом важно и необходимо обеспечить тщательный надзор и уход за всеми частями и механизмами для того, чтобы не допустить преждевременного выхода из строя даже какой-либо одной детали, что даже при полной исправности остальных устройств всё же может вызвать необходимость постановки паровоза в ремонт.

Увеличение межремонтных пробегов паровоза требует от паровозных бригад глубокого знания техники своего дела, овладения передовыми методами работы, без чего невозможно сокращение износа частей и повышение сроков их службы без смены и ремонта.

## ГЛАВА II

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛЫ ТЯГИ И МОЩНОСТИ ПАРОВОЗА

#### 1. Сила тяги и мощность паровоза

Для того чтобы передвинуть какой-либо предмет, в том числе и поезд, находящийся на рельсах, необходимо приложить к нему некоторую силу.

Та сила, которая развивается и затрачивается паровозом на преодоление сопротивления поезда и приведение его в движение, называется силой тяги паровоза.

Величина всех сил, в том числе и силы тяги паровоза, измеряется в килограммах.

Производя перемещение какого-либо предмета, приложенная к нему сила производит некоторую работу. Чем больше величина приложенной силы и длиннее путь, на котором она производила своё воздействие, тем больше будет работа. Для того чтобы определить величину выполненной работы, надо силу умножить на длину пути, которая обычно измеряется в метрах или километрах. Таким образом, величина произведённой работы измеряется в особых единицах, называемых килограммо-метрами.

Одна и та же работа может быть выполнена в различное время. Работа, выполненная в единицу времени, называется мощностью. Чтобы определить величину мощности, надо работу разделить на время, в течение которого она была выполнена.

Мощность измеряется в килограммо-метрах в секунду, а также и в лошадиных силах. 1 ЛС соответствует работе в 75 килограммо-метров в 1 сек.

Если известен путь, проходимый в единицу времени какой-либо силой, производящей работу, то величину затраченной мощности можно определить, умножив силу на указанную длину пути. Как известно, длина пути, проходимого в единицу времени, называется скоростью. Таким образом, зная величину силы и скорости, легко определить мощность, перемножив силу и скорость между собой. Если при этом сила будет взята в килограммах, а скорость — в километрах в час, то, для того чтобы установить величину определённой таким путём мощности в лошадиных силах, следует полученное произведение разделить на 270.

**П р и м е р.** Паровоз серии Э ведёт поезд со скоростью 36 км/ч и развивает при этом силу тяги в 7 500 кг. Необходимо определить величину развиваемой им мощности.

Мощность в лошадиных силах составит:

$$\frac{7\,500 \cdot 36}{270} = 1\,000 \text{ ЛС.}$$

## 2. Три вида силы тяги и мощности паровоза

Паровоз, как известно, состоит из трёх основных частей: котла, машины и экипажа.

Каждая из этих частей в процессе работы паровоза принимает участие в развитии силы тяги и мощности. Котёл преобразует тепло топлива в энергию пара. Машина преобразует энергию пара в движение поршня и колёсных пар. Экипаж обеспечивает сцепление вращающихся колёс с рельсами и передачу развивающихся усилий составу.

Вследствие этого величина силы тяги и мощности паровоза в значительной степени зависит от устройства, размеров и использования каждой из трёх его основных частей.

Таким образом, основными величинами, определяющими мощность и силу тяги паровоза, являются котёл, машина и сцепление колёс с рельсами. В соответствии с этим принято рассматривать в современном паровозе мощность и силу тяги: котловую, машинную, или цилиндровую, и сцепную, или на ободе. Сила тяги и мощность, развиваемая в точке касания рельсов и бандажей, называется касательной.

Кроме касательной силы тяги может рассматриваться мощность и сила тяги на сцепке (крюке) тендера, которая собственно и определяет полезную мощность паровоза.

Сила тяги, скорость и мощность являются тремя основными, неразрывно связанными величинами, определяющими работоспособность паровоза. Мощность, развиваемая паровозом, получается тем более, чем выше его скорость и больше сила тяги. При этом опыт работы лучших людей транспорта наглядно показал возможность значительного увеличения скорости и силы тяги у современного паровоза и указал пути улучшения использования его мощности.



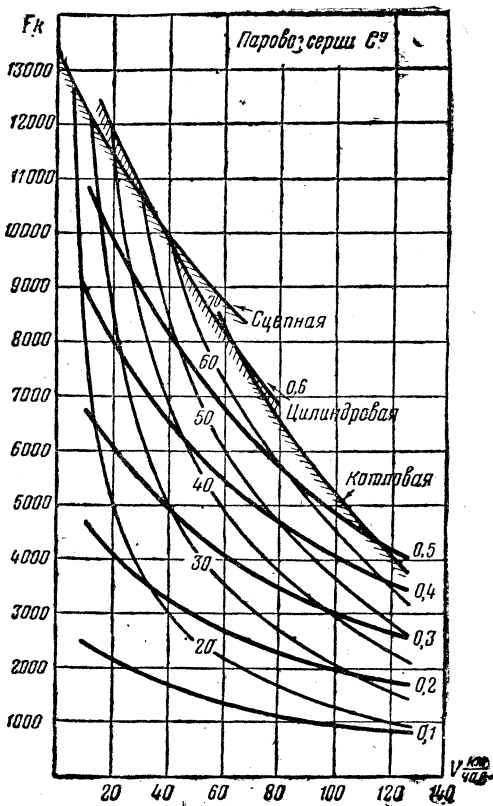
Паровоз по характеру своей работы имеет ряд таких особенностей, как возможность использования спусков с применением езды «без пара» и свойство саморегулирования.

Наибольшая сила тяги паровоза, определяющая вес состава, развивается паровозом только на определённых наибольших подъёмах и в некоторых случаях при трогании с места.

При этом влияние предельных подъёмов может быть значительно ослаблено за счёт подхода к этим подъёмам с разгоном. Кроме того, предельные подъёмы составляют только небольшую часть пути, остальные участки которого паровоз проходит с неполным использованием своей силы тяги, а иногда даже с закрытым регулятором. Проходя часть участков без пара, паровоз получает возможность сделать запас тепла в котле, и за счёт этого имеет возможность в дальнейшем поднять в случае надобности на некоторое время силу тяги паровоза и мощность по котлу.

Кроме того, все три вида силы тяги и мощности находятся в некотором соответствии друг с другом. Но это соответствие автоматически имеет место только для некоторых вполне определённых условий, в частности для каких-то вполне определённых скорости и отсечки, различных для разных серий паровозов. Так, практически при повышении скорости меньше всего заметно падение силы тяги по сцеплению (фиг. 218).

При малых скоростях паровоз даёт избыточную силу тяги по машине и котлу. При повышении скорости происходит падение силы тяги по машине, а затем силы тяги по котлу, которая падает наиболее резко. Это хорошо видно на прилагаемой диаграмме. Верхняя линия — наибольшая сила тяги по сцеплению — и две боковые кривые — по машине и по котлу — как раз и показывают, при каких скоростях каждая из них определяет величину наибольшей мощности паровоза. Диаграмма показывает, как повысить силу тяги



Фиг. 218. Диаграмма силы тяги паровоза

паровоза. Так, в промежутке скоростей примерно от 0 до 35 км/ч надо повысить силу тяги по сцеплению, чтобы использовать избыточную силу тяги по машине и по котлу; в промежутке от 35 до 62 км/ч надо повысить силу тяги по машине, чтобы полностью использовать избыточную силу тяги по котлу и по сцеплению, а при 62 км/ч и выше надо повысить силу тяги по котлу, чтобы полностью использовать избыточную силу тяги по машине и хотя бы частично избыточную силу тяги по сцеплению.

Закономерность изменения наибольшей величины силы тяги, изображённой на диаграмме, практически хорошо знакома всем машинистам.

Боксование колёс — недостаток сцепления — почти всегда имеет место при малых скоростях, когда не бывает недостатка пара и хорошо «везёт» машина. Недостаток силы тяги по машине сказывается главным образом при разгоне при средних скоростях при отсутствии боксования и вполне достаточном парообразовании. И недостаток силы тяги по котлу — недостаточное парообразование — начинает проявляться при высоких скоростях при отсутствии боксования и достаточной силе тяги по машине.

Повысить силу тяги паровоза вполне возможно. Для этого надо сосредоточить преимущественное внимание всей бригады на том объекте, который в данном случае ограничивает мощность. При трогании с места следует основное внимание уделять регулятору, реверсу и песочнице, обеспечивая плавную, равномерную работу машины без боксования. Приведя в движение состав и набирая скорость, следует сосредоточивать основное внимание на регулировании работы машины, давая полное открытие регулятора и достаточное наполнение цилиндров. Набрав скорость, следует перенести внимание на отопление и питание котла и на правильное ведение поезда с учётом всех особенностей профиля; обеспечивая достаточное парообразование и экономное расходование пара. Такой характер работы машиниста даст ему все возможности для весьма заметного повышения мощности паровоза и улучшения её использования. Умело сосредоточивая личное внимание и внимание всей бригады на определённых решающих участках работы, машинист получает возможность поднять вес перевозимых поездов и скорость их следования.

Паровоз благодаря специфичности своего устройства обладает ещё и таким ценным свойством, как «саморегулирование». Это свойство практически хорошо знакомо всем паровозникам. Увеличивая скорость и силу тяги за счёт увеличения впуска пара в машину, паровоз вместе с этим увеличивает вылет пара через конус в трубу. Увеличенный вылет пара усиливает тягу, повышает активность горения и парообразования.

Мощность паровозного котла автоматически повышается вслед за увеличившейся мощностью машины.

При изменении мощности в сторону уменьшения наблюдается такое же явление, но в обратном порядке. Свойство саморегулирования имеет очень важное значение в практических условиях службы паро-

воза. Оно позволяет при повышенном использовании силы тяги за счёт применения полного открытия регулятора на большой клапан и довольно больших наполнений цилиндров при систематическом применении песка обеспечивать паром увеличенную работу машины. Это важное положение практически проверено лучшими машинистами-тяжеловесниками, никогда не имевшими недостатка пара.

### 3. Использование силы тяги в практике службы паровоза

Сила тяги паровоза по сцеплению, часто называемая сцепной силой тяги, является, как видно из вышеприведённого разбора, одной из основных величин, определяющих мощность паровоза. Величина этой силы тяги зависит от двух основных факторов: сцепного веса паровоза и характера сцепления с рельсами.

Основным средством повышения сцепления паровоза является применение песка, увеличивающее трение бандажей о рельсы. Равномерный прокат бандажей и правильная, плавная работа машины также дают возможность увеличить сцепление колёс с рельсами.

Сила тяги паровоза по машине, часто называемая цилиндровой силой тяги, в основном зависит от конструкции и размеров машины, от давления пара в котле, а также от характера регулирования машины. Чем больше диаметр цилиндров и ход поршня и чем при этом меньше диаметр движущих колёс, тем больше сила тяги по машине. Чем выше давление пара в котле, чем больше открытие регулятора и больше наполнение цилиндров, тем больше будет эта сила тяги. При увеличении скорости, как это видно из приведённой выше диаграммы, значение силы тяги по машине при прочих равных условиях уменьшается. Для повышения силы тяги по машине весьма существенное значение имеют её исправность и отсутствие пропуска в кольцах, сальниках, втулках и нагара в окнах. Сила тяги и работа машины имеют значительное влияние на обеспечение её паром со стороны котла.

При неисправной регулировке машины, при применении чрезмерно больших наполнений расход пара сильно возрастает и сила тяги по котлу начинает ограничивать силу тяги по машине. В этой части одной из задач машиниста наравне с обеспечением хорошего парообразования является экономное использование пара в машине.

Сила тяги паровоза по котлу в основном зависит от размеров котла и от так называемой форсировки. При этом понятие «сила тяги по котлу» надо понимать условно. Сам котёл, не имея движущих частей, понятно, никакой силы тяги развивать не может. Это выражение надо понимать так, что котёл своим парообразованием обеспечивает какую-то определённую величину силы тяги по машине и сцеплению.

**Форсировкой котла** называется количество пара, испаренное в среднем  $1\text{ м}^2$  испаряющей поверхности нагрева в течение 1 часа. Форсировка равна количеству испаренной воды, делённой на число часов работы паровоза с открытым регулятором и на площадь поверх-

ности нагрева в квадратных метрах. В технической литературе форсировка обозначается буквой латинского алфавита *z* (зет).

Величина форсировки зависит от очень многих причин, в частности от скорости поезда, отношения поверхности нагрева топки ко всей поверхности нагрева котла, количества и качества топлива, чистоты труб и стенок котла, наличия и исправности специального оборудования, а самое главное—от характера отопления и управления паровозом. Чем больше поверхность нагрева топки, использующей наиболее горячие газы, тем выше форсировка котла. Это хорошо заметно на наших мощных паровозах серий ФД и ИС, форсировка которых в ряде случаев достигает 80—85 кг/м<sup>2</sup> вместо 50—55 кг/м<sup>2</sup>, которые дают паровозы серии Э, даже в современных условиях службы.

Чистота труб и стенок сильно влияет на весь характер парообразования и на величину форсировки. Забитые трубы и завалы накипи могут увеличить расход топлива и снизить форсировку на 30 и даже 50%. Оборудование котла и его исправность, как то: свод, колосниковая решётка, конус и т. п.; также заметно влияют на повышение форсировки. Но одно из самых решающих влияний на величину форсировки оказывает сама паровозная бригада во главе с машинистом. Искусным отоплением, правильным питанием котла, умелым управлением паровозом можно весьма заметно повысить форсировку.

Измерение форсировки производится во время опытных поездок путём учёта общего расхода воды котлом и всех служебных расходов пара. Машинист сам, как известно, подсчёта форсировки не производит, но он должен отчётливо понимать её практическое значение, а самое важное — уметь добиваться высоких форсировок при одновременном наличии высокого перегрева и правильно использовать их в своей работе. Практические указания по повышению форсировки посредством правильного, искусного отопления и приведения паровоза в образцовое теплотехническое состояние изложены выше.

Но достичь высокой форсировки — это ещё не значит полностью решить задачу. Форсировка определяет только количество пара, испаряемого котлом, но не характеризует его качества, температуры перегрева и давления. Для экономного же использования пара в машине паровоза именно важно его качество. Поэтому наряду с обеспечением хорошего парообразования бригада, как правило, не должна допускать работы с пониженным котловым давлением, а самое главное — должна принимать меры к обеспечению высокого перегрева. Секрет успеха многих лучших машинистов именно и заключается в том, что они не только добились высокой форсировки, но, самое главное, — сумели обеспечить экономное расходование полученного пара как за счёт правильного ухода и обслуживания паровоза, так и за счёт высокого перегрева.

Нужно помнить, что расход перегретого пара примерно на 30% меньше расхода насыщенного пара того же давления.

**ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРОВОЗОМ****1. Техника управления паровозом**

Управление паровозом производится посредством регулирования допуска пара в машину паровоза, а также, в необходимых случаях, приведения в действие и отпуска тормозов. Регулирование допуска пара в машину паровоза осуществляется посредством изменения положения регулятора и реверса.

При этом в практике работы величина открытия регулятора и положение реверса определяются, с одной стороны, величиной силы тяги и скорости, которые необходимо получить от паровоза, а с другой стороны, зависят от количества пара, приготовляемого котлом, от форсировки котла. Сила тяги и скорость, которые необходимо получить от паровоза, на различных элементах профиля участка определяют необходимую величину открытия регулятора и положение реверса, а реализуемая форсировка определяет возможную величину этого открытия и положения.

Задача и искусство машиниста как раз и заключаются в том, чтобы правильно регулировать эти потребности и возможности паровоза и добиваться наиболее полного использования его мощности. Для этого необходимо прежде всего обеспечивать высокую форсировку котла, экономно использовать воду и пар, производить разгон поезда перед трудными участками, создавать, а затем использовать запас горячей воды и пара в котле, не допускать боксования с тем, чтобы получать необходимую силу тяги и скорость и не ограничивать использование мощности паровоза из-за недостатка пара.

При регулировании работы машины паровоза приходится иметь дело со следующими четырьмя случаями.

1. Нормальная работа с паром (с открытым регулятором).
2. Боксование паровозных колёс.
3. Работа без пара (с закрытым регулятором).
4. Работа с контрпаром.

В каждом из этих случаев машинист должен так регулировать работу машины, чтобы, поддерживая необходимую скорость, вместе с тем не допускать вредных последствий — преждевременного износа и повреждений паровоза — и обеспечивать плавное и безопасное ведение поезда.

**2. Общий порядок регулирования работы машины паровоза**

На стоянке паровоза регулятор должен быть закрыт, а реверс спущен до упора в положение, противоположном направлению предстоящего движения. При стоянке паровоза у состава трубой вперёд на реверс устанавливается на задний ход, а при стоянке трубой назад соответственно передний ход. Цилиндровые продувательные краны должны быть открыты.

При стоянке паровоза у состава до момента получения сигнала отправления регулятор должен оставаться закрытым, реверс находиться в положении на задний ход, а цилиндровые краны должны быть открыты. Такое положение реверса необходимо как для устранения самопроизвольного движения паровоза, так и для того, чтобы в случае надобности быстро дать задний ход стоящему поезду.

Исключение из этого правила допускается только в зимнее время на тех паровозах, которые не имеют устройств для прогрева цилиндров. У этих паровозов разрешается в зимний период для прогрева цилиндров во время стоянки паровоза приоткрывать регулятор на небольшую величину. При этом зимой, так же как и летом, во время стоянки паровоза после прицепки к составу при открытии регулятора для прогрева цилиндров реверс должен оставаться в положении на задний ход, а при стоянке паровоза, не прицепленного к вагонам, реверс должен находиться на центре. На паровозах с машиной компаунд, имеющих приборы отправления системы Линднера, в зимний период во время стоянки как с составом, так и одного паровоза без вагонов реверс должен быть спущен до упора в положение, противоположное направлению предстоящего движения.

При трогании паровоза с места реверс должен быть спущен до упора по направлению предстоящего движения. Открытие регулятора должно производиться плавно и постепенно.

На паровозах, имеющих клапаны беспарного хода системы Селлерса, рекомендуется в целях плавности трогать паровоз с места и приводить поезд в движение посредством впуска пара в цилиндры через этот клапан.

Для трогания паровоза с места таким способом следует:

- 1) перевести реверс в крайнее положение по направлению предстоящего движения;
- 2) включить клапан беспарного хода;
- 3) после того, как весь поезд сдвинется с места, открыть регулятор;
- 4) установить реверс в рабочее положение и если необходимо, то увеличить открытие регулятора;
- 5) выключить клапан беспарного хода, при этом цилиндровые продувательные краны в процессе трогания поезда с места должны оставаться в открытом положении.

Если при трогании поезда с места будет наблюдаться боксование колёс паровоза, то следует, не изменяя положения реверса, уменьшить открытие регулятора и привести в действие песочницу, а затем, когда восстановится устойчивая работа паровоза, вновь увеличить открытие регулятора до необходимой величины. Нормально при взятии поезда с места при отсутствии боксования приводить в действие песочницу для его предупреждения следует только после того, как паровоз пройдёт участок пути длиной в 30—50 м, покрытый песком при подходе к составу.

При взятии поезда с места и развитии скорости и в особенности если наблюдается боксование колёс, цилиндровые краны должны обязательно оставаться в открытом положении до тех пор, пока про-

греются цилиндры и из них перестанут выходить вода и влажный пар. Закрывать цилиндровые краны можно только после того, как установится работа машины, прогреются цилиндры и из кранов прекратится выход воды и влажного пара.

Приводить паровоз в движение при закрытых цилиндровых продувательных кранах, а также закрывать краны при недостаточно прогретых цилиндрах или во время боксования колёс категорически запрещается.

Для обеспечения плавного ведения поезда машинист должен вести поезд так, чтобы он, насколько это возможно, представлял собой единую жёсткую систему. Для этого необходимо при следовании в пути, и в особенности по участкам с ломаным профилем или с наличием кривых, так регулировать работу машины, чтобы держать состав или полностью растянутым, или, наоборот, полностью сжатым, чтобы не допускать самопроизвольных набеганий и оттяжек вагонов.

Полностью растянутое или полностью сжатое состояние состава должно быть также во всех тех случаях, когда происходит изменение скорости поезда или величины силы тяги паровоза.

Переход от растянутого состояния к сжатому и, наоборот, от сжатого к растянутому, надо производить плавно и постепенно, по возможности на участках с однородным профилем без кривых и на площадке или на уклоне и ни в коем случае не на перевале.

При следовании в пути, в случае перемены режима работы паровоза или изменения скорости движения поезда, машинист должен изменить положение реверса и регулятора постепенно, без голчков и обратных перекрытий, а тормоза всегда иметь готовыми к торможению и приводить их в действие, а также и отпускать заблаговременно и плавно, не допуская оттяжек и набеганий вагонов в составе и повреждений упряжных приборов в поезде.

При ведении поезда машинист должен внимательно следить за целостью состава (за наличием хвостовых сигналов) и проявлять особую осторожность при следовании по таким элементам профиля, где возникает опасность повреждения упряжных приборов.

### **3. Предупреждение и устранение боксования паровозных колёс**

Боксование паровозных колёс, резко уменьшая на некоторый период силу тяги паровоза, создаёт набегание вагонов на паровоз, а затем после прекращения боксования и восстановления сцепления вызывает оттяжку и, таким образом, увеличивает опасность обрыва поезда.

При ведении поезда машинист должен всеми имеющимися в его распоряжении средствами предупреждать боксование, а если всё же боксование начнётся, то немедленно принимать меры для его прекращения.

При следовании в пути для предупреждения боксования перед всеми участками, где наиболее часто наблюдается боксование и где может произойти ухудшение сцепления паровозных колёс с рельсами (на переездах в начале и в конце кривых, при переходе на подъём и на

спуск, при проходе по стрелочным переводам), а также в случае появления признаков, предшествующих началу боксования (подскальзывание колёс, изменение выхлопа), машинист должен заблаговременно привести в действие песочницу и в необходимых случаях осторожно уменьшить открытие регулятора, а если нужно, то и наполнение цилиндров, а затем, когда восстановится устойчивая работа паровоза, снова увеличить открытие регулятора и отсечку.

Для предупреждения боксования и устранения незначительного пробоксования колёс, если это имеет место при небольшой скорости, рекомендуется также уменьшить открытие регулятора и увеличить отсечку и таким путём обеспечить более равномерную работу машины паровоза.

Применяя песочницу для предупреждения боксования, машинист должен умело и расчётливо регулировать расход песка на рельсы так, чтобы подача его была достаточной, но не избыточной. Нерасчётливое применение песка и чрезмерно обильная подача его на рельсы так же вредны, как и недостаточная его подача. Наличие песка на рельсах, улучшая сцепление паровозных колёс, вместе с тем увеличивает сопротивление вагонов и усиливает износ бандажей. Особенно осторожно и расчётливо следует производить подачу песка на длинных затяжных подъёмах, где чрезмерное поступление песка на рельсы может настолько значительно увеличить сопротивление вагонов, что вызовет остановку поезда — состав сядет на песок. Во время действия воздушной песочницы машинист должен периодически производить разрыхление песка в резервуаре и около форсунок, для чего необходимо ставить операционный кран в соответствующее положение.

Для прекращения уже начавшегося боксования машинист должен убавить допуск пара в цилиндры, для чего следует в зависимости от условий работы быстро, но осторожно уменьшить открытие регулятора или подтянуть реверс к центру или же сделать совместно и то и другое, а затем, после того, как боксование прекратится, нужно снова увеличить открытие регулятора и отсечку.

В случае появления боксования вновь такой приём следует повторить и добиться устойчивой работы машины паровоза, для чего, если это будет необходимо, нужно проехать некоторый участок с уменьшенным открытием регулятора и небольшой отсечкой.

Прекращать боксование паровоза посредством подтягивания реверса к центру разрешается в тех случаях, когда нет опасности накопления большого количества воды в цилиндрах, образующейся из конденсирующегося пара или увлекаемой вместе с паром из котла.

Подтягивание реверса ближе к центру даёт возможность быстро прекратить боксование и плавно восстановить нормальное сцепление колёс с рельсами, без резких толчков, оттяжек и набеганий в составе.

Однако подтягивание реверса к центру, уменьшая впуск пара в цилиндры и прекращая таким путём боксование, в то же время затрудняет выпуск из цилиндров, вследствие чего, при наличии в них воды, там произойдёт гидравлический удар, который может вызвать по-



вреждение машины и движущего механизма. Поэтому прекращение боксования посредством подтягивания реверса, уменьшая опасность обрыва состава, в то же время создаёт опасность повреждения машины паровоза, вследствие чего этот способ разрешается применять только при хорошо прогретых цилиндрах и при уровне воды в котле не выше  $\frac{1}{2}$  водомерного стекла, когда нет опасности возникновения гидравлического удара в машине.

Категорически запрещается подтягивать реверс к центру во время боксования паровоза и при трогании с места, пока цилиндры недостаточно прогреты, а также и при следовании в пути в том случае, когда в котле имеется высокий уровень воды или воду из котла по каким-либо другим причинам понесло в машину.

Прекращать боксование посредством уменьшения открытия регулятора (перекрытия) следует во всех тех случаях, когда это опасно сделать посредством подтягивания реверса к центру — в начале движения, а также и на ходу при наличии высокого уровня воды в котле.

Прекращение боксования посредством перекрытия регулятора предохраняет от возникновения гидравлических ударов в машине, но, создавая мгновенное прекращение выпуска пара в цилиндры, а затем снова быстро возобновляя впуск, создаёт опасность возникновения резких толчков в составе и самопроизвольных оттяжек и набеганий вагонов.

Поэтому прекращение боксования посредством уменьшения открытия регулятора — его кратковременного перекрытия, не создавая опасных последствий для работы машины паровоза, в то же время в случае неосторожного или неумелого применения этого способа увеличивает опасность обрыва поезда, в особенности на подъёме или при большой скорости, вследствие чего рекомендуется применять этот приём только тогда, когда нельзя прекратить боксование другими средствами.

Прекращение боксования посредством перекрытия регулятора требует большого искусства от машиниста, чётких и уверенных действий с тем, чтобы быстро восстановить сцепление колёс и, вместе с тем, не допустить набегания и оттяжки вагонов. Для этого при боксовании уменьшать открытие регулятора — перекрывать его надо быстро, а прекратив боксование, снова увеличивать открытие регулятора медленно и осторожно. При этом рекомендуется после прекращения боксования первоначально устанавливать открытие регулятора несколько меньше, чем до начала боксования, а затем, когда устойчиво закрепится нормальный режим работы, производить дальнейшее увеличение его открытия.

Прекращать начавшееся боксование посредством подачи песка категорически запрещается.

Подача песка в таких случаях хотя и уменьшает боксование, но, вызывая быстрое увеличение сцепления колёс с рельсами и резкое сокращение числа их оборотов, способствует образованию выбоин на бандажах, сильно расстраивает дышловый механизм и создаёт толчки в составе — оттяжки и набегания вагонов. Разрешается

в виде исключения на трудных участках профиля или при неблагоприятных условиях погоды, когда на ходу паровоза всё время происходит небольшое пробоксование на некоторую часть окружности колёс, прекращать такое явление посредством осторожной и умеренной подачи песка.

#### 4. Следование паровоза с закрытым регулятором

Следование паровоза с поездом с закрытым регулятором без пара допускается как по спуску, так и по площадке на всех тех участках, где профиль даёт возможность составу безопасно следовать по инерции и где не требуется тягового усилия паровоза. Следование паровоза с поездом с закрытым регулятором по подъёму допускается только в особо исключительных случаях — при необходимости экстренной остановки на этом профиле. При этом обязательно должны быть приведены в действие тормоза в составе поезда, чтобы уменьшить набегание вагонов на паровоз и не допустить в дальнейшем оттяжки и повреждения упряжных приборов.

При движении паровоза без вагонов следование с закрытым регулятором разрешается без всяких ограничений на любом профиле по усмотрению машиниста.

При следовании паровоза с закрытым регулятором машинист должен с целью уменьшения набегания вагонов на паровоз и плавного ведения поезда принимать все необходимые меры, установленные для того, чтобы сократить сопротивление в цилиндрах машины, которое получается в этом случае вследствие перекачивания находящегося там воздуха с одной стороны движущегося поршня на другую, и таким путём обеспечить спокойный и возможно свободный ход паровоза. С этой целью машинист должен при следовании паровоза с закрытым регулятором обязательно и правильно пользоваться теми устройствами, которые установлены на паровозе для облегчения его движения без пара.

Правильное и своевременное использование устройств, облегчающих беспарный ход паровоза вместе с сохранением плавности ведения поезда, предупреждает засасывание в цилиндры машины горячих газов и изгари из дымовой коробки, замедляет тем нарастание чрезмерно высокой температуры, устраняет причины обильного образования нагара и тем самым предохраняет сальники, поршневые и золотниковые втулки и кольца от повреждений и преждевременного износа.

На паровозе, имеющем раздвижные золотники (системы Трофимова) для облегчения беспарного хода машинист должен после закрытия регулятора:

- 1) плавно перевести реверс из рабочего положения в крайнее по направлению движения (спустить или подтянуть его до упора по ходу паровоза);

- 2) дать паровозу после этого сделать несколько оборотов колёс, а затем перевести и установить реверс на центр или между центром и первым делением рейки по ходу паровоза. При этом машинист

при установке реверса на центр должен убедиться в том, что он поставлен правильно. Признаком правильной установки реверса в этом случае служит плавный и свободный ход паровоза и отсутствие подёргивания и стука у гайки реверса. В случае появления стука и подёргивания гайку реверса следует несколько отвести от среднего положения на первое или, если это недостаточно, то ко второму делению рейки по ходу паровоза.

Перевод реверса в крайнее положение после закрытия регулятора при наличии раздвижных золотников необходим для того, чтобы иметь наибольший ход золотников, сдвинуть золотниковые диски возможно ближе к середине золотниковых втулок и тем самым счистить с них нагар и дать возможность дискам отделиться от упорных шайб и полностью открыть паровпускные окна цилиндров, обеспечив свободное сообщение передних и задних полостей цилиндров друг с другом.

Ставить реверс на центр после перевода его в крайнее положение необходимо в этом случае для того, чтобы при следовании без пара уменьшить ход золотников и устранить задевание движущихся упорных шайб и компенсаторных втулок, укрепленных на золотниковом штоке за отделившиеся от них и неподвижно стоящие золотниковые диски, не допустить сдвигания дисков и ударов их горловины друг о друга.

Запрещается при наличии раздвижных золотников после закрытия регулятора устанавливать реверс из рабочего положения сразу на центр без предварительного перевода его в крайнее положение по ходу паровоза. Такой неправильный приём не обеспечивает свободного отделения золотниковых дисков от упорных шайб, не даёт полного открытия паровпускных окон и поэтому затрудняет свободное перекачивание воздуха из одной полости цилиндров в другую, вследствие чего машина паровоза начинает оказывать подтормаживающее воздействие на ход поезда.

На паровозе с раздвижными золотниками при переводе реверса после закрытия регулятора машинист должен следить за тем, чтобы золотниковые диски полностью отделились от упорных шайб. Признаком свободного отделения дисков и установки их в среднее, неподвижное положение, служит спокойный и свободный ход паровоза и отсутствие подёргивания реверса. Кроме того, в этом случае, если диски, не отделятся от шайб и станут продолжать двигаться вместе с ними, то при открытии цилиндрических кранов будет заметно сильное всасывание и обратное истечение воздуха из цилиндров (сопение). В таком случае машинист должен, сохраняя закрытое положение регулятора, перевести реверс несколько раз с центра в крайнее положение по ходу паровоза и обратно, таким способом добиться отделения дисков от шайб. Если таким путём сделать этого всё же не удаётся, то машинист должен принимать меры, которые установлены для паровозов с нераздвижными золотниками на случай порчи у них приборов беспарного хода.

На паровозе с раздвижными золотниками при переходе от беспарного хода к работе с паром, а также при трогании с места, откры-

тие регулятора должно производиться плавно и очень осторожно при положении реверса на первом делении рейки по ходу паровоза или даже при положении реверса на центре, если при этом не замечается подёргивания его гайки. После открытия регулятора следует реверс от центра плавно перевести в рабочее положение. Такой порядок, обеспечивающий свободное открытие регулятора и плавное, без толчков, развитие скорости паровоза, вместе с тем создаёт плавную посадку обоих золотниковых дисков на притирочные поверхности упорных шайб.

Если на паровозе с раздвижными золотниками при открытии регулятора не произойдёт сразу раздвигание золотниковых дисков, то машинист обязан немедленно принять все меры для того, чтобы добиться посадки дисков на упорные шайбы. Для этого необходимо при положении реверса у центра несколько раз открыть и закрыть регулятор. Если при этом диски останутся в среднем, неподвижном положении, то следует, оставив регулятор слегка открытым, перевести реверс несколько раз от центра в крайнее положение по ходу паровоза и обратно и таким способом добиться посадки дисков на шайбы. Признаком непосадки раздвижных золотниковых дисков на шайбы при открытии регулятора служит, во-первых, выход пара сплошной струёй в трубу и появление неправильного выхлопа у машины паровоза (два или три выхлопа вместо четырёх за один оборот колёс, а также резко ослабленный звук какого-либо из выхлопов) и, во-вторых, недостаточная сила тяги паровоза, не оказывающая заметного воздействия на ускорение хода поезда.

Машинист обязан при открытии регулятора внимательно следить за обоими этими признаками и, в случае их появления, немедленно принимать установленные меры для обеспечения нормальной работы машины паровоза.

На всех паровозах, имеющих нераздвижные золотники, для облегчения беспарного хода машинист должен после закрытия регулятора плавно перевести реверс из рабочего положения в крайнее по ходу паровоза и оставить его в этом положении на всё время движения паровоза без пара. Такой приём, обеспечивая наибольший ход золотников, соответственно даёт и наибольшее открытие паровпускных окон у цилиндров машины, чем предупреждает чрезмерное сжатие и разрежение воздуха, попеременно происходящее в цилиндрах при движении поршня.

На паровозе с нераздвижными золотниками, имеющем клапан беспарного хода (системы Селлерса), машинист должен перед тем, как закрыть регулятор, заблаговременно включить в действие этот клапан.

Включение клапана обеспечивает поступление насыщенного пара из котла в парорабочие трубы и, далее, в цилиндры машины. Заполняя объём цилиндров, насыщенный пар устраняет разрежение, образующееся там при движении с закрытым регулятором, чем предупреждает засасывание горячих газов и изгари из дымовой коробки. Вместе с этим насыщенный пар несколько увлажняет стенки поршне-

вых и золотниковых втулок и за счёт этого предупреждает обильное образование изгари.

В результате действия клапана беспарного хода улучшаются условия работы сальников, поршневых и золотниковых колец и втулок и устраняется подтормаживающее воздействие машины на ход поезда, которое получается при закрытом регуляторе в случае бездействия этого устройства.

На паровозе с нераздвижными золотниками, имеющем клапан беспарного хода, при переходе от работы с паром к следованию без пара машинист должен:

- 1) включить клапан беспарного хода,
- 2) закрыть регулятор,
- 3) перевести реверс из рабочего положения в крайнее положение по ходу паровоза.

При этом вентиль, регулирующий поступление пара к клапану беспарного хода, должен быть открыт не менее чем на  $2\frac{1}{2}$  оборота. Клапан беспарного хода при включении должен устанавливаться во вполне открытое положение и оставаться в этом состоянии на всё время следования паровоза с закрытым регулятором.

Клапан беспарного хода должен оставаться включённым и в том случае, если при движении паровоза с закрытым регулятором будет необходимо снизить скорость и привести в действие тормоза.

При движении паровоза с закрытым регулятором машинист должен следить за действием клапана беспарного хода и периодически, в особенности при возрастании скорости, проверить, достаточно ли поступает пара в цилиндры.

Признаком достаточного поступления пара служит спокойный и свободный ход паровоза и отсутствие засасывания воздуха в цилиндры при открытии цилиндрических продувочных кранов. Из открытых кранов при включённом клапане должны вылетать лёгкие струйки пара. Если в этом случае будет наблюдаться засасывание воздуха через краны в цилиндры, то машинист должен увеличить открытие вентиля, регулирующего доступ пара к клапану беспарного хода. Открытие этого вентиля следует уменьшать, если через открытые краны будет замечаться обильный выход пара. Регулировать допуск пара в цилиндры посредством неполного открытия клапана беспарного хода путём установки его рукоятки в промежуточное положение запрещается.

На паровозе с нераздвижными золотниками, имеющем клапан беспарного хода, при переходе от следования с закрытым регулятором к работе с паром машинист должен:

- 1) перевести реверс из крайнего положения к центру;
- 2) плавно открыть регулятор;
- 3) выключить клапан беспарного хода;
- 4) поставить реверс в рабочее положение.

На мощных паровозах с большим объёмом цилиндров с нераздвижными золотниками, и в особенности при следовании со значительной скоростью, рекомендуется при следовании без пара обеспечивать небольшой допуск пара в цилиндры посредством оставления регу-

лятора в приоткрытом положении. Для этой цели многоклапанный регулятор должен быть нормально поставлен в промежуточное положение, соответствующее полному открытию разгрузочного клапана и половине открытия первого рабочего клапана.

При таком положении регулятора машина паровоза будет работать в таких же условиях, как при наличии включённого клапана беспарного хода. При этом машинист должен проверять по ходу паровоза и по открытию цилиндрических продувательных кранов, достаточно ли поступает пара в цилиндры и в случае необходимости увеличивать или, наоборот, уменьшать открытие регулятора.

Такой же приём — следование с малым открытием регулятора по тем участкам, где обычно паровоз движется без пара, необходимо применять и на всех паровозах с нераздвижными золотниками в случае значительного возрастания скорости или неисправности у них приборов беспарного хода (клапанов Рикюра, байпасов, клапанов Селлерса и паро-воздушных клапанов).

## 5. Применение контрпара

При необходимости применить контрпар на паровозе с нераздвижными золотниками машинист должен:

1) включить в действие все имеющиеся в составе тормозные средства, для чего привести в действие автоматические тормоза вагонов (если они действуют), дать сигнал поездной бригаде паровозным свистком, затормозить ручные тормоза вагонов и привести в действие ручной тормоз тендера;

2) закрыть регулятор, если он был открыт;

3) открыть цилиндрические продувательные краны;

4) выключить форсунку (при нефтяном отоплении);

5) открыть кран Лешателье (если он имеется);

6) перевести реверс на первое деление рейки по ходу паровоза;

7) приоткрыть регулятор на небольшую величину — на малый клапан;

8) плавно и медленно переводить реверс на обратный ход до получения необходимого тормозящего действия и одновременно открыть регулятор на полную величину;

9) привести в действие песочницу.

На паровозах с раздвижными золотниками, в отличие от этого порядка, следует кран Лешателье открывать после открытия регулятора на малый клапан, когда золотниковые диски будут уже прижаты к упорным шайбам.

При применении контрпара на паровозе, имеющем клапан беспарного хода, он должен быть включён.

Все действия по применению контрпара машинист должен производить быстро, с точным соблюдением установленной последовательности.

В случае применения контрпара паровозный тормоз должен быть отпущен. Одновременное применение контрпара и паровозного тормо-

за запрещается потому, что это может остановить вращение колёс и вызвать уменьшение тормозящего действия и появление выбоин на бандажах.

Применяя контрпар, машинист должен всё время следить за вращением паровозных колёс и так регулировать тормозящее действие машины, чтобы не допустить остановки колёсных пар или их вращения на обратный ход (обратного боксования). Для этого в случае необходимости машинист должен соответственно изменять положение реверса и открытие регулятора, а также регулировать подачу песка.

В случае остановки колёс или начавшегося боксования на обратный ход машинист должен немедленно закрыть регулятор и подвести реверс ближе к центру, а затем вновь открыть регулятор и регулировать силу контрпара изменением положения реверса.

Применяя контрпар, машинист должен внимательно наблюдать за давлением пара в котле.

В случае повышения давления в котле выше предельного машинист должен выпустить избыток пара через вестовые трубы инжекторов наружу. Для этого необходимо при наличии инжекторов системы Фридмана закрыть делительную пробку и открыть вестовой и паровой закачивающий клапаны. У инжекторов системы Натана в этом случае необходимо закрыть водяной запорный клапан и открыть вестовой и паровой пусковой клапаны.

После минования надобности в контрпаре на паровозе с нераздвижными золотниками машинист должен:

- 1) уменьшить открытие регулятора;
- 2) подвести реверс к центру;
- 3) выключить песочницу;
- 4) закрыть регулятор;
- 5) закрыть кран Лешателье;
- 6) перевести реверс в крайнее положение по ходу паровоза;
- 7) закрыть цилиндрические продувательные краны;
- 8) отпустить тормоза в составе поезда;
- 9) отпустить тормоз у тендера.

При наличии на паровозе раздвижных золотников применение контрпара прекращается в этой же последовательности, но реверс после перевода его в крайнее положение снова возвращается к центру.

При остановке поезда посредством контрпара для предупреждения отяжки, которая может получиться у вагонов под воздействием сжатых пружин буферов, следует немедленно дать задний ход и плавно осадить паровоз и вагоны несколько назад.

Применение контрпара допускается во всех тех случаях, когда возникает необходимость в немедленной остановке поезда, а имеющиеся тормозные средства окажутся для этого недостаточными. Однако при этом машинист должен учитывать, что применение контрпара оказывает вредное воздействие на работу машины и движущего механизма паровоза и использовать контрпар только в случае действительной необходимости в этом.

Категорически запрещается применять контрпар при закрытом

регуляторе (сухой контрпар или контрвоздух), а также пользоваться контрпаром при закрытом кране Лешателье (если он имеется на паровозе), так как это вызывает резкое возрастание температуры в цилиндрах и может привести к повреждению сальников, поршневых и золотниковых колец и втулок.

## ГЛАВА IV

### ТЕХНИКА ВОЖДЕНИЯ ПОЕЗДОВ

#### 1. Порядок ведения поездов

«Ведение поездов машинистами локомотивов должно осуществляться точно по Правилам технической эксплуатации в соответствии с Инструкцией о сигналах, должностной инструкцией и с полным соблюдением всех указаний по профилю пути» (ПТЭ, § 426).

Должность машиниста локомотива сложна и весьма ответственна.

Машинист должен уметь водить поезда точно по графику, без аварий и крушений. При возникновении в пути трудностей, вызываемых неблагоприятной погодой (метелью, сильным морозом, дождём), машинист должен быть постоянно готов их преодолеть и доставить поезд своевременно к месту назначения. Следуя с поездом, машинист должен бдительно наблюдать за сигналами и точно и без промедления выполнять их приказы.

#### 2. Взятие поезда с места

Трогание поезда с места является важнейшим моментом в технике управления паровозом.

Для обеспечения плавного взятия поезда с места после прицепки локомотива необходимо слегка нажать на головные вагоны поезда. Если состав заторможен (недавно прибыл), то сначала необходимо в поездной воздушной магистрали поднять давление до 5 ат, для того чтобы произошёл отпуск тормозов, и потом уже осадить состав.

Для взятия поезда с места необходимо реверс перевести на передний ход и открывать регулятор не сразу, а постепенно при открытых цилиндрических продувательных кранах. Когда натянется весь поезд, надо постепенно увеличивать открытие регулятора, а затем, подтягивая реверс ближе к центру, в зависимости от веса поезда и профиля пути открыть большой клапан.

При этом необходимо помнить, что если при отправлении взять поезд с места сразу не удаётся, то, осаживая состав, нужно дожидаться полной остановки хвостовых вагонов и только после этого начинать вновь плавно и осторожно трогать состав вперёд. Этого некоторые машинисты не учитывают и практика показывает, что наибольшее количество случаев разрывов поездов происходит при трогании поезда с места именно по этой причине.

Кроме того, так как в головной части поезда буферные пружины сжаты, то паровоз и первые вагоны при открытии регулятора легко



тронутся с места, а хвостовой части вагоны ещё будут стоять, т. е. иметь нулевую скорость. Поэтому, если в этот момент трогания с места состава сразу открыть регулятор, то получится сильный рывок, в результате которого может произойти обрыв упряжных приборов.

Главное — не упустить момента, когда натянется весь поезд, после чего можно постепенно увеличивать открытие регулятора, подтягивая реверс.

Наиболее трудно брать с места комбинированный состав, когда головная часть поезда состоит из вагонов, оборудованных автосцепкой, а хвостовая — из вагонов с винтовой упряжью. Взятие такого состава требует от машиниста особого внимания и опыта.

При трогании с места такого состава необходимо сначала слегка осадить его при открытых продувательных кранах и, выждав несколько секунд, медленно перевести реверс по ходу поезда. Затем, закрыв цилиндровые краны, надо открыть регулятор с таким расчётом, чтобы взять с места сразу всю часть поезда на автосцепке. После этого нужно убавить открытие регулятора и затем снова прибавлять по мере натягивания хвостовой части поезда, идущей на винтовой упряжи.

Трудности здесь заключаются в том, чтобы точно определить, когда тронулась с места головная часть поезда на автосцепке.

Такая же осторожность требуется и при трогании с места порожняковых длинносоставных поездов, длина которых доходит до 250 осей. Брать с места такой состав надо особо осторожно, постепенно открывая регулятор, пока машинист не убедится и не почувствует по силе натяжения упряжных приборов, что весь состав растянулся. Только после этого можно увеличивать открытие регулятора и набирать скорость.

При трогании с места поезда, оборудованного полностью автосцепкой, некоторые машинисты сразу резко открывают регулятор. В результате в хвосте поезда бывают значительной силы рывки, что приводит к обрыву автосцепки или к срезу клина её хвостовика.

Очень важно для машиниста знать профиль пути своего участка, особенно обрывные места и затяжные подъёмы, где чаще всего и происходят обрывы и остановки поезда на перегоне.

Профиль пути любого участка не является прямой линией, а представляет собой сочетание ряда подъёмов, спусков и площадок, различная длина которых, крутизна, наличие кривых и разная комбинация этих элементов по-разному воздействуют на движение поезда. Кроме того, машинисту необходимо помнить о том, что составы поездов неодинаковы. Различный вес, длина, формирование, разное количество автотормозов в составе — всё это различно воздействует на движение поезда.

### **3. Следование поезда по сложному профилю**

Очень часто на перегонах встречается такой профиль, когда затяжной многокилометровый спуск после короткой площадки переходит в такой же затяжной подъём (фиг. 219).

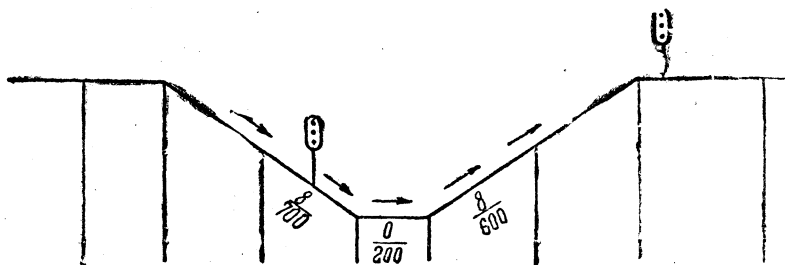
При неправильном ведении поезда здесь легко допустить обрыв

состава. Машинист должен следовать по спуску с таким расчётом, чтобы к началу вступления паровоза на подъём состав был растянут.

Обрыв поезда в таких местах обычно происходит в результате того, что некоторые машинисты сохранили старые навыки вождения поездов на таких участках. Они спускают поезд по спуску с максимальной скоростью, а иногда и превышают её. Поезд по инерции входит на подъём, и после оттяжки такие машинисты открывают регулятор.

При таком способе (запрещённом § 430 ПТЭ) в поезде получаются значительные набегания состава на паровоз, а затем оттяжки.

Некоторые машинисты применяют другой приём ведения поезда. Они при большой скорости открывают регулятор в начале вступления поезда на подъём. Это уменьшает набегание хвостовой части поезда на головную. Однако состав при этом всё же не успевает растягиваться, а поэтому неизбежны рывки и может произойти также обрыв поезда.



Фиг. 219. Ведение поезда по спуску через площадку на подъём

Наиболее правильным методом вождения поездов по такому профилю, как показывает практика передовых машинистов, является следующий. Во время следования поезда по спуску необходимо снизить скорость до 35—40 км/ч. При этом к моменту входа паровоза и первых вагонов на площадку автотормоза в составе должны быть полностью отпущены. Это обстоятельство особо необходимо учитывать зимой, когда действие автотормозов несколько замедляется. Поэтому, чем сильнее мороз, тем раньше нужно отпускать автотормоза поезда. При сильном морозе и встречном ветре применение тормозов поезда на таком профиле пути может оказаться даже ненужным. Машинист должен решать сам этот вопрос в зависимости от создавшихся обстоятельств. Тут влияет ещё и состав поезда и степень его насыщенности автотормозами.

В дальнейшем в зависимости от длины площадки между спуском и подъёмом могут применяться два разных приёма ведения поезда. Разберём сначала первый вариант, при наличии площадки длиной до одного километра.

Снизив скорость на уклоне до 35—40 км/ч, как указывалось выше, и отпустив тормоза, машинист вводит поезд в таком состоянии на горизонтальный участок. Скорость поезда при этом несколько возрастает. Когда паровоз и большая половина состава будет находиться на площадке, а хвостовая часть ещё на уклоне, нужно слегка

затормозить локомотив прямым тормозом. Как только на площадке машинист почувствует, что состав слегка натянулся, нужно, не упуская этого момента, постепенно отпустить прямым тормоз и, выждав 4—5 секунд, открыть регулятор на малый клапан при спущенном реверсе. Всё это машинист обязан выполнить по крайней мере за 75—100 м не доежая до подъёма.

К началу подъёма надо подтянуть реверс до 2,5—3 деления, и сейчас же открыть регулятор на большой клапан. На паровозе серии ФД в этом случае открывается регулятор на первые два клапана, следующих за разгрузочным. Когда паровоз войдёт на подъём, регулятор нужно открыть полностью и, начиная с этого момента, постепенно путём медленного перевода реверса увеличивать отсечку до тех пор, пока весь поезд перейдёт с площадки на подъём.

С момента открытия регулятора на большой клапан нужно внимательно следить за тем, чтобы не допустить боксования паровоза и с этой целью применять песок.

Применять прямым тормоз паровозный тормоз во время следования поезда по площадке и постепенно увеличивать отсечку по мере въезда состава на подъём необходимо по следующим соображениям. Когда хвостовая часть поезда (наиболее опасная в смысле разрыва), т. е. последние 15—20 вагонов, переходит со спуска на площадку, они сильно теряют скорость. Это получается вследствие двух причин. Во-первых, при переходе на площадку пропадает действующее ранее на них усилие от спуска и, во-вторых, буферные пружины, находящиеся до этого в сжатом состоянии, с переходом на площадку, разжимаются и отталкивают хвостовые вагоны назад. Если в этот момент не затормозить паровозный тормоз и слегка не замедлить ход головы поезда, то в составе образуются разные скорости в разных его местах, что неизбежно сопровождается сильными рывками и нередко вызывает обрыв поезда.

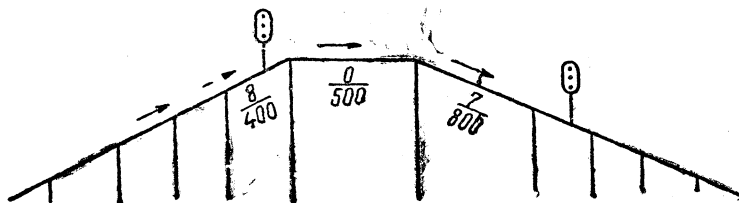
Увеличение же степени наполнения цилиндра паром по мере входа поезда на подъём делается с той целью, чтобы предупредить в это время набегание хвостовых вагонов поезда на передние. Здесь очень важно соблюсти, чтобы поезд перешёл с уклона по площадке и на подъём в растянном состоянии.

В том случае, когда площадка между спуском и подъёмом более длинная (не менее одного километра), вести поезд по участку, имеющему указанный профиль, можно иным способом без применения прямым тормоза. Сократив скорость на уклоне, как и в первом случае до 35—40 км/ч, при вступлении паровоза на площадку, нужно открыть регулятор на малый клапан. Когда же весь поезд будет на площадке и машинист почувствует, что состав натянулся, нужно, немедленно подтянув реверс, немного открыть большой клапан регулятора. Реверс в это время должен находиться не ниже третьего деления. Перед самым подъёмом регулятор, как и в первом случае, надо открыть полностью и постепенно увеличивать отсечку путём медленного перевода реверса вперёд по ходу поезда.

При ведении поезда описанным выше способом нужно следить очень

внимательно за тем, чтобы не было бросания воды из котла в машину. В предупреждение этого необходимо постоянно содержать котёл в чистоте и не допускать высокого уровня воды в нём перед подъёмом.

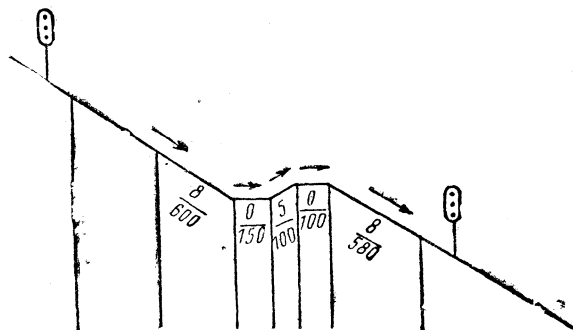
При следовании поезда с подъёма на площадку или на спуск регулятор закрывается лишь после того, как большая часть поезда проследует через вершину перевала (фиг. 220).



Фиг. 220. Ведение поезда по подъёму на площадку и на спуск

При более раннем закрытии регулятора немедленно начнётся замедление движения поезда и живой силы поезда нехватит для перехода его через вершину перевала, а хвостовая часть, ещё находящаяся на подъёме, даст оттяжку и вызовет разрыв.

Наиболее трудным профилем пути считается такой, где вслед за продолжительным спуском встречается короткая площадка, переходящая в короткий подъём, затем снова небольшая площадка и затяжной спуск (фиг. 221).



Фиг. 221. Ведение поезда по сопряжённым спускам, разделённым перевалом

Машинисты применяют здесь много различных способов ведения поезда. Однако практика кривоноско-лунинской езды показывает, что наиболее безопасными способами надо признать только два.

1. Сократив скорость на спуске при подходе к площадке до 35—40 км/ч, открывают регулятор и постепенно растягивают состав, увеличивая открытие регулятора при следовании по площадке. В начале подъёма регулятор необходимо открыть ещё больше, а как только паровоз вступит на вторую площадку, постепенно подтягивать реверс и при переходе паровоза на спуск плавно убавлять открытие регулятора и закрыть его лишь тогда, когда большая половина поезда перевалит на спуск.

2. Поезд ведут, применяя тормоза паровоза и тендера. Когда головная часть поезда будет переходить на второй спуск, состав должен находиться в сжатом состоянии, пока весь поезд не перейдёт на спуск.

Нередко на затяжном спуске встречается короткая площадка, на которой весь поезд не вмещается (фиг. 222). Такие площадки поезд должен проходить в заторможенном состоянии. При переходе поезда с площадки на спуск локомотив необходимо притормозить прямым паровозным тормозом.

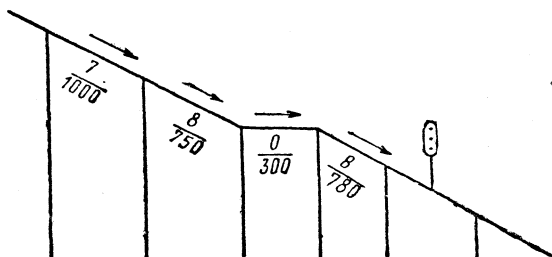
В то время как головная часть поезда будет проходить с площадки на следующий за ней спуск, автотормоза поезда необходимо отпустить, усилив одновременно торможение паровоза прямым действующим тормозом. Рекомендуется при этом применять песок, чтобы предупредить скольжение колёс. Когда весь поезд перейдёт на спуск, прямым действующим тормоз паровоза надо отпускать медленно; чтобы не допустить резкого ускорения головной части от действия разжимающихся буферных пружин и тем самым предупредить рыбок в составе.

Можно вести поезд по такому профилю, применяя другой метод: площадку состав проходит без тормозов, а когда паровоз переходит на следующий спуск, за площадкой, постепенно «собирают» состав прямым действующим тормозом, увеличивая силу нажатия тормозных колодок, но не превышая давления в тормозных цилиндрах паровоза более 3,5 ат.

Некоторые машинисты при прохождении коротких площадок, встречающихся на затяжном спуске, не применяют вспомогательного тормоза паровоза. Такой метод ведения поезда неправилен и может привести к обрыву состава.

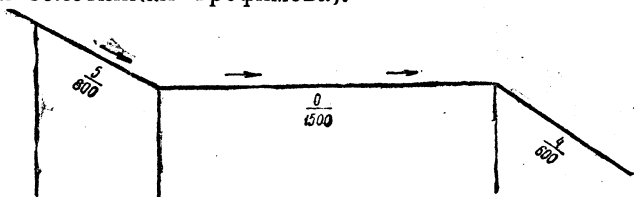
При применении такого неправильного способа ведения поезда в составе происходят следующие явления: в момент перехода паровоза с первого спуска на площадку ускоряющее действие спуска прекращается, сопротивление движению поезда возрастает, и, следовательно, сильнее начинают сжиматься пружины буферных стаканов паровоза и передних вагонов. Но как только паровоз начнёт переходить с площадки на второй продолжающийся спуск, на паровоз, а затем и на передние вагоны снова будут действовать разжимающиеся буферные пружины и сила ускорения движения от начавшегося спуска. Такое увеличение силы, действующей в сторону движения, тотчас отразится на ходе поезда: паровоз и головная часть состава начнут быстро развивать скорость, в то время как движение хвостовой части, находящейся на площадке, будет несколько замедленно. В результате получившейся разности в скорости отдельных частей поезда может произойти разрыв состава.

В том случае когда спуск не крутой, а площадка между



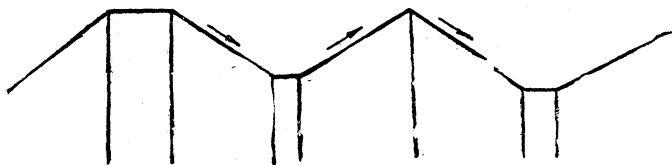
Фиг. 222. Ведение поезда по сопряжённым спускам, разделённым короткой площадкой

спусками длинная (более одного километра), то площадку лучше проходить с открытым регулятором, т. е. спаром (фиг. 223). Если на спуске машинист применял автотормоза поезда, то к началу площадки необходимо их отпустить. Когда паровоз войдет на площадку, открыть регулятор на малый клапан и так вести поезд пока большая половина состава не перейдет на следующий спуск. После этого регулятор закрыть и установить реверс на центр (при золотниках Трофимова).



Фиг. 223. Ведение поезда по сопряжённым спускам, разделённым длинной площадкой

Однако можно вести здесь поезд и по другому способу: площадку проходить с отпущенными в поезде тормозами, а при вступлении паровоза на спуск применять вспомогательный тормоз паровоза и тендерный ручной тормоз. Когда большая половина поезда будет на спуске, машинист приводит в действие тормоза в поезде, после чего отпускает ручной тормоз тендера. Когда весь состав будет на спуске, машинист постепенно отпускает вспомогательный тормоз паровоза.



Фиг. 224. Ведение поезда по перевалам

На некоторых перегонах встречается перевалистый профиль пути, когда короткие площадки, спуски и подъёмы чередуются на длительном расстоянии, так называемый профиль «пила» (фиг. 224). Вести поезд по такому профилю надо весьма осторожно, придерживаясь обязательного правила: держать состав в растянутом положении. Для этого регулятор полностью закрывать не рекомендуется.

Необходимо лишь всякий раз, когда паровоз переходит на очередной спуск, открытие регулятора немного уменьшать и подтягивать реверс ближе к центру — до 2,5—3 деления. Перед вступлением же паровоза на очередной впереди лежащий подъём регулятор снова доводят до полного открытия и постепенно увеличивают отсечку.

Такое увеличение наполнения цилиндров в начале каждого подъёма делается с той целью, чтобы уходить от набегающих вагонов хвостовой части поезда.

#### 4. Следование поезда по сплошному спуску

Во время следования поезда по сплошному спуску машинист и его помощник должны проявлять особую бдительность, строго согласуя скорость движения поезда с показаниями сигналов.

При следовании по спуску с закрытым регулятором необходимо следить за тем, чтобы в цилиндрах паровоза обеспечивалось свободное перекачивание воздуха с одной стороны поршня на другую и не происходило подтормаживающего действия машины на ход поезда. Одновременно необходимо не допускать засасывания горячих газов и изгари из дымовой коробки в цилиндры, которые могут вызвать повреждение машины.

Если при следовании по спуску будет происходить повышение скорости, то машинист обязан своевременно применить автотормоза и плавно снизить скорость до требуемых размеров. При применении экстренного торможения рукоятка крана машиниста или комбинированного крана остаётся в положении экстренного торможения до полной остановки поезда.

В товарных поездах, при необходимости быстрой остановки поезда, следует делать не экстренное торможение, а полное служебное, так как повернуть ручку крана машиниста Казанцева вправо до упора скорее и безопаснее, чем оперировать с комбинированным краном. Тормозной путь в обоих случаях получается одинаковым, но при полном служебном торможении тормозные цилиндры при пропуске из них питаются из магистрали, что особенно важно на спусках.

При следовании по сплошному спуску машинисту запрещается отпускать автотормоза, если до места обязательной остановки поезда (красный сигнал) не будет достаточно времени для полной зарядки автотормозов сжатым воздухом после произведённого торможения.

На транспорте имели место случаи крушения поездов именно по той причине, что малоопытные машинисты, неправильно рассчитав время, отпускали автотормоза поезда перед закрытыми сигналами. При вторичном же торможении тормозной эффект в поезде получался незначительный из-за недостаточного времени на зарядку тормозной сети сжатым воздухом, и машинисты проезжали закрытый сигнал.

Если машинист видит, что до закрытого сигнала перезарядку автотормозов сделать не сможет, он должен остановить поезд, зарядить тормозную сеть и потом плавно взять поезд с места.

#### 5. Следование поезда на подъём

Если на подъёме установлен семафор, то при закрытом его положении машинист должен остановить поезд не на самом подъёме, а раньше, на спуске или площадке, чтобы затем иметь возможность взять поезд и располагать местом для разгона.

Перед затяжными подъёмами необходимо брать достаточный разгон, чтобы за счёт разгона, используя живую силу поезда, легко преодолеть подъём и сэкономить топливо. При этом машинист должен строго учи-

тывать скорость движения поезда и не допускать превышения установленной скорости.

Некоторые же машинисты иногда, увлѣвшись скоростью, забывают, что безопасность следования поезда в этом случае грубо нарушается. Скорость, развиваемая на спуске, должна соответствовать величине тормозного усилия в поезде, с тем чтобы на спуске в нужный момент можно было остановить поезд на расстоянии тормозного пути.

Взяв разгон перед подъѣмом, машинист обязан вести поезд по подъѣму, не допуская боксования паровоза, поддерживать нормальное рабочее давление пара в котле и не снижать уровень воды в котле ниже допускаемого.

Для обеспечения указанных условий необходимо иметь исправную песочницу, запас сухого чистого песка, вести правильно процесс отопления паровоза и питания котла водой.

## 6. Въезд поезда на станцию

При въезде поезда на станцию машинист должен особенно бдительно следить за сигналами как постоянными, так и подаваемыми работниками станции и поездной бригадой, и следовать с такой скоростью, чтобы в случае необходимости иметь возможность немедленно остановиться.

Подход поезда к станции и проследование её, особенно безостановочно, является наиболее ответственным моментом в работе не только машиниста, но и всей паровозной бригады помощника машиниста и кочегара. При подходе к станции машинист должен требовать от бригады особой бдительности, не разрешать своему помощнику забрасывать топливо в топку, особенно ночью. После яркого пламени топки помощник машиниста значительное время ничего не видит и может не заметить сигналов. В практике были случаи аварий поездов, происшедших по этой причине.

Машинист должен также требовать и от кочегара наблюдения за сигналами, тем более при подходе к станции. Этим самым не только усиливается бдительность бригады за показаниями сигналов, но и прививаются необходимые навыки у кочегаров. Как в пути следования, перед станциями машинист обязан требовать от помощника или кочегара громкого повторения видимых ими сигналов.

Совершенно недопустима практика подхода к станции с повышенной скоростью, применяемая некоторыми машинистами для нагона опоздания на перегоне.

Каждый машинист должен усвоить основное правило — высокие скорости допускаются развивать только на перегоне, а при подходе к станции и при следовании по станционным путям надо соблюдать особую осторожность, чтобы не допускать аварии, а тем более крушения.

Кроме того, при въезде на станцию в случае остановки там необходимо:

а) при торможении товарного поезда не отпускать автоматические



тормоза до полной остановки; отпуск тормозов производить после полной остановки поезда;

б) при подходе к гидравлической колонке для набора воды необходимо подводить поезд медленно с паром с таким расчётом, чтобы можно было остановить поезд тормозом на нужном месте; если паровоз не стал у колонки, надо не пытаясь подтянуть поезд, отцепиться от него и подъехать к колонке по своему или соседнему пути одним паровозом.

## **7. Особенности вождения пассажирских поездов**

Для обеспечения плавного ведения пассажирских поездов решающее значение имеют тщательная подготовка паровоза к выходу под поезд и правильный режим торможения.

Неплавное ведение машинистами пассажирских поездов на автоцепке, особенно длинносоставных, приводит к толчкам и рывкам, сильно беспокоящим пассажиров.

Толчки и рывки в пассажирских поездах происходят:

а) при трогании поезда с места — в случае неплавного, резкого открытия регулятора;

б) при ведении поезда — вследствие резких изменений силы тяги локомотива или силы торможения поезда;

в) при остановках поезда — вследствие неправильного торможения и неумелого отпуска тормозов.

Подъезжая к составу, надо за 20—30 м от головного вагона открыть песочницу, чем предупреждается боксование паровоза при последующем взятии поезда с места.

Подводить локомотив к составу следует осторожно, чтобы не вызвать толчков в поезде.

После сцепления тендера с первым вагоном нужно произвести плавное сжатие головной части состава для облегчения последующего взятия поезда с места при отправлении. После этого выпускается пар из цилиндров через продувательные краны, чтобы при переводе реверса на передний ход не получилось растяжки поезда и рывка.

Для взятия поезда с места следует открывать регулятор не сразу, а постепенно, особенно при наличии золотников Трофимова. После 2—3 оборотов колёс паровоза, когда натянется весь поезд, надо подтянуть реверс ближе к центру, увеличить открытие регулятора и затем постепенно увеличивать отсечку пара.

При следовании с поездом следует избегать резкого открытия и закрытия регулятора и резкого изменения отсечки пара, чтобы не вызвать толчков и рывков в поезде. После закрытия регулятора надо медленно переводить реверс на последний зуб по ходу паровоза. При нераздвижных золотниках реверс должен оставаться в указанном положении, а при золотниках Трофимова после нескольких оборотов колёс необходимо перевести реверс с последнего зуба на центр или на первый зуб по ходу паровоза.

На первом перегоне машинист обязан проверить эффективность и

плавность действия тормозов поезда. В дальнейшем надо проверять их возможно чаще и держать всегда готовыми к действию, особенно при подходе к станциям.

## **8. Особенности вождения военно-санитарных поездов**

Плавное ведение военно-санитарных поездов и летучек — важнейшее требование к машинисту.

Подход паровоза к составу, трогание поезда с места и самый процесс ведения военно-санитарного поезда и торможение производятся порядком, указанным для вождения пассажирских поездов.

При пробе автотормозов сдвоенных военно-санитарных поездов на станциях давление в магистрали понижается на 1 ат в один приём, несдвоенных — на 0,5 ат и летучек — на 0,6—0,7 ат.

В пути первая ступень торможения для сдвоенных санитарных поездов должна быть 0,6—0,8 ат.

В сдвоенных военно-санитарных поездах должны быть включены 50% тормозных вагонов (через один вагон), имеющихся в поезде.

Ускорители всех имеющихся тройных клапанов вагонов и тендера должны быть выключены; паровозный воздухораспределитель — выключен, а тендерный — включён.

## **Г Л А В А V**

### **РАБОТА ПАРОВОЗОВ ДВОЙНОЙ ТЯГОЙ И ТОЛКАЧОМ**

#### **1. Порядок обслуживания и работы паровозов-толкачей**

Следование поезда с помощью толкача требует большого искусства и взаимной согласованности от машинистов ведущего и подталкивающего паровозов.

При несогласованных действиях обоих машинистов может произойти остановка поезда на тяжёлых элементах профиля, а также и повреждение упряжных приборов.

Для обеспечения такой согласованности в работе, согласно приказу № 147/а от 1940 г., на паровозы-толкачи должны назначаться опытные машинисты, хорошо знающие профиль пути, со стажем работы в должности машиниста не менее двух лет.

Для обеспечения должной безопасности движения и ясной видимости в ночное время хвостовой части того поезда, которому необходимо подталкивание, все паровозы-толкачи должны быть оборудованы электрическим освещением.

По каждому пункту подталкивания, согласно распоряжению № Ф-1014/ЦЗ от 1939 г., должен быть составлен технический акт, в котором указывается маршрут движения толкача с пути его стоянки к хвосту подталкиваемого поезда, а также и обратного возвращения толкача на место его стоянки. Маршрут подхода толкача с пути стоянки к поезду должен быть прямой, без заездов на пути следо-

вания поездов. Паровозная бригада, обслуживающая паровоз-толкач, должна хорошо знать маршрут движения, установленный техническим актом.

Бригаде паровоза-толкача должны быть хорошо видны с места стоянки хвостовая часть поезда и находящиеся на ней сигналы, а также весь маршрут следования от места стоянки до поезда.

Подталкивание применяется, как правило, только для товарных поездов.

Подталкивание пассажирских поездов не разрешается и может допускаться только в отдельных случаях, каждый раз по специальному распоряжению Министерства путей сообщения.

Подталкивание людских поездов разрешается при условии отделения людских вагонов от паровоза-толкача гружёными вагонами в количестве не менее 6 осей, не занятых людскими перевозками.

Подход подталкивающего паровоза к хвостовой части поезда, нуждающегося в подталкивании, должен производиться с особой осторожностью, со скоростью не выше 25 км/ч.

Подталкиваемый паровоз должен следовать в хвосте поезда без прицепки к нему до установленного пункта конца толкания, до прибытия на который он не имеет права останавливаться и возвращаться обратно.

## **2. Режим работы головного и подталкивающего паровозов**

При следовании поезда с толкачом общий режим управления паровозами определяет машинист ведущего паровоза, который свои указания машинисту подталкивающего паровоза передаёт посредством подачи сигналов паровозным свистком.

Машинист подталкивающего паровоза обязан точно выполнять все указания машиниста ведущего паровоза и, получив от него сигнал, повторять его паровозным свистком, подтверждая готовность выполнять полученное указание, после чего приступить к его выполнению.

Машинист ведущего паровоза, передавая сигналом указание машинисту подталкивающего паровоза изменить режим управления паровозом, должен получить подтверждающий сигнал толкача и только после этого соответственно изменять режим работы на ведущем паровозе.

В случае неполучения ответного сигнала от толкача машинист ведущего паровоза повторяет сигнал и в случае надобности несколько раз, а если ответа опять не последует, то подаёт сигнал остановки и останавливает поезд.

Ответственность за ведение поезда с толкачом возлагается в равной степени на машинистов как ведущего, так и подталкивающего паровоза.

Согласно указаниям § 432 ПТЭ при отправлении поезда с толкачом запрещается:

1) машинисту толкача трогаться с места без получения соответствующего разрешения на право следования;

2) машинисту ведущего паровоза открывать регулятор и приводить поезд в движение до получения ответного сигнала с толкача, подтверждающего готовность его к следованию.

Согласно указаниям § 433 ПТЭ при следовании поезда с толкачом в пути запрещается:

1) машинистам ведущего и подталкивающего паровозов изменять режим управления паровозами или останавливать поезд без подачи соответствующих сигналов;

2) машинисту подталкивающего паровоза прекращать толкание без подачи установленных сигналов или ранее места, установленного соответствующим постоянным сигналом.

Машинист подталкивающего паровоза после окончания подталкивания при необходимости следовать за поездом должен в соответствии с указаниями § 433 ПТЭ находиться с паровозом на таком расстоянии от последнего вагона, которое необходимо, чтобы остановиться в том случае, если неожиданно произойдет остановка самого поезда. При входе поезда с толкачом на станцию машинист подталкивающего паровоза должен следовать с такой скоростью, которая даст ему возможность в случае надобности немедленно остановиться. В случае порчи подталкивающего паровоза на перегоне или появления каких-либо причин, препятствующих дальнейшему следованию, машинист толкача подает сигнал остановки, а машинист ведущего паровоза повторяет этот сигнал и останавливает поезд.

### **3. Порядок вождения поездов двойной тягой**

В поездах с двойной тягой впереди ставится паровоз, легче вписывающийся в кривые, при одинаковой вписываемости впереди ставится паровоз более лёгкого типа. При односерийных паровозах в товарных поездах впереди ставится паровоз с краном машиниста товарного типа, а в пассажирских с краном пассажирского типа, а при одинаковых кранах впереди ставится паровоз, имеющий более мощные тормозные насосы или увеличенный объём главных резервуаров. Паровозы при следовании с поездом двойной тягой должны быть поставлены трубой вперёд (за исключением случая отсутствия или порчи поворотных устройств на станции отправления).

Сцепление паровозов между собой должно производиться винтовой стяжкой или двухзвенной переходной цепью. Автоматическое сцепление двух паровозов при автосцепке отечественного типа допускается лишь при наличии у передней розетки одного из паровозов боковых вырезов. На паровозах серий Е<sup>А</sup>, Ш<sup>А</sup> и других, имеющих автосцепку изменённого типа с центрирующей розеткой, автоматическое сцепление двух паровозов, в том числе и с прочими сериями, допускается без всяких ограничений.

При замене автосцепки крюком ФД вместо балочки с маятниковыми болтами необходимо ставить в розетку поддерживающую скобу.

Ведение поезда двойной тягой производится с соблюдением требований, установленных для ведения поездов одинарной тягой и с применением некоторых специальных приёмов, указанных в этой главе, выполнение которых обеспечивает слаженность действий обоих машинистов и взаимно согласованную работу первого и второго паровозов.

При следовании двойной тягой в соответствии с указаниями § 434 ПТЭ поездом управляет машинист ведущего паровоза, машинист же второго паровоза обязан подчиняться его сигналам и повторять их перед выполнением.

Машинисту первого паровоза запрещается открывать регулятор до получения ответного сигнала второго паровоза, машинист второго паровоза открывает регулятор только после ответа сигналом машинисту первого паровоза.

Во время нахождения обоих паровозов в составе поезда управление тормозами возлагается на машиниста первого паровоза, кран же двойной тяги при кране машиниста Вестингауза и комбинированный кран при кране машиниста Казанцева на втором паровозе должны быть перекрыты.

Исключение составляет случай порчи крана машиниста на ведущем паровозе, когда управление тормозами переходит ко второму машинисту, с обязательным опробованием тормозов поезда от второго паровоза. При этом все распоряжения по управлению регулятором и тормозами попрежнему исходят от машиниста ведущего паровоза. Если же в данном случае возможна перестановка ведущего паровоза на место второго на ближайшей станции, то это должно быть сделано обязательно и независимо от вписываемости паровоза.

Наибольшая скорость движения поезда при двойной тяге не должна превышать конструктивную скорость паровоза, имеющего меньший диаметр колёс.

Ответственность за ведение поезда двойной тягой возлагается в равной степени на обоих машинистов.

Для более слаженной работы машинистов при вождении поездов увеличенного веса двойной тягой выделенные для этой цели паровозы должны быть спарены на всё время действия работы паровозов двойной тягой.

Подмена может быть допущена только в случаях необходимости производства одному из паровозов промывки или ремонта.

Паровозы, отправляемые из депо на контрольный пост, должны находиться в сцепленном состоянии, а сцепление между ними соответствовать установленным требованиям.

Подход паровозов к составу должен совершаться с особой осторожностью и производиться только машинистом второго паровоза, т. е. ближайшего к составу, бригада же первого паровоза обязана участвовать в наблюдении за сигналами.

После прицепки к поезду машинисты обоих паровозов должны проверить правильность сцепления второго паровоза с составом и

паровозов между собой, руководствуясь при этом требованиями, изложенными в § 355 — 359 ПТЭ.

При ведении поезда двойной тягой допускается при прицепке паровозов к составу производить зарядку тормозов в поезде от насосов обоих паровозов, поставив ручки кранов машинистов на первом паровозе в первое положение, а на втором — во второе (поездное) положение. В этом случае перед отправлением поезда машинист первого паровоза совместно с поездным вагонным мастером должен проверить на втором паровозе, что кран двойной тяги или комбинированный кран перекрыты.

#### **4. Режим управления паровозами при двойной тяге**

При отправлении поезда первым открывает регулятор машинист ведущего паровоза, натягивая упряжные приборы поезда, машинист же второго паровоза открывает регулятор только в случае получения об этом сигнала машиниста ведущего паровоза, соблюдая установленные сигналы.

В случае невзятия с места осаживание поезда для сжатия буферов его головной части производит только машинист ведущего паровоза.

В случае необходимости закрыть регулятор машинист ведущего паровоза подаёт один короткий свисток, отвечая на который также одним коротким свистком, машинист второго паровоза закрывает регулятор, после же этого в случае надобности осторожно закрывает регулятор и машинист ведущего паровоза.

При необходимости открыть регулятор первым открывает машинист ведущего паровоза, а второй машинист производит это только после получения сигнала (2 коротких свистка), отвечая на которые тем же сигналом, он осторожно открывает регулятор или увеличивает отсечку.

Сигнал второму машинисту для открытия регулятора подаётся лишь после того, как состав будет растянут ведущим паровозом.

При следовании поезда двойной тягой всё время следования в пути тормозные насосы обоих паровозов должны работать, поддерживая установленное давление в главных резервуарах.

При движении поезда по спуску, за которым непосредственно следует подъём или небольшая площадка, а затем снова подъём, машинист ведущего паровоза должен открыть регулятор только после отпуска тормозов.

Регулятор на ведущем паровозе необходимо иметь открытым до начала подъёма для того, чтобы при входе головной части поезда на подъём не получилось оттяжки и разрыва, открытие же регулятора на втором паровозе производится по сигналу машиниста ведущего паровоза, сообразуясь со скоростью следования с тем, чтобы она не превышала допустимой.

При следовании поезда двойной тягой по подъёму подача песка

для предупреждения боксования производится только через песочницу ведущего паровоза.

При движении поезда по перевальному профилю и при прохождении ряда следующих один за другим перевалов машинист ведущего паровоза должен держать весь поезд растянутым, для чего регулятор иметь открытым, а движение поезда регулировать с таким расчётом, чтобы не превышать максимально допустимой скорости.

Машинист второго паровоза при этом открывает и закрывает регулятор только по сигналам с ведущего паровоза.

При остановке поезда любого веса и длины, следующего двойной тягой как на перегоне, так и на станции, автоматические тормоза в составе отпускаются при заторможенном паровозном тормозе, точно соблюдая процесс отпуска, указанный в настоящем руководстве.

При длительных стоянках и отцепках паровозов от состава зарядку магистрали в целях сокращения затрачиваемого на это времени разрешается производить от обоих паровозов, но при этом машинист ведущего паровоза, до пробы тормозов перед отправлением поезда, обязан совместно с поездным вагонным мастером проверить положение комбинированного крана или крана двойной тяги на втором паровозе.

При остановках на отдельных пунктах машинисты обоих паровозов периодически должны продувать главные резервуары, воздухоочистители и конденсаторы.

При остановке поезда, следующего двойной тягой, для набора воды на станции машинисты должны остановить поезд, не доезжая на 10 — 15 м до гидравлической колонки, после чего отцепить их от вагонов и подъехать к месту набора.

## ГЛАВА VI

### ВОЖДЕНИЕ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ, СДВОЕННЫХ И СПАРЕННЫХ ПОЕЗДОВ

#### 1. Особенности вождения тяжеловесных поездов

По инициативе передовых железнодорожников зародилось и применяется на железнодорожном транспорте замечательное движение машинистов-тяжеловесников. Это движение даёт возможность увеличить пропускную способность участков, сократить рабочий парк локомотивов, экономить топливо и тем самым сберечь стране громадные средства.

Первое условие успешного вождения тяжеловесных поездов — это отличное техническое состояние паровоза и прежде всего котла.

При увеличении веса поезда соответственно повышается напряжение в работе котла, паровой машины, экипажной части, движущего механизма. Поэтому перед отправлением с тяжеловесным поездом со станции основного или оборотного депо машинист обязан особенно тщательно подготовить к рейсу топку, правильно заправить её.

Для успешного ведения такого поезда процесс отопления играет решающую роль. Малейшее отступление от правил отопления тотчас же скажется на ведении поезда.

Помощник должен особенно внимательно следить за тем, чтобы на слое горящего топлива не было прогаров, возможность появления которых при ведении тяжеловесного поезда вследствие повышения форсировки усиливается.

Успех рейса с тяжеловесным поездом во многом зависит также от исправного состояния песочницы и качества песка. Поэтому перед отправлением необходимо особенно тщательно проверить каждую форсунку — как она подаёт песок на рельсы.

При следовании с тяжеловесным поездом естественно расходуется больше песка, чем с обычным. Поэтому кроме запаса сухого песка в резервуарах песочницы на паровозе целесообразно ещё иметь запасный ящик с песком на тендере.

После прицепки паровоза к тяжеловесному поезду машинисту следует проверить правильность формирования состава.

Машинистам-тяжеловесникам необходимо особо тщательно проверять автотормоза и лично выявить, нет ли в составе затянутых тормозных колодок. При тяжеловесном составе такой недочёт может вызвать остановку на перегоне. Все обнаруженные недостатки в тормозах поезда необходимо устранить.

В главе «Техника вождения поездов» указано, как надо брать обычный поезд с места. Тяжеловесный поезд естественно брать с места труднее, тем более, если в его хвостовой части есть вагоны на винтовой упряжи, а в головной части на автосцепке.

Такой поезд надо слегка осадить, сжать его, и, выждав несколько секунд при открытых цилиндрических продувальных кранах, перевести реверс по ходу поезда. Затем надо, не закрывая цилиндрических продувальных кранов, брать поезд с места так же, как это описано выше. Рельсы впереди паровоза метров на 50—60 должны быть посыпаны заранее песком.

Следуя по перегону с тяжеловесным поездом, машинист и его помощник должны проявлять особую бдительность и строго соблюдать установленные нормы скорости, не допуская их превышения.

## 2. Техника вождения тяжеловесного поезда

При ведении тяжеловесного поезда управление локомотивом значительно осложняется. Перед затяжными подъёмами, например, если поезд следует по спуску, необходимо развивать наибольшую допускаемую скорость, чтобы за счёт живой силы состава легче преодолеть подъём, особенно в сырую погоду или метель.

При следовании с тяжеловесным поездом возрастает роль помощника машиниста и кочегара. Если с нормальным поездом можно где-либо закрыть регулятор и поправить топку, то с тяжеловесным это не везде и не всегда возможно, поэтому вести топку должно особенно тщательно.

Если на перегоне встречается такое сочетание элементов профиля пути, как, например, затяжной спуск до пяти километров длины, который через короткую площадку переходит в затяжной подъём



при наличии кривых, то тяжеловесный поезд лучше всего вести так: следуя по спуску, машинист должен принять меры к тому, чтобы к началу площадки автотормоза были опущены, а скорость составляла не более 40—45 км/ч.

В конце спуска надо открыть регулятор и не давать составу набегать на паровоз, растягивая его путём увеличения открытия регулятора.

Перед началом подъёма надо подтянуть реверс до 3-го деления, открыть большой клапан и сейчас же постепенно спускать реверс до 4—5 делений. Скорость при этом должна быть в пределах 55—60 км/ч.

Очень важно в этом случае не допустить бросания воды из котла, так как это может привести к остановке поезда на подъёме. Для предупреждения бросания воды при вождении тяжеловесного поезда целесообразно после открытия регулятора на большой клапан произвести продувку котла. Продувку в этом случае лучше сделать верхнюю, если есть кран на цилиндрической части котла.

При следовании по перевалистому профилю с тяжеловесным поездом, как и с обычным, надо добиваться, чтобы состав шёл всё время в растянутом положении (п. «б» § 430 ПТЭ). Для этого необходимо на спусках убавлять открытие регулятора, а перед началом очередного короткого подъёма снова увеличивать его.

Во время следования по сплошному спуску управление автотормозами тяжеловесного поезда остаётся таким же, как в обычных условиях. Разница лишь та, что при отпуске автотормозов обязательно надо придерживать головную часть состава прямодействующим паровозным тормозом.

Иногда по особым условиям профиля пути на некоторых участках тяжеловесные поезда следуют двойной тягой.

Порядок ведения тяжеловесного поезда двойной тягой должен соответствовать указаниям § 434 Правил технической эксплуатации. Очень важно после передачи управления тормозами первому паровозу и пробы тормозов проверить отпуск тормозов всех вагонов состава.

С места поезд трогает машинист первого локомотива. В этот момент он даёт два коротких свистка. Машинист второго локомотива открывает регулятор и одновременно даёт ответный сигнал — два коротких свистка.

Если надо увеличить на втором паровозе открытие регулятора, машинист первого паровоза подаёт повторно два коротких свистка. Машинист второго локомотива отвечает таким же сигналом и выполняет требования ведущего машиниста.

Машинист второго локомотива при следовании поезда двойной тягой должен особенно внимательно следить за сигналами машиниста первого локомотива и точно и своевременно их выполнять, помня, что оба машиниста несут ответственность за безопасность движения поезда и его правильное ведение по станциям и перегонам.

При ведении тяжеловесных поездов и по затяжному подъёму с толкачом порядок следования поездов должен соответствовать указаниям § 432 и 433 Правил технической эксплуатации.

Перед отправлением со станции по сигналу главного кондуктора

и по получении разрешения на право занятия перегона машинист ведущего головного локомотива подаёт сигнал отправления — один протяжный свисток — и ждёт ответа с толкача. Машинист толкача, если он готов к отправлению, подаёт такой же сигнал и подъезжает к составу, но не нажимает на буфера. Получив ответный сигнал с толкача, ведущий машинист даёт два свистка — приказ толкачу начинать толкание — и одновременно сам начинает брать поезд с места. Машинист толкача отвечает на сигнал головного паровоза двумя свистками и, приведя паровоз в движение, начинает толкать поезд.

Если в пути требуется, чтобы толкач усилил помощь, машинист ведущего локомотива подаёт сигнал — два свистка. Машинист толкача отвечает таким же сигналом и увеличивает открытие регулятора.

Когда надобность в помощи толкача миновала, машинист ведущего локомотива даёт один свисток. Толкач отвечает тем же и постепенно убавляет силу нажатия путём подтягивания реверса ближе к центру. Ни в коем случае нельзя сразу закрывать регулятор, иначе может произойти обрыв поезда. Лишь при повторном сигнале с головного паровоза машинист толкача постепенно закрывает регулятор.

### 3. Сдвоенные и спаренные поезда

В дни войны передовые машинисты и диспетчеры предложили и осуществили весьма эффективное средство ускорения продвижения вагонопотоков по затруднённым участкам — сдваивание и спаривание поездов.

Пропуск двойных составов получил распространение главным образом на дорогах Урала, Сибири, Средней Азии и Центра.

Составы сдваивают, как правило, на начальной распорядительной станции участка. Один поезд обычно остаётся без изменений, а другой делится на две части: первая часть — вагоны, оборудованные автоцепкой, — ставится в голову, а вторая часть — вагоны с винтовой стяжкой — в хвост первого состава. Оба локомотива ставятся в голову поезда.

Сдваивание составов может происходить таким образом: поезда формируются на разных, по возможности смежных, путях сортировочного парка. Оба состава отдельно списываются, осматриваются и принимаются кондукторскими бригадами. Маневровый диспетчер заранее предупреждает дежурного по депо о том, что предстоит отправление сдвоенного поезда. Дежурный по депо на контрольном посту даёт указание сцепить два локомотива.

Нередко сдваивание поездов применяется и на подходах к распорядительной станции, когда эти станции испытывают затруднения в приёме поездов. Сдваивая на подходе составы, диспетчеры-лунинцы принимают их на один свободный путь, увеличивая этим пропускную способность станций.

Сдвоенные поезда по сравнению со спаренными, о которых говорится ниже, более удобны для машинистов при наборе воды и при смене паровозов в основных или оборотных депо. Но этот способ имеет

и свои недостатки. Главный из них — неудобство маневрирования. При необходимости разъединить составы надо прибегать к несложным, но довольно длительным манёврам, требующим к тому же наличия хотя бы одного свободного пути.

Поэтому во многих случаях применяется не сдвигание, а спаривание поездов. Оно заключается в том, что один состав вместе с ведущим локомотивом прицепляется к хвосту другого состава, и в таком виде, т. е. с одним локомотивом в голове и другим в середине, поезд следует по участку.

Этот способ также имеет свои достоинства и недостатки. К числу основных достоинств относится прежде всего его чрезвычайная гибкость, которая позволяет легко, без большой затраты времени маневрировать с двойным поездом. Составы можно легко разъединить при скрещении поездов и быстро расставить на разные пути.

Точно так же удобно разъединить спаренные поезда и перед распорядительными станциями в случае, если они принимаются на разные пути или даже в разные парки. При отправлении такого поезда обратное спаривание не представляет никакого труда. Соединить и разъединить спаренные составы можно даже на перегоне, что имеет особо важное значение в угрожаемой зоне или на прифронтовых дорогах.

К числу недостатков этого метода относятся затруднительный набор воды вторым локомотивом на промежуточных пунктах водоснабжения и смена второго локомотива.

Для устранения этих недостатков к локомотиву, стоящему в середине состава, заблаговременно прицепляется цистерна или запасный тендер с водой для снабжения второго паровоза.

На некоторых участках диспетчеры организуют набор воды локомотивами так, что на одной станции воду берёт один локомотив, а на следующей — другой. При этом, если для скрещения поездов диспетчеру надо быстрее выпустить уже стоящий на станции поезд встречного направления, то спаренный поезд протягивается вперёд за выходные стрелки, чтобы второй локомотив остановился против гидроколонки, соответствующей данному направлению движения.

Если же нельзя или нецелесообразно протягивать часть состава за выходные стрелки, то диспетчер заранее готовится к приёму спаренного поезда на такой путь, чтобы ведущий паровоз установился, не выходя за предельный столбик приёмного пути, а второй в это время мог бы набрать воду из гидроколонки, относящейся к обратному направлению движения.

В пунктах смены локомотивов, где нет надобности или нет возможности разъединить составы, дежурные по станции стараются принимать спаренные поезда на приёмно-отправочные пути, пересечённые съездами. В этом случае смена локомотива, стоящего в середине состава, значительно облегчается. Чаще, однако, при смене среднего паровоза приходится первый поезд отцеплять и протягивать за стрелку, а потом после смены локомотива осаживать поезд, либо подтягивать второй состав вперёд для прицепки к хвосту первого.

Для того чтобы обеспечить возможно меньшую затрату времени

на операции, связанные с пропуском двойных составов по участку; диспетчер заранее ставит об этом в известность дежурных по станции, а через них поездную бригаду.

#### 4. Техника вождения сдвоенных и спаренных поездов

Метод вождения сдвоенных составов ничем не отличается от метода вождения обычных полновесных или тяжеловесных поездов двойной тягой.

Техника вождения спаренных составов более сложна. Поэтому на паровозе, находящемся в голове второго состава, т. е. в середине спаренного поезда, должен быть более опытный машинист, хотя общее управление спаренным поездом остаётся за машинистом головного локомотива.

Трогание спаренного поезда с места производится так: машинист головного паровоза по сигналу главного кондуктора подаёт сигнал отправления—один протяжный свисток; машинист второго локомотива отвечает также одним протяжным свистком и переводит реверс на передний ход. Получив согласие на отправление, машинист ведущего паровоза подаёт два коротких сигнала—приказ открыть пар на втором локомотиве. Второй машинист отвечает также двумя короткими свистками и открывает регулятор. Одновременно открывает регулятор и машинист первого паровоза.

Если надо уменьшить ход, машинист ведущего локомотива даёт один короткий свисток. По этому сигналу машинист второго паровоза постепенно убавляет открытие регулятора и затем закрывает его полностью. Свои дальнейшие действия машинист первого паровоза согласует с профилем пути.

Перед началом подъёма, когда требуется помощь второго локомотива, ведущий машинист даёт два коротких свистка, приказывая этим открыть пар. Машинист второго паровоза выполняет это распоряжение и об исполнении докладывает двумя короткими сигналами.

Управляет автотормозами сдвоенных поездов машинист ведущего локомотива. Допускается использование насоса и главного резервуара второго паровоза для зарядки сжатым воздухом запасных резервуаров. Однако в этих случаях надо быть очень осторожным, чтобы не перегрузить рабочие камеры высоким давлением.

Во время следования поезда с двумя паровозами на втором локомотиве кран двойной тяги или комбинированный кран перекрывается.

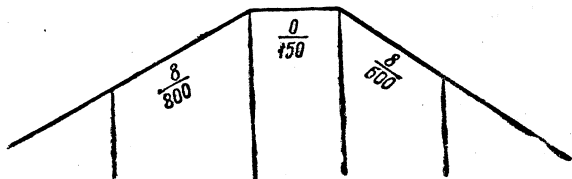
В случае необходимости привести в действие ручные тормоза сдвоенного или спаренного состава машинист первого паровоза подаёт, а машинист второго повторяет общеустановленные сигналы; три длинных свистка — требование к бригаде тормозить и два длинных — отпустить тормоза. При применении ручных тормозов поездные кочегары как первого, так и второго паровоза приводят в действие ручные тендерные тормоза.

Особые трудности вождения сдвоенных поездов встречаются при прохождении поезда по сложным сочленениям элементов профиля пути.

Вызываются эти трудности тем, что состав сформирован необычным порядком: в голове поезда наиболее тяжёлые вагоны, оборудованные автосцепкой, затем идут более легковесные вагоны, потом тяжёлый паровоз, опять часть вагонов на автосцепке и снова вагоны на винтовой упряжи. Поэтому при изменении профиля пути отдельные части поезда идут с различными скоростями.

Наиболее трудными элементами профиля для спаренных поездов являются такие, когда затяжной подъём через короткую 150—200-м площадку переходит в спуск, где поезд следует с закрытым регулятором (фиг. 225). Наиболее опасным местом в данном случае являются две точки перелома профиля пути. При обычном составе машинист локомотива закрывает регулятор в то время, когда три четверти поезда пройдут одну из этих точек. При спаренном поезде поступают так: когда второй паровоз и 10—15 вагонов пройдут указанную точку и будут находиться на площадке, машинист первого локомотива подаёт один короткий свисток.

По этому сигналу машинист второго паровоза, соблюдая особую осторожность, постепенно убавляет открытие регулятора, закрывает пар и медленно переводит реверс. Ведущий машинист закрывает ре-



Фиг. 225. Ведение спаренного поезда по подъёму через площадку на спуск

гулятор лишь тогда, когда больше половины вагонов за вторым паровозом будет находиться на спуске.

Самое главное, на что машинист ведущего паровоза должен обратить внимание, — это не закрывать преждевременно пар. Если рано закрыть регулятор, когда хвост поезда ещё находится на подъёме, средняя часть — на площадке, а голова состава — на спуске, то может произойти разрыв поезда.

Если на затяжном спуске встречается короткая площадка в 150—200 м или длинная — в 500, 800 и более метров, а затем снова начинается спуск, то практика лучших машинистов-кривоносцев показывает, что через все короткие площадки (до 250—500 м), встречающиеся на затяжном спуске, надо вести поезд в сжатом, приторможенном состоянии. Если же длина площадки более 500 м, то поезд, и особенно спаренных, надо вести в растянутом виде.

Наиболее опасным обрывным местом профиля пути считается такое сочетание элементов профиля пути, когда на затяжном спуске короткая площадка длиной до 200 м переходит в короткий подъём 5—6 тысячных протяжением в 250—300 м, затем снова следует короткая площадка и затяжной спуск. Машинисты такое место профиля пути обычно называют «ножом»; он как бы разрезает поезд на несколько частей.

В практике передовых машинистов существует несколько вариантов вождения поездов по такому профилю. При ведении поезда машинист должен проявить большую расчётливость, учитывая длину

поезда, его вес, тормозное нажатие, скорость движения, количество вагонов на винтовой упряжи и автосцепке, серию паровоза, длину отдельных элементов пути, крутизну подъёма и т. д. Надо также учесть атмосферные влияния: дождь, направление и силу ветра, метель, мороз и пр. Исходя из всех этих данных, машинист выбирает наилучший вариант и ведёт поезд или в растянутом состоянии с паром или в сжатом с применением тормозов.

Для спаренного тяжёлого длинносоставного поезда первый способ наиболее безопасен. Именно им и пользуется большинство машинистов. При езде с паром поезд проходит спокойно, без толчков и поддёргивания, тогда как применение тормозов почти всегда вызывает набегание вагонов на паровоз, и если машинист вовремя не затормозит, то может произойти разрыв поезда. Кроме того, может иметь место и такое положение — вторая половина поезда и хвостовая часть более насыщены автотормозами, чем первая. В этом случае при торможении получают поддёргивания в составе, поэтому по указанному профилю такой поезд лучше вести с паром.

Для этого на спуске надо сократить скорость при подходе к площадке до 35—40 км/ч, а автотормоза в поезде к этому моменту отпустить. На площадке машинист ведущего первого паровоза открывает регулятор на малый клапан. В начале подъёма, подтянув реверс, машинист должен приоткрыть большой клапан регулятора; а на паровозе ФД два первых клапана за разгрузочным. Когда первый паровоз переходит на следующий спуск, машинист, убавляет открытие регулятора, перекрыв его на малый клапан.

Когда второй паровоз вступает на площадку, машинист его также открывает регулятор на малый клапан и, подтянув реверс перед подъёмом, слегка приоткрывает большой клапан регулятора. Так он ведёт поезд пока паровоз и несколько первых вагонов, следующих за его паровозом, не будут на спуске. Затем большой клапан он закрывает и едет с паром до тех пор, пока большая половина следующих за ним вагонов не будет на спуске. После этого он закрывает регулятор и устанавливает реверс на беспарный ход паровоза. Машинист ведущего паровоза закрывает регулятор, когда второй паровоз уже перейдёт на спуск. Так обеспечивается плавное ведение спаренного поезда в растянутом его состоянии.

На участке пути, где короткие поезда и длинные поезда чередуются с такими же спусками (так называемый «фильм «пила»»), трудность ведения спаренных поездов заключается в том, что состав бывает расположен на различных участках пути. Головная часть, например, может идти по спуску, средняя часть на подъёме и хвост на спуске. Чтобы избежать набеганий вагонов на паровоз и уменьшить разницу скоростей в частях поезда, надо вести его всё время в растянутом состоянии, с паром и умело действовать реверсом и регулятором. В то время как головной паровоз подходит к началу очередного подъёма, надо увеличить открытие регулятора и постепенно увеличить отсечку по реверсу, а когда паровоз переходит на следующий спуск, регулятор

надо постепенно убавить, не закрывая его полностью, и подтянуть реверс к центру на 1—2 деления по планке.

Так же должен действовать и машинист второго локомотива.

На участках, где профиль представляет собой затяжной спуск в 5—6 км, короткую площадку 150—200 м, а затем затяжной подъём, спаренный поезд следует вести так: на спуске скорость снижается до 35—40 км/ч, с начала площадки машинист головного паровоза постепенно открывает регулятор и увеличивает отсечку по реверсу; воды в котле в этот момент должно быть не более половины по водомерному стеклу; во избежание бросания воды в момент открытия регулятора на большой клапан желательно одновременно продуть котёл.

Машинист второго локомотива по сигналу головного паровоза открывает пар в тех же пунктах и в той же последовательности, что и машинист головного локомотива. От машинистов обоих локомотивов спаренного поезда требуется строжайшая согласованность действий. Машинист второго локомотива должен чутко прислушиваться к сигналам, подаваемым с головного паровоза, и в точности выполнять его требования, так как несвоевременное открытие регулятора или отпуск тормозов могут привести к обрыву и даже аварии.

## ГЛАВА VII

### ПРОИЗВОДСТВО МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ

#### 1. Порядок производства маневровой работы

«Маневровая работа на станции должна производиться по установленному технологическому процессу станции и по плану, обеспечивающему:

- а) своевременное формирование и отправление поездов,
- б) бесперебойный приём поездов на станцию,
- в) наименьшую затрату времени на переработку вагонов на станции;
- г) полное использование всех маневровых средств и технических устройств для манёвров» (ПТЭ § 301).

Производство манёвров на станции должно быть организовано прежде всего так, чтобы были обеспечены безаварийность работы, сохранность локомотивов, вагонов, безопасность движения поездов.

Манёвры на станционных путях производятся по распоряжению дежурного по станции, станционного диспетчера или дежурного по путям.

Движением маневрирующего локомотива, моторного вагона или состава может распоряжаться только один работник, ответственный за правильное производство манёвров.

На станциях с большой маневровой работой и с большим путевым развитием станционные пути разделяются на маневровые районы.

Одним из важных условий обеспечения безаварийности производ-

ства маневровой работы является строгое соблюдение машинистами локомотивов установленной ПТЭ скорости движения маневрирующего состава.

Запрещается производство манёвров на главных путях или с пересечением их и манёвров с выездом за выходные стрелки. Манёвры эти могут допускаться лишь при закрытых входных сигналах и каждый раз с разрешения дежурного по станции.

Запрещается также выход маневрового состава за границы станции на перегон на однопутных участках и по неправильному пути на двухпутных без согласия поездного диспетчера и дежурного соседней станции и без специального разрешения, выдаваемого машинисту. Выход маневрового состава за пределы станции по правильному пути на двухпутных участках допускается по разрешению дежурного по станции. На участках с автоблокировкой выезд за пределы станции разрешается по открытому маневровому сигналу светофора.

Во время производства манёвров паровозная бригада — машинист и его помощник — не должна отвлекаться посторонним разговором. Бригада обязана зорко следить за сигналами и точно без промедления выполнять их требования.

## **2. Манёвры в парке**

Маневровая работа осуществляется составительской бригадой.

«Составитель поездов руководит работой всех работников своей бригады, маневрового паровоза и должен:

а) обеспечивать точное и своевременное выполнение нарядов и заданий на станционную маневровую работу;

б) формировать поезда правильно, без опозданий, в соответствии с расписанием отправления их;

в) организовать маневровую работу так, чтобы была обеспечена безаварийность и сохранность локомотивов и вагонов» (из § 312 ПТЭ).

Выполнение этих важнейших требований может быть достигнуто лишь при слаженной работе составительской бригады и бригады маневрового паровоза и если маневровый локомотив будет постоянно исправен.

Машинист маневрового локомотива и его помощник обязаны постоянно содержать свой паровоз в отличном состоянии, чтобы он обеспечивал бесперебойное производство манёвров по намеченному плану.

Прежде чем приступить к производству манёвров, машинист обязан ознакомиться у составителя с планом предстоящей работы: на какие пути требуется заезжать, каковы группы отцепляемых вагонов (по количеству) и как будут производиться манёвры: с толчка, заездами или путём осаживания с горки.

Техника управления маневровым локомотивом требует от машиниста определённого навыка, он должен сработаться с составительской бригадой.

Маневровый машинист по сигналу составительской бригады должен при манёврах с толчка быстро остановить маневрирующую груп-



пу вагонов и, сокращая до минимума тормозной путь, дать ей обратный ход (толчок).

При манёврах с толчка машинисту необходимо освоить особую технику управления паровозом. Останавливая паровоз, а следовательно, прицепленную к нему группу вагонов, машинист должен не упускать из виду сцепщика вагона. В тот момент, когда сцепщик заходит между вагонами, машинист должен «дать на отцепку», т. е. сжать состав, чтобы сцепщик мог свободно сбросить стяжку с крюка соседнего вагона. После этого по сигналу сцепщика машинист даёт толчок вагонам.

Если манёвры производятся паровозом, имеющим автотормозное оборудование, то машинист при остановках вместо контрпара приводит в действие автотормоз, выждав оттяжку в составе после закрытия регулятора (во избежание обрыва упряжного прибора вагона).

При манёврах с толчка машинист должен осаживать группу отцепленных вагонов, держа регулятор открытым на одну и ту же величину до получения сигнала остановки. Не следует уменьшать, а потом увеличивать силу нажатия паровоза на вагоны, так как при уменьшении силы нажатия отцепленные вагоны уйдут вперёд, а при последующем открытии регулятора вагоны, находящиеся при паровозе, нагонят их и произойдёт толчок, что может привести к аварии.

Во время осаживания группы вагонов на состав машинист по сигналу «тише», который подаёт составительская бригада, закрывает регулятор и постепенно снижает скорость. Если составитель или сцепщик подаёт вторично сигнал «тише», то машинист обязан немедленно ещё больше снизить скорость, не допуская толчка.

При манёврах осаживанием, проведя состав за нужную стрелку, машинист должен правильно рассчитать, где закрыть регулятор, чтобы состав перед остановкой прошёл некоторое расстояние по инерции. На этом машинист экономит немало топлива. Останавливать состав надо так, чтобы не делать больших «холостых» проездов, т. е. состав последними вагонами не должен далеко проходить нужную стрелку.

При осаживании целого состава прибывшего поезда или при выводе его за стрелку маневровый машинист должен соблюдать особую осторожность, не допуская больших рывков, а также толчков, которые могут вызвать обрыв стяжки. В этих случаях запрещается после закрытия регулятора тут же применять тормоз или контрпар, не дождавшись оттяжки в составе.

Если машинист не рассчитал и рано закрыл регулятор, а состав по инерции не дошёл до требуемой стрелки, то вторично открывать регулятор надо осторожно, сначала на небольшую величину, а затем, когда состав растянется, увеличивать открытие пара.

Осаживая состав вагонами вперёд, машинист должен постоянно помнить о том, что буферные пружины в это время сжаты. При закрытии регулятора паровоз, имея большее сопротивление, быстрее замедляет ход, тогда как впереди идущие вагоны продолжают следовать почти с первоначальной скоростью. Вследствие этого создаётся разность скоростей, вызывающая рывки. При резком закрытии регулятора в этом случае может произойти даже обрыв упряжных приборов.

### 3. Манёвры на горке

Маневровому машинисту локомотива сортировочной горки предъявляются ещё большие требования, чем в парке. Горочный паровоз должен постоянно иметь в запасе сухой песок и исправную песочницу.

Во время осаживания состава необходимо держать в котле полное давление пара и хороший огонь в топке. В противном случае в самую трудную минуту, на «горбу», можно растянуть состав вследствие недостаточного давления пара в котле, что затормозит процесс разборки состава.

Прежде чем осаживать состав на горку, машинист должен потребовать от составителя план разборки, узнать, какие группы вагонов следуют друг за другом, и в зависимости от этого держать соответствующую скорость.

Осаживать состав на горку машинист имеет право по сигналу составителя и по зелёному сигналу предгорочного светофора. При этом осаживание производится со скоростью до 25 км/ч. При появлении на горочном светофоре жёлтого сигнала машинист снижает скорость до 3 км/ч.

Не допускается резкое увеличение скорости осаживания состава на горку, так как это может спутать расчёты оператора, уже определившего скорость движения отцепляемых групп вагонов. Сзади идущая с горба группа вагонов может нагнать впереди идущую и тогда произойдёт столкновение.

По мере продвижения состава и перехода части его на горку толкать его становится легче, а поэтому его скорость при одном и том же открытии регулятора увеличивается. Машинист обязан учесть это и постепенно уменьшать силу нажатия паровоза на состав, подтягивая реверс ближе к центру.

При разборке состава группами от трёх вагонов и больше при появлении на горочном светофоре зелёного сигнала машинист должен повысить скорость надвигания состава до 5 км/ч, но как только на светофоре появится жёлтый сигнал, машинист обязан опять снизить скорость до 3 км/ч.

Скорость движения состава по горбу горки регулирует оператор горки сигналами светофора (зелёным, жёлтым). Бригада локомотива обязана зорко следить за сигналами и без промедления выполнять их требования.

При осаживании на горку машинист должен нажимать паровозом на состав плавно, не допуская толчков. Если произошла остановка состава на горке, то машинист по согласованию с составителем и по его сигналу должен оттащить состав с горки в парк, и только взяв разгон, снова осаживать его на горку.

Проезжая с паровозом горб горки, машинист не в праве допускать резкого увеличения скорости паровоза при его перевале.

По замедлителям горки разрешается проходить лишь паровозам, имеющим полные бандажки, при которых противовесы и движущий механизм паровоза не достигают тормозных шин замедлителей.

#### **4. Экипировка маневрового паровоза**

Руководители депо и станции обязаны составить для маневрового парка паровозов график их экипировки. Машинисты должны добиваться, чтобы этот график точно выполнялся.

Во время экипировки машинист обязан тщательно осмотреть свой паровоз, устранив все обнаруженные неисправности, покрепить подшипники движущего механизма, проверить состояние экипажа, тендера и т. д.

Помощник машиниста обязан смазать все трущиеся части движущего механизма, заправить буксы, насос, пресс-маслёнку, вытереть дышла и привести в порядок весь паровоз.

Машинист и его помощник обязаны следить при экипировке за тем, чтобы топливо было набрано до полной вместимости тендера. Чистка топки должна производиться либо самой бригадой, либо специальными чистильщиками, но под контролем бригады, с соблюдением установленного режима.

Во время экипировки бригада запасается необходимым смазочным, обтирочным и осветительным материалами, набирает песок, воду и заливает в тендер антинакипин.

#### **5. Манёвры со сборными поездами**

Для развоза местного груза по промежуточным станциям отделения назначаются сборные поезда. Машинист, следуя со сборным поездом, производит всю маневровую работу на линейных станциях.

Отправляясь со станции формирования сборного поезда, машинист должен получить у главного кондуктора сведения о предстоящей работе на участке.

Манёврами сборного поезда руководит главный кондуктор сборного поезда. По его сигналам машинист производит маневровую работу в точном соответствии с Правилами технической эксплуатации.

Перед началом манёвров машинист обязан ещё раз проверить через главного кондуктора характер предстоящей маневровой работы на данной станции.

### **ГЛАВА VIII**

## **ПОРЯДОК ПЕРЕСЫЛКИ ПАРОВОЗОВ**

### **1. Порядок пересылки паровозов отечественных серий**

Паровозы, отправляемые на ремонтные заводы, на другие дороги, а также паровозы, выпускаемые из постройки и из ремонта, могут пересылаться как в одиночном порядке, так и сплотками (группами сцепленных паровозов).

Одиночные паровозы, направляемые в ремонт и выходящие из ремонта с заводов, примыкающих к дорогам назначения, а также паровозы, перемещаемые внутри дороги, отправляются, как правило, в

горячем состоянии во главе поездов или резервом с паровозными бригадами той дороги, куда назначается паровоз.

Во всех остальных случаях пересылка одиночных паровозов производится в холодном состоянии.

Паровозы, отправляемые в холодном состоянии, должны следовать со снятыми ведущими и навешенными сцепными дышлами со скоростями не свыше:

- а) для пассажирских паровозов — 60 км/ч;
- б) для товарных паровозов с диаметром ведущих и сцепных колёс более 1 250 мм — 50 км/ч ;
- в) для товарных паровозов с диаметром ведущих и сцепных колёс 1 250 мм и менее, а также танк-паровозов независимо от диаметра колёс — 40 км/ч.

Во всех случаях скорость следования не должна превышать конструктивной скорости паровоза.

Пересылка паровозов со снятыми сцепными дышлами запрещается.

Исключения допускаются в каждом отдельном случае с разрешения Главного управления паровозного хозяйства и Главного управления пути МПС, только при неисправностях паровозов, не допускающих следования с навешенными сцепными дышлами.

При этом скорости следования должны быть не свыше:

- а) для пассажирских паровозов — 40 км/ч;
- б) для товарных паровозов с диаметром ведущих и сцепных колёс более 1 250 мм — 35 км/ч;
- в) для товарных паровозов с диаметром ведущих и сцепных колёс 1 250 мм и менее, а также танк-паровозов, независимо от диаметра колёс — 30 км/ч.

Паровозы с тендерами, отправляемые в холодном состоянии, ставятся в голове поезда в количестве не более одного, вслед за ведущим локомотивом.

Паровозы с четырёх и шестисосными тендерами разрешается отправлять тендером вперёд, паровозы с трёхсосными тендерами можно ставить в поезд только трубой вперёд.

Танк-паровозы с числом осей не менее трёх могут ставиться как в голову поезда вслед за ведущим локомотивом, так и в состав поезда вслед за четырёхсосными вагонами; паровозы с числом осей менее трёх ставятся только за четырёхсосными вагонами.

При пересылке одиночных паровозов в холодном состоянии автоматические тормоза должны быть включены (в случае отправления отдельного тендера, автоматические тормоза также включаются).

При кране машиниста Вестингауза кран двойной тяги должен быть перекрыт и запломбирован, а ручка крана машиниста установлена в первое положение и также запломбирована.

При кране машиниста Казанцева должен быть перекрыт и запломбирован комбинированный кран, у тендеров должен быть перекрыт разобщительный кран или выключен тройной клапан и запломбирован.

## 2. Порядок пересылки паровозов отечественных серий сплотками

При перемещении значительного количества паровозов, а также при выпуске паровозов с паровозостроительных заводов разрешается пересылка паровозов сплотками в количестве не свыше 5 паровозов в одной сплотке (не считая ведущего локомотива). Ведущим локомотивом может быть один из паровозов сплотки, если эта серия допущена к обращению на данном участке, или участковый локомотив.

Маршруты следования сплотов паровозов устанавливаются и объявляются железным дорогам Главным управлением паровозного хозяйства и Главным управлением пути МПС.

Максимальные скорости следования сплотов паровозов в пределах каждой железной дороги устанавливаются начальником дороги и объявляются для руководства каждому работнику, связанному с движением поездов.

В сплотках паровозов допускается постановка не более трёх переходных двухзвенных цепей, при этом цепи должны иметь предохранительный зуб от саморасцепа.

Сцепление холодных паровозов в сплотках разрешается производить любым порядком, в том числе и трубами друг к другу.

В конце состава сплотки разрешается ставить паровоз без тендера или тендер без паровоза, при этом наличие стяжки и буферов в конце состава сплотов обязательно.

Разрешается в конце состава сплотки ставить автотормозной вагон для проводников, включая его в тормозную сеть сплотки, независимо от наличия тормозов в сплотке паровозов.

На паровозах, отправляемых в сплотке, паровозные тормоза следует выключать при наличии распределителей Матросова (за исключением паровозов серии Л) и включать при распределителях Казанцева, Вестингауза, а также и Матросова, если у него имеется запасный резервуар.

Автоматические тормоза тендеров следует включать независимо от их типа.

На холодных пассажирских паровозах, оборудованных тройным клапаном № 5 системы Вестингауза и следующих в сплотках, необходимо заглушить атмосферное отверстие в корпусе клапана, предназначенное для выпуска воздуха из запасного резервуара при служебном торможении.

На всех паровозах, кроме ведущего, ручка крана двойной тяги или комбинированного крана должна быть поставлена в положение двойной тяги. Ручка крана машиниста системы Вестингауза должна быть в первом положении.

Сплотки с выключенными тормозами разрешается отправлять с разрешения МПС только при невозможности приведения тормозов в действующее состояние; при этом количество паровозов в сплотке устанавливается из расчёта тормозного усилия ведущего паровоза по таблице № 2 Правил технической эксплуатации, но не более 5 паровозов.

возов. Скорость следования сплотки при выключенных автотормозах не должна превышать 20 км/ч.

При перемещении паровозов Е<sup>А</sup>, Е<sup>М</sup> и Ш<sup>А</sup> сплотками необходимо выполнить следующее:

- а) ручки обоих кранов машиниста, поездного и вспомогательного, поставить в поездное (второе) положение и запломбировать их;
- б) кран двойной тяги поставить в положение выключения и запломбировать его;
- в) включить приспособление холодного паровоза постановкой ручки крана в положение поперёк трубы;
- г) включить воздухораспределитель паровоза;
- д) отрегулировать кран машиниста на ведущем горячем паровозе на зарядное давление в тормозной магистрали 4 атмосферы;
- е) на пунктах формирования сплотки ход поршня отрегулировать в пределах для паровозных тормозных цилиндров 50 — 75 мм и тендерного тормозного цилиндра 100 — 125 мм. В пути следования сплотки наибольший выход штока тормозных цилиндров паровоза допускается не более 150 мм, а тормозного цилиндра тендера не более 230 мм;
- ж) отрегулировать установленный на воздухораспределителе предохранительный клапан на давление воздуха в 2,2 — 2,5 атмосферы.

Опробование тормозов на паровозах, включённых в сплотку, должно производиться на пунктах технического осмотра автоматчиками, а в других пунктах, где нет осмотрищиков-автоматчиков, проводниками сплотов.

### **3. Порядок пересылки паровозов западноевропейского типа**

Паровозы западноевропейского типа, капитально переделанные на колею 1 524 мм, разрешается пересылать в одиночном порядке и сплотками в соответствии с правилами пересылки паровозов отечественных серий.

Паровозы западноевропейского типа с бандажами, раздвинутыми на колею 1 524 мм, разрешается отправлять в пункты переделки:

- а) сплотками в холодном состоянии, в количестве не более 5 паровозов в сплотке со скоростью не свыше 15 км/ч;
- б) одиночным порядком в горячем состоянии или при ведущем отдельном паровозе со скоростью не свыше 15 км/ч.

Приспособление к следованию паровозов западноевропейского типа с бандажами, раздвинутыми на отечественную колею, производится по указаниям Главного управления паровозного хозяйства МПС.

### **4. Общие требования, предъявляемые при пересылке паровозов**

Паровозы, пересылаемые в холодном состоянии, по своему техническому состоянию должны обеспечивать полную безопасность движения поездов в соответствии с Правилами технической эксплуатации.

На отправляемых недействующих паровозах вода из котла и тендера должна быть спущена, а в зимнее время для предупреждения замораживания также удалена вода из всех приборов и трубопроводов.

В целях предупреждения ржавления движущий и парораспределительный механизмы, а также арматура котла должны быть смазаны.

Поверхности трения пальцев кривошипов, подшипников, снятых дышел, поршневых штоков, параллелей (кроме пенсильванского типа) и т. д. во избежание забоин должны обматываться войлоком и покрываться деревянной обшивкой с обязательным укреплением её проволокой.

Крейцкопфы должны устанавливаться и закрепляться в одном из положений, обеспечивающем свободное вращение колёс. Снятые дышла как ведущие, так и сцепные должны укладываться и закрепляться на тендере.

Паровозы серий Ш<sup>А</sup>, Е<sup>А</sup>, Е<sup>М</sup> и Л, имеющие централизованную смазку, перед отправкой должны оборудоваться специальным приводом к пресс-маслёнкам от кулисы через эксцентриковую тягу для обеспечения бесперебойной подачи смазки.

На каждый пересылаемый в холодном состоянии паровоз выделяется один проводник, вне зависимости от того, следует ли паровоз одиночным порядком или в сплотке.

В качестве проводников должны выделяться машинисты или помощники машинистов паровозов.

Проводник должен хорошо знать свои обязанности по уходу и смазке ходовых частей паровоза.

Из числа выделяемых проводников для сопровождения сплотки паровозов назначается старший проводник, короткий несёт ответственность за безопасное следование сплотки в пути и доставку всех паровозов в сохранности к месту назначения.

Проводники, отправляемые со сплотками паровозов, должны с места отправления снабжаться сигнальными принадлежностями, тормозными башмаками, смазочным материалом (пополняемым в пути следования) и необходимым инструментом.

Проводник последнего паровоза в сплотке несёт обязанности старшего кондуктора.

За правильную постановку сигналов сплотки и ограждение её в случае остановки на перегоне несёт ответственность машинист ведущего локомотива и старший проводник.

Подготовка паровоза в депо к отправлению проверяется начальником депо или его заместителем совместно с приёмщиком МПС в депо, участковым ревизором по безопасности движения поездов и проводником паровоза.

На паровозоремонтных и паровозостроительных заводах проверка паровозов производится представителем администрации завода совместно с инспектором-приёмщиком МПС.

Все обнаруженные недостатки, препятствующие безопасному следованию паровоза, должны быть устранены, после чего комиссия,

осматривающая паровоз, составляет «Акт проверки технического состояния паровоза, предназначенного для пересылки в холодном состоянии».

Акт остаётся и сохраняется при депо или заводе, второй экземпляр акта вручается проводнику паровоза.

Начальник депо или инспектор-приёмщик МПС на заводе при отправлении холодных паровозов одиночным порядком или в сплотах обязаны подавать начальнику станции заявку на отправление каждого холодного паровоза с указанием допускаемой скорости следования.

Заявку подписывают начальник депо и приёмщик МПС, а на заводах МПС — представитель администрации завода и инспектор-приёмщик МПС.

Второй экземпляр заявки вручается проводнику паровоза, третий экземпляр хранится у начальника депо (администрации завода).

При сдаче паровоза в пункте назначения производится проверка состояния паровоза и наличия инструмента и инвентаря, запасных частей и сигнальных принадлежностей в соответствии с актами, составленными в пункте отправления паровоза. При обнаружении повреждений паровоза, происшедших в пути следования по вине проводника, а также при установлении фактов расхищения деталей и запасных частей составляется соответствующий акт, который высылается в пункт отправки паровоза.

При установлении фактов расхищения деталей паровоза или инвентаря по вине проводника или при отсутствии документов, подтверждающих сдачу паровоза по месту назначения, проводник привлекается к строгой ответственности.

При следовании в поезде недействующего паровоза дежурный по станции обязан выдать машинисту и главному кондуктору письменное предупреждение о следовании в поезде недействующего паровоза с указанием скорости движения поезда.

В том случае, когда пересылаемый паровоз потребует производства ремонта в пути следования, начальник ближайшего депо обязан обеспечить внеочередное выполнение этого ремонта и устранение всех дефектов, препятствующих безопасному следованию паровоза, с отнесением стоимости ремонта за счёт отправителя.

Начальник депо или начальник паровозоремонтного завода, в адрес которых прибыли паровозы, обязаны в суточный срок принять эти паровозы от сопровождающих лиц, откомандировав их к месту работы.

---



# **ХИ. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОВОЗА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ**

---

## **ГЛАВА I**

### **ПОДГОТОВКА ПАРОВОЗА К ЗИМЕ**

#### **1. Организация работы по подготовке паровоза к зиме**

Нормальная и бесперебойная работа паровоза в зимних условиях зависит от подготовки его к зимней работе и добросовестного ухода за паровозом со стороны паровозных бригад в процессе эксплуатации.

Для того чтобы паровоз нормально и бесперебойно работал зимой и особенно на дорогах с суровым климатом, он должен находиться в исправном состоянии и быть полностью подготовленным к зимним условиям работы.

Подготовка паровоза к зиме заключается в выполнении необходимого оздоровительного ремонта всех его частей и деталей и в постановке специальных отопительных устройств на те части, которые подвергаются зимой опасности усиленного охлаждения и замораживания.

Оздоровление паровозов при подготовке к зиме обеспечивается путём пропуска их через плановый средний и подъёмочный ремонт в депо.

У тех паровозов, которые не поступят в течение весенне-зимнего периода в средний или подъёмочный ремонт, должно быть произведено специальное оздоровление их ответственных частей при постановке в очередной промывочный ремонт. Кроме того, часть паровозов проходит через оздоровление при постановке их в плановый капитальный и средний ремонт на заводах.

Оздоровление паровозов при капитальном, среднем, подъёмочном и промывочном ремонте должно производиться в строгом соответствии с характеристиками, установленными для этих видов ремонта, и специальными дополнительными требованиями, утверждёнными МПС.

Отепление паровоза должно производиться заблаговременно, до наступления зимы, в сроки, установленные МПС. Постановка отопительных устройств на паровоз выполняется во время нахождения паровоза в очередном промывочном или подъёмочном ремонте.

Заготовка деталей отопительного оборудования должна производиться ремонтными бригадами депо.

Постановка деталей отоплительного оборудования на паровозе должна производиться слесарями комплексных бригад с участием паровозных бригад, прикреплённых к паровозу.

После окончания подготовки паровоза к зиме, выполнения оздоровительного ремонта и постановки отоплительных устройств производятся осмотр и оценка состояния паровоза и проверка его готовности к работе в сложных и ответственных условиях зимнего периода.

Проверка паровоза производится специально назначенной комиссией и выполняется как в горячем, так и в холодном состоянии паровоза, во время постановки его на одну из очередных промывок, с обязательным устранением всех обнаруженных при этом недостатков.

Паровозные бригады обязаны постоянно поддерживать исправное состояние отопления в течение всего зимнего периода.

По окончании зимнего периода старший машинист должен организовать силами паровозных бригад аккуратное снятие всех устройств отопления и сдачу их на хранение в кладовую депо.

## **2. Порядок отопления паровоза**

Все дороги сети в зависимости от климатических условий в отношении объёма и сроков отопления паровозов разделены на две группы.

К первой группе отнесены дороги: Приморская, Дальневосточная, Амурская, Забайкальская, Восточно-Сибирская, Красноярская, Томская, Омская, Южно-Уральская, Карагандинская, Свердловская, Пермская, им. В. В. Куйбышева, Рязано-Уральская, Сталинградская, \*Казанская, Оренбургская, Туркестано-Сибирская, Московско-Донбасская, Юго-Восточная, Кировская, Октябрьская, Ленинградская, Калининская, Ярославская, Северная, Западная, Московско-Курская, Московско-Рязанская, Горьковская, Московско-Окружная и Северо-Печорская.

Ко второй группе отнесены дороги: Южная, Южно-Донецкая, Северо-Донецкая, Сталинская, Орджоникидзевская, Закавказская, Северо-Кавказская, Азербайджанская, Московско-Киевская, Белорусская, Белостокская, Брест-Литовская, Ковельская, Юго-Западная, Львовская, Кишинёвская, Одесская, Ташкентская, Ашхабадская, Литовская, Латвийская, Эстонская, Южно-Сахалинская и Винницкая.

Все отоплительные устройства на паровозе подразделяются на техническое и служебное отопление. К техническому отоплению паровоза относится отопление всех его частей и трубопроводов, которые подвергаются усиленному охлаждению и опасности замораживания. В состав служебного отопления входит отопление паровозной будки.

Для всех паровозов, работающих на дорогах, отнесённых к первой группе, обязательному техническому отоплению подлежат следующие части:

- 1) корпус пресс-маслёнки паровой машины;
- 2) корпус пресс-маслёнки буксовых подшипников на паровозах серии Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>;
- 3) корпус пресс-маслёнки поршневых водопитательных насосов;

- 4) маслопроводы всех пресс-маслёнок;
- 5) обратные клапаны пресс-маслёнок Натана;
- 6) наружные питательные трубы водопитательных приборов;
- 7) водоприёмные трубы;
- 8) запорные клапаны и задвижки Лудло водоприёмных труб (на паровозах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>);
- 9) трубопроводы острого и мягкого пара;
- 10) турбонасос;
- 11) спускные краны Эверластинга.

По служебному отоплению в качестве обязательных работ должна быть произведена навеска брезента в паровозной будке или поставка деревянных щитков.

На паровозах серии Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup> должна быть произведена обшивка внутренней части контрбудки тендера шелёвкой.

Для паровозов, работающих на дорогах, отнесённых ко второй группе, техническое отопление производится в том же объёме, что и на дорогах первой группы, за исключением лишь турбонасоса и кранов Эверластинга, которые отепляются только в том случае, если об этом будет дано указание МПС.

Служебное отопление паровозной будки на дорогах второй группы является также необязательным и выполняется только в том случае, если об этом будет дано указание МПС.

На дорогах с суровым климатом разрешается оборудовать паровозные будки паровым отоплением.

Всё отопление паровозов должно быть выполнено по альбомным чертежам или по типовым чертежам, утверждённым МПС. Разрешается при отоплении паровозов использовать взамен стандартного обмоточного и теплоизоляционного материалов, заменители и местные материалы, обеспечивающие надёжное отопление деталей и срок службы не менее одного зимнего периода при обязательном сохранении типовой конструкции отопителей.

Сроки окончания отопления паровозов перед наступлением зимнего периода по каждой дороге объявляются ежегодно приказами МПС.

Сроки снятия отопительного оборудования после окончания зимнего периода устанавливаются распоряжением начальника паровозного депо.

### **3. Постановка отопительных устройств на паровоз**

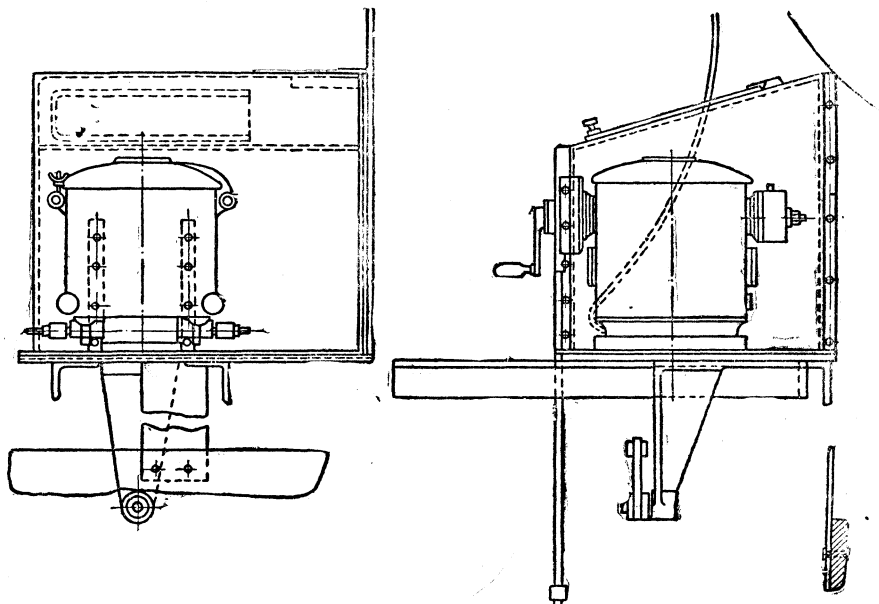
При подготовке и отоплении пресс-маслёнок к зимней работе необходимо проверить исправность состояния обогревающего устройства. Целость и плотность змеевика или поддона, при помощи которого обогревается корпус пресс-маслёнки, должны быть проверены посредством опрессовки давлением, равным котловому. Паровые трубки, подводящие и отводящие пар от пресс-маслёнки, необходимо отнять, продуть воздухом и поставить на место.

На паровозах серии ФД, ИС, Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>, на которых установлены

две пресс-маслёнки, каждая пресс-маслёнка должна иметь самостоятельный подвод и отвод пара.

Соединение в один выход двух пароисходящих трубок от разных корпусов не допускается. Пароисходящие трубочки должны быть выведены кверху, к трубе паровоза или же отведены к передним крышкам золотниковых коробок.

Наружное отопление корпуса пресс-маслёнки Фридмана производится посредством установки железного кожуха с постановкой внутрь него прокладки из кошмы или войлока, обшитого мешковиной



Фиг. 226. Отопительный кожух для пресс-маслёнки Фридмана

(фиг. 226). Таким же путём производится и отопление пресс-маслёнок Натана и пресс-маслёнок водяного насоса (фиг. 227, 228).

При отсутствии материалов отопление пресс-маслёнок разрешается производить кожухами, изготовленными из фанеры.

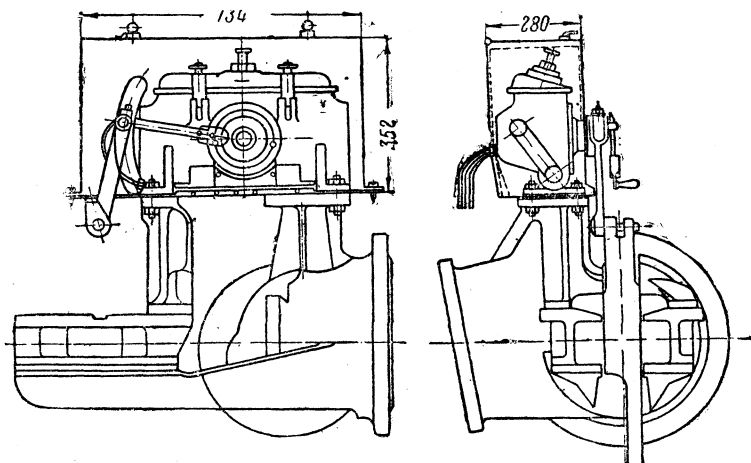
Взамен прокладок разрешается ставить внутрь кожуха специальный чехол, изготовленный из брезента или мешковины со слоем войлока или кошмы.

Для отопления маслопроводов на пучок трубок кладётся слой войлока, затем они обёртываются парусиной или мешковиной, которая закрепляется обмоткой — мягкой проволокой или бечевой с расстоянием между витками обмотки 20—30 мм. После этого отопление трубок окрашивается суриком, сажей с маслом или другой тёмной краской.

Внутри пучка маслопроводных трубок пропускается прогревательная трубка, которая не должна иметь непосредственного соприкосно-

вения с маслопроводами, для чего внутри пучка маслопровода устанавливаются распорки.

Отепление обратных клапанов на паровозах ФД, ИС, ЕА и ША производится посредством постановки на них железных кожухов.



Фиг. 227. Отопительный кожух для пресс-маслёнки Натана

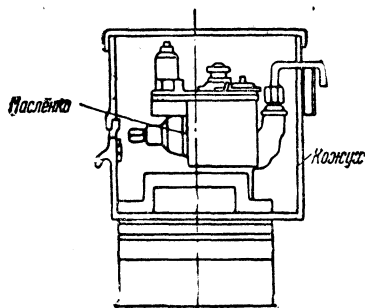
предохраняющих клапаны от непосредственного соприкосновения с холодным воздухом.

У инжекторов Фридмана, расположенных в будке, отоплению подлежат только водоприёмные трубы. Трубы инжекторов отепляются так же, как и маслопроводы, посредством обмотки их войлоком и мешковиной. Обмотка укрепляется обвязкой — мягкой проволокой или шпагатом.

Такая отопительная обмотка ставится и на наружные, предварительно окрашиваемые, питательные трубы у инжекторов Натана паровозов серий ФД, ИС и ША.

Наружные питательные трубы инжекторов Натана, установленные на паровозах серий ФД, ИС и ША, для прогрева их в течение зимнего периода должны быть снабжены циркуляционными трубками с вентилями согласно типовым чертежам МПС.

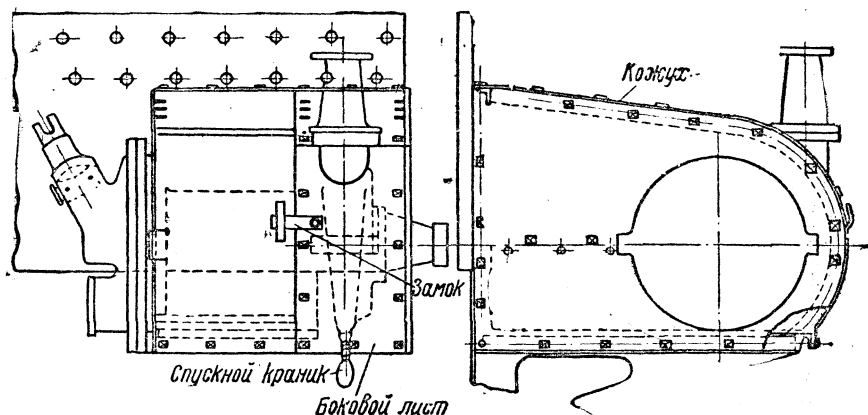
В обратном питательном клапане, находящемся в корпусе инжектора, должно быть просверлено отверстие диаметром 2—3 мм.



Фиг. 228. Отопительный кожух для пресс-маслёнки водопитательного насоса

Для предохранения от охлаждения корпуса инжекторов Натана паровозов серий ФД, ИС и Ш<sup>А</sup> они должны быть снабжены специальными защитными щитками.

Отепление корпуса турбонасосов производится посредством постановки кожуха (фиг. 229). Никаких отопительных прокладок

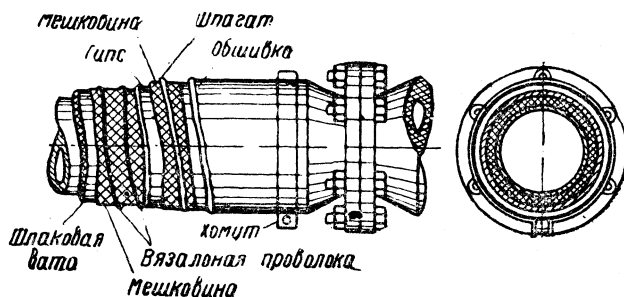


Фиг. 229. Отопительный кожух для турбонасоса

внутри кожуха турбонасоса ставить не следует, необходимо лишь обеспечить плотное соединение отдельных листов кожуха между собой.

Отепление труб мягого пара и питательных труб турбонасосов производится следующим порядком (фиг. 230):

- 1) труба окрашивается печным лаком или суриком;



Фиг. 230. Отопление труб мягого пара

- 2) покрывается шлаковой ватой толщиной слоя 15 мм, или плитками, или другими теплоизолирующими материалами;

- 3) обвёртывается мешковиной, обматывается проволокой и обмазывается алебастром;

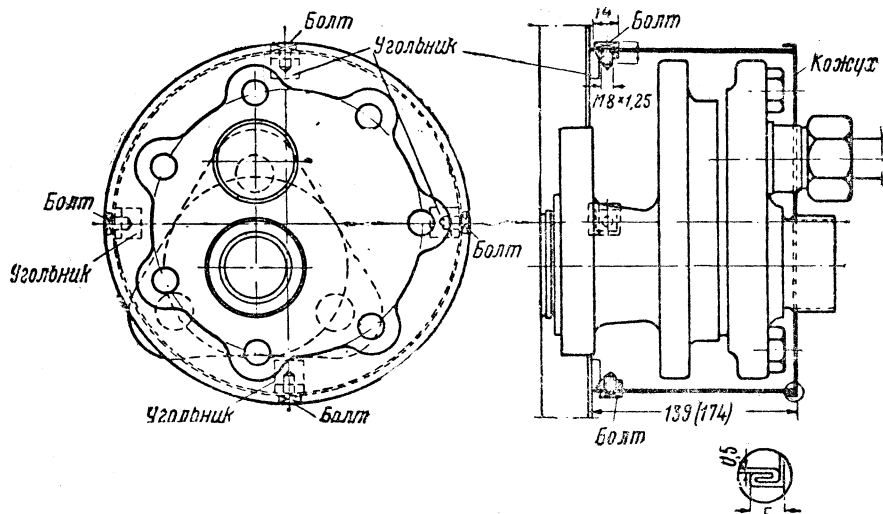
- 4) обвёртывается мешковиной и обматывается шпателью;

- 5) покрывается суриком, обшивается кровельным железом и окрашивается.

Трубы острого пара, расположенные на паровозе и принадлежащие к стокеру, арматуре или подогревательным устройствам, изолируются и отепляются тем же порядком, как и маслопроводные трубки и трубы инжекторов. Все эти трубы отепляются посредством обмотки их войлоком и мешковиной, укрепляемой шпагатом.

Отепление кранов Эверластинга производится посредством установки специальных кожухов, окружающих корпуса кранов (фиг. 231). Кожухи укрепляются шурупами и скобочками, приваренными к стенкам топки или цилиндрической части котла у места установки кранов.

Для предохранения углерода стокера от замерзания корыто конвейера должно быть снабжено обогревательным лотком, прогре-



Фиг. 231. Отепительный кожух для крана Эверластинга

ваемым при работе машины стокера отходящим от неё мятым паром а во время остановки машины острым паром от котла.

В целях предупреждения излома конвейерных винтов на паропроводе машины стокера должен быть установлен предохранительный клапан, обеспечивающий автоматическую остановку машины в случае появления препятствий, нарушающих нормальную работу конвейера.

Нагнетательная труба тормозного паро-воздушного насоса у места присоединения к главному резервуару должна быть на длине 1,5 м покрыта отеплительной обмоткой.

Такую же обмотку должны иметь перепускная и напорная трубы на длине 0,5 м у мест присоединения к главным резервуарам.

Категорически запрещается ставить отеплительную обмотку на всю длину нагнетательных, перепускных и напорных труб или на длину, большую, чем установлено: так как это уменьшает отделение влаги из воздуха, поступающего в тормозную систему.

Есасывающие клапаны тормозных паро-воздушных насосов должны быть снабжены зонтами, защищающими их от поступления влаги.

На шток насоса должны быть надеты мягкие смазочные кольца, обеспечивающие улучшение условий их смазки и предохраняющие воздушный цилиндр низкого давления от проникновения влаги, стекающей по штоку.

У горизонтальных тормозных цилиндров в нерабочей части у крышки должно быть сделано отверстие с пробкой, для периодического спуска накапливающейся там воды.

При отоплении паровоза должно быть полностью использовано старое оборудование, прибегая к изготовлению нового только в случае невозможности восстановления старого.

Во всех случаях отопления трубопроводов при отсутствии мешковины или парусины разрешается заменять их другой подходящей материей.

#### 4. Проверка состояния и восстановление исправности изоляции у парового котла и машины паровоза

Исправная и хорошая изоляция весьма заметно уменьшает расход топлива на паровозе. Наличие изоляции на горячей наружной поверхности котла, парорабочих труб и цилиндров уменьшает отдачу тепла окружающему воздуху. Вместе с тем защита стенок цилиндров и парорабочих труб от охлаждения слоем изоляции уменьшает конденсацию пара в машине, что при прочих равных условиях повышает силу тяги паровоза.

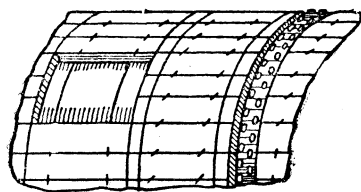
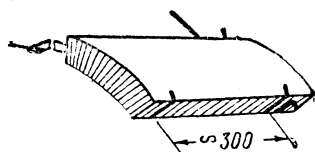
В настоящее время на наших паровозах применяется плиточная изоляция из совелита или вулканита (фиг. 232).

Цилиндрическая часть котла, сухопарный колпак и загиб кожуха, топки покрываются изогнутыми лещательными плитами. Плоские поверхности кожуха топки покрываются прямоугольными плоскими плитами.

Трубы, цилиндры и мелкие детали изолируются специальной обмазкой, изготовленной из обломков плит.

Трубы, цилиндры и мелкие детали изолируются специальной обмазкой, изготовленной из обломков плит.

Широко применяется также изоляция из состава, называемого асбеститом, состоящим из 15% асбеста и 85% инфузورной земли. Такой состав накладывается в виде обмазки на всю поверхность, подлежащую изоляции. Кроме того, на паровозах серии ИС в качестве дополнительной изоляции котла применяется войлок, помещаемый с внутренней стороны обшивки.



Фиг. 232. Изоляция цилиндрической части котла



При недостатке изоляционных материалов могут применяться их заменители.

Так, хорошие результаты даёт изоляция, состоящая из 35% глины, 55% древесных опилок, 5% песка и 5% ватных очёсов; эта изоляция предложена теплотехником депо Тула т. Пахомовым и широко применяется в настоящее время во многих депо. При отсутствии очёсов смесь изготавливается без них с соответственным увеличением процента опилок.

Указанная смесь, так же как и асбестит, накладывается в виде обмазки на изолируемую поверхность и укрепляется деревянными планками с проволоочной обвязкой.

Толщина асбестовой обмазки на цилиндрической части котла должна быть равна 40 мм, а на кожухе топки — 15 мм. Изоляция в виде обмазки должна накладываться при горячем состоянии котла. Обмазка, наложенная на холодную поверхность, недостаточно прочна.

Перед тем как наложить обмазку, изолируемая поверхность должна быть очищена от грязи и масла. Затем все изолируемые поверхности покрываются при помощи кисти раствором жидкого чистого асбеста. Обмазка укрепляется обручами и продольными полосами из листового железа.

При проверке и восстановлении изоляции на котле необходимо обращать особое внимание на подбрюшную часть, где при обмывке паровоза изоляция часто размывается.

Повреждение изоляции часто происходит также на парорабочих трубах и цилиндрах. Она трескается и отваливается при толчках, получающихся на ходу паровоза. Учитывая это, необходимо для увеличения срока службы изоляции на паровых цилиндрах и парорабочих трубах укреплять её сетчатым каркасом.

Верхний слой изоляции на парорабочих трубах следует для увеличения её прочности обвязывать в виде спирали тонким железом.

При восстановлении изоляции цилиндра надо особенно тщательно проверить и исправить её на цилиндрических крышках, где она часто повреждается во время ремонта поршней и золотников.

У паровозов, оборудованных газовыми воздухоподогревателями, необходимо, кроме того, проверить состояние изоляции на воздухопроводах. Воздухопровод должен быть покрыт изоляцией из вулканизованных плиток толщиной не менее 20—25 мм. Снаружи изоляция покрывается асбестовой обмазкой и специальным железным кожухом.

При этом две секции воздухопровода на паровозах серии Э<sup>м</sup> у зольника не изолируются. Секции воздухопровода, проходящие над цилиндрами паровоза серии С<sup>у</sup>, также не изолируются.

У паровозов серии С<sup>у</sup><sup>м</sup>, имеющих паровые воздухоподогреватели, необходимо проверить целостность изоляции на паропроводах. Эта изоляция делается из совелита с асбестовой обмазкой и обшивается железным кожухом.

Каждый машинист должен заботиться об исправности изоляции и не допускать выпуска паровозов из промывочного ремонта с неполной или повреждённой изоляцией.

## **5. Проверка готовности паровоза к зимней работе**

При проверке необходимо обращать особое внимание на те части и детали, работа которых в зимних условиях становится особенно сложной и ответственной.

Самого серьёзного внимания и тщательной проверки требуют огневая коробка, жаровые, дымогарные, кипятильные и парорабочие трубы, паросушитель, коллектор, элементы пароперегревателя, паровыхлопной конус, сифон и дымовая коробка. Необходимо также тщательно проверить состояние сальников, поршневых и золотниковых колец, втулок, парораспределительного механизма, пресс-маслёнки, регулятора и цилиндрических продувательных кранов.

Для предохранения котла и машины от вредного воздействия холодного воздуха следует тщательно проверить и привести в исправность зольник, колосниковую решётку, топочный свод и изоляцию котла, цилиндров, парорабочих труб и воздухоподогревателя.

Готовя паровозы к зиме, надо тщательно исправить все обнаруженные у них теплотехнические недочёты.

Условия зимней работы, способствующие боксованию паровоза, предъявляют повышенные требования к состоянию и действию паровозной песочницы и к регулировке рессорного подвешивания.

Тщательной проверки требуют также ответственные механизмы паровоза, как стокер, инжекторы, питательный насос водоподогревателя, конденсационное и тормозное оборудование. Исправность этих устройств в значительной степени решает успех бесперебойной работы паровоза в зимних условиях.

Точно так же необходимо тщательно проверить состояние смазочных устройств, движущего и парораспределительного механизмов и букс, которые расположены снаружи паровоза и поэтому зимой попадают в неблагоприятные условия работы.

Тщательная проверка состояния перечисленных деталей ни в коем случае не исключает проверки и исправления остальных частей паровоза, осмотр и ремонт которых при этом производятся в соответствии с правилами ремонта, планом периодического осмотра деталей и графиком технологического процесса.

При исправлении недочётов, обнаруженных в процессе проверки, одновременно производится отопление паровоза.

Проверка состояния каждого паровоза перед наступлением зимы производится комиссией с участием начальника депо, прикрепленных машинистов, машиниста-инструктора, мастера и бригадира той бригады, к которой приписан осматриваемый паровоз.

## **ГЛАВА II**

### **УХОД ЗА ПАРОВОЗНЫМ КОТЛОМ И ЕГО ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ**

#### **1. Особенности ухода за паровозом в зимний период**

Добросовестный, заботливый уход за паровозом со стороны паровозных бригад является основным и решающим условием, необходи-

мым для обеспечения нормальной и бесперебойной работы в сложных и ответственных условиях зимнего периода.

Правильный, технически грамотный уход за паровозом, своевременное выполнение паровозными бригадами всех необходимых мер, предупреждающих замораживание частей и механизмов паровоза, дают возможность предупредить их повреждение и выход из строя даже при самых тяжёлых и неблагоприятных условиях зимнего периода.

Главнейшая задача паровозной бригады — правильно ухаживая за паровозом, не допускать повреждений частей и механизмов паровоза, принимая для этого соответствующие предупредительные меры.

В тех случаях, когда вследствие невыполнения установленных указаний допущено замораживание каких-либо частей паровоза, паровозная бригада обязана принять все меры к тому, чтобы быстро отогреть их и не допускать перебоев в работе паровоза.

Во всех случаях, кроме особо отмеченных в настоящем разделе, отогревание замороженных металлических частей разрешается производить паром, горячей водой, горящим факелом или раскалённым коксом, по усмотрению паровозной бригады, в зависимости от обстоятельств.

При этом в процессе отогревания в случае применения факела или горящего кокса необходимо пламя постепенно перемещать вдоль всего замороженного участка, не допуская сильного местного нагрева и повреждения частей.

Отогревание замороженных частей паровоза пламенем факела или коксом в помещении депо должно производиться с соблюдением всех мер предосторожности, установленных пожарной охраной, и только в тех местах, где это разрешено.

Порядок ухода за паровозом, указанный в настоящем разделе для зимних условий работы, вводится немедленно после понижения температуры наружного воздуха ниже нуля и применяется в течение всей зимы до устойчивого повышения температуры наружного воздуха выше нуля.

В отдельные дни переходного осенне-зимнего и весенне-зимнего периода при заморозках и отдельных похолоданиях, когда температура воздуха в какую-либо часть суток падает ниже нуля, паровозные бригады обязаны применять все меры, предусмотренные для зимнего периода.

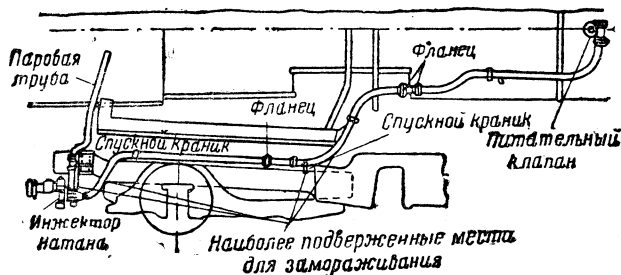
Распоряжение о применении указаний, относящихся к зимнему периоду, на паровозе даётся старшим машинистом, на которого возлагается вся полнота ответственности за обеспечение правильного ухода за паровозом и предохранение его частей и приборов от замораживания и порчи.

## **2. Обслуживание инжекторов и их трубопроводов**

Помимо обычных причин, в зимнее время отказ инжекторов от работы может происходить и вследствие замораживания водоприёмных труб и рукавов, вестовых труб, а на паровозах серий ФД, ИС

и ША, кроме того, вследствие замораживания питательных труб инжекторов Натана (фиг. 233).

Основной причиной замораживания водоприёмных труб и рукавов, а также питательных труб инжектора Натана является несвоевременный прогрев находящейся внутри них воды (фиг. 234).

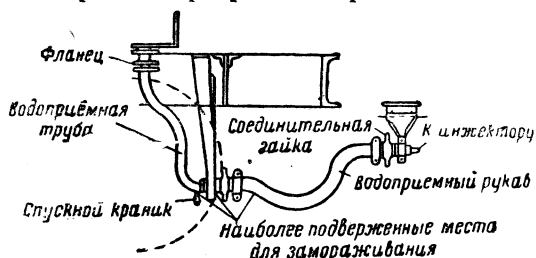


Фиг. 233. Питательная труба у инжектора Натана

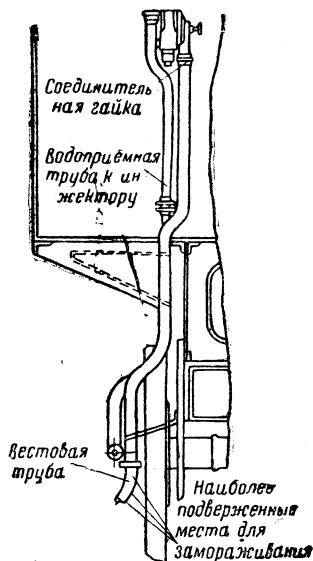
Замерзание воды в концах вестовых труб происходит из-за пропуска питательного клапана, в результате чего вода, постепенно стекая, намерзает, а затем и полностью затягивает льдом внутренний проход концов вестовых труб (фиг. 235).

Во избежание случаев замораживания трубопроводов инжекторов паровозная бригада обязана:

- 1) в пути следования и при стоянках паровозов вне депо попеременно прокачивать через инжекторы воду в котёл;
- 2) после каждой прокачки ставить инжектор на прогрев, закрывая вестовой



Фиг. 234. Водоприёмная труба



Фиг. 235. Вестовая труба

клапан; при этом закачивающий клапан открывать лишь настолько, чтобы в тендере слышалось только лёгкое пощёлкивание;

3) периодически плавно открывать закачивающий клапан и пропускать пар в тендер;

4) на паровозах серий ФД, ИС и ША, имеющих инжекторы Натана,

при наличии циркуляционной трубки для прогрева питательной трубы производить прогрев этой трубы путём открытия циркуляционного вентиля.

Для прогрева наружной питательной трубы инжектора Натана посредством циркуляционной трубки необходимо:

- 1) закрыть вестовой клапан инжектора;
- 2) открыть водозапорный клапан инжектора;
- 3) открыть вентиль на циркуляционной трубке.

Разрешается оставлять вентиль циркуляционной трубки в открытом положении как при прогреве инжектора, так и во время пуска его в действие и подачи воды в котёл.

При замораживании питательной трубы инжектора Натана прежде всего необходимо определить место, где произошло замерзание воды. Для этого ослабляют болты соединительных фланцев в местах, наиболее подверженных замораживанию, начиная от инжектора, и убеждаются, есть ли вода в трубопроводе. Если окажется, что при ослаблении и перекосе фланца вода через фланец не идёт, то ослабляют болты фланца соседней трубы. Наличие воды со стороны соседнего фланца показывает на замерзание воды с той стороны трубы, которая присоединена к корпусу инжектора.

Место замораживания водоприёмной трубы определяется так же, как и питательной трубы инжектора Натана, для чего ослабляют соединительную гайку рукава со стороны тендера и убеждаются, есть ли там вода. Если воды не окажется, значит, нижняя часть водоприёмной трубы заморожена. Замораживание водоприёмного рукава определяется поочерёдным отвёртыванием соединительных гаек.

Замораживание вестовой трубы определяют путём открытия закачивающего клапана инжектора. Если при открытии клапана пар идёт в тендер, а не наружу, то это значит, что конец вестовой трубы заморожен.

Определение мест замерзания в трубопроводе может производиться также остукиванием его молотком, причём глухой звук является признаком того, что трубопровод заморожен и, наоборот, отчётливый (металлический) звук свидетельствует об отсутствии замерзания в трубопроводе. Место замораживания наружной питательной трубы Натана определяется также и путём открытия пожарной гайки у корпуса инжектора Натана.

Для отогревания подвергающихся замерзанию мест трубопровода на участке замерзания трубы сначала удаляется изоляция, а затем после отогревания изоляция вновь ставится на место.

Отогревание резинового водоприёмного рукава огнём ни в каких случаях не допускается. В случае замораживания водоприёмных труб и рукава следует рукав отвернуть и положить для отогревания на котёл, а тем временем отогреть водоприёмные трубы. Если замораживания самих водоприёмных труб не произошло, а вода замёрзла только в резиновом рукаве, его можно отогреть паром без отъёмки от места. Для этого нужно отвернуть передний конец рукава и, приоткрыв закачивающий клапан инжектора, направить отвёрнутый

конец рукава на струю пара, выходящего из водоприёмной трубы. Также паром и без отъёмки можно отогревать резиновый водоприёмный рукав с предварительным ослаблением соединительных гаек водоприёмного рукава. При этом гайки должны быть ослаблены настолько, чтобы пар успевал выходить через образовавшиеся неплотности в соединениях рукава с водоприёмными трубами; в противном случае создавшимся давлением пара в трубопроводе рукав может быть порван. При всех случаях отогревания водоприёмных труб или рукава водозапорный вентиль тендера должен быть предварительно закрыт.

При следовании в пути паровозная бригада не должна допускать питания котла водой большими порциями, вызывающими резкое охлаждение и расстройство котла. Качать воду следует только при хорошем огне в топке и открытым регулятором или открытым сифоне.

Паровозной бригаде запрещается:

- 1) питать котёл водой при открытых дверцах топки и при прокачке колосников;
- 2) питать котёл турбонасосом или поршневым насосом холодной водой;
- 3) на паровозах серий ФД и ИС качать воду инжектором Натана на стоянках.

### 3. Уход за водоподогревателем

За турбонасосом и поршневым насосом в зимних условиях необходимо следить особенно внимательно, так как они подвергаются опасности замораживания и выхода из строя.

В зимних условиях на стоянках паровоза, а также в пути при следовании с закрытым регулятором может произойти понижение температуры воды в отсеках тендера, поэтому в случае подачи её насосом в котёл происходит течь связей, труб и его соединений. Кроме того, значительное охлаждение воды в отсеках тендера создаёт опасность замораживания трубопроводов, соединяющих насос с баком тендера.

Для предохранения питательных насосов от замораживания в тот момент, когда они не подают воду в котёл, паровозная бригада обязана обеспечить у насосов постоянную циркуляцию воды путём пуска их в работу с небольшим числом оборотов.

При наличии на паровозе в качестве питательного прибора поршневого насоса число ходов следует устанавливать 10—12 в минуту. При этом необходимо открыть вентиль на трубке, подводящей воду из питательной трубы в водоразборную колонку, и вентиль циркуляционной трубки, идущей к водоприёмной трубе, чтобы обеспечить циркуляцию воды в этих трубопроводах.

При наличии на паровозе турбонасоса следует пускать его в действие по пульсирующему манометру на давление до 1,5 ат и держать всё время вентиль циркуляционной трубки открытым.

У паровозов Сум в отсеке горячей воды взамен паровых водогонов установлены специальные водоструйные эжекторы, посредством ко-

торых производится подсос холодной воды из бака тендера. Приведение эжектора в действие происходит за счёт части воды, возвращаемой обратно в тендер из турбонасоса по специальной трубе.

Во время работы этих паровозов в зимних условиях для предупреждения замораживания турбонасоса при прекращении питания котла необходимо турбонасос устанавливать на малое число оборотов. При этом всё количество воды, которое будет засасываться турбонасосом, станет возвращаться обратно в тендер через вентиль и обратную трубу в отсек горячей воды.

Таким образом, турбонасос обеспечит непрерывную циркуляцию воды по замкнутому пути: отсек горячей воды—водоприёмная труба—турбонасос—обратная труба—отсек горячей воды.

В зимнее время в случае отказа поршневого насоса при следовании паровоза в пути необходимо для предупреждения его замораживания освободить корпус и трубопроводы от находящейся в них воды и установить надлежащий прогрев. Для этого следует закрыть водозапорный вентиль и открыть спускные краники на водяной камере насоса, а также на паровых и водяных трубопроводах. Прогрев насоса нужно обеспечить за счёт небольшого открытия пускового вентиля. При этом во избежание приведения в действие насоса необходимо перед открытием вентиля вынуть вертикальный золотничок, а глухую гайку, закрывающую его отверстие, поставить на место.

В случае отказа от работы турбонасоса необходимо закрыть водозапорный вентиль, открыть спускные краники корпуса, паровых и водяных трубопроводов, удалить из них воду и конденсат и в таком положении следовать до основного депо.

Для обеспечения надлежащего подогрева питательной воды и предотвращения замораживания трубопровода паровозная бригада обязана:

- 1) при следовании паровоза в пути за счёт использования мягкого пара температуру в отсеках горячей воды поддерживать  $85-90^{\circ}$ ;
- 2) во время стоянки паровоза в отсеках горячей воды поддерживать температуру  $75-80^{\circ}$  за счёт прогрева её острым паром из котла;
- 3) с момента отправления немедленно переходить на питание котла через водоподогреватель, обеспечивая тем самым полное использование отработавшего пара от паровой машины паровоза;
- 4) в исключительных случаях при понижении температуры в отсеках горячей воды ниже  $60^{\circ}$  немедленно перейти на прогрев их острым паром до момента образования необходимой температуры, а питание котла производить инжектором.

Для предупреждения образования наростов льда и обмораживания сеток наполнительных люков прогрев отсека холодной воды, должен производиться острым паром до температуры не выше  $10-15^{\circ}$ . В противном случае уменьшается количество тепла, которое может быть использовано за счёт мягкого пара, и тем самым сокращается экономия топлива.

Для обеспечения подачи в котёл подогретой воды и во избежание

питания котла холодной водой паровозная бригада обязана возможно чаще проверять работу аэротермометра, своевременно заменяя неисправный.

#### **4. Наблюдение за водяным баком тендера**

В зимнее время, если вода в тендере надлежащим образом не прогревается, происходит намерзание льда на стенках водяного бака и затягивание окон перегородок льдом, из-за чего значительно уменьшается ёмкость бака и ухудшаются условия набора воды. Всё это приводит к бросанию поездов по недостатку воды. Кроме того, в зимнее время имеют место и такие упущения со стороны паровозной бригады, как примерзание крышек люков тендера и затягивание сеток льдом, в результате чего создаётся герметическая закупорка бака тендера и отказ от работы инжекторов.

Во избежание замерзания воды и бросания поезда по недостатку воды в тендере паровозная бригада обязана:

1) следить за тем, чтобы сетки в тендерных люках не затянуло льдом;

2) крышки водяных люков держать полуоткрытыми, чтобы не допускать их примерзания и не создавать герметического закупоривания водяного бака. Во время набора угля крышки люков должны быть обязательно закрыты;

3) прогревать воду в тендере, чтобы не допускать намерзания льда на стенках и затягивания льдом перегородок водяного бака тендера;

4) при наборе воды проверять уровень её в водяном баке тендера по водоуказательным краникам, а при их отсутствии проверять через люк тендера некоторое время (2—3 мин.) после набора;

5) на паровозах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>, где водозапорные клапаны и задвижки Лудло особо подвержены замораживанию, необходимо внимательно следить за их состоянием и в случае замерзания отогреть факелом.

#### **5. Внутрикотловая обработка воды и продувка котла**

Правильное питание котла антинакипином и регулирование продувок котла при работе паровоза в зимних условиях имеет решающее значение. В зимних условиях возрастает количество пара, расходуемого машиной и вспомогательными механизмами паровоза, а также увеличивается расход пара на обогревание деталей, подверженных замораживанию. В то же время в зимних условиях возрастает жёсткость воды в источниках, а в переходные осенне-зимний и зимне-весенний периоды в водоёмах увеличивается содержание механических примесей, ила и грязи. Наличие всех этих явлений при работе зимой усложняет условия работы котла и при неправильном уходе за ним может вызвать повреждения и расстройство жаровых, дымогарных и кипяточных труб, связей и анкерных болтов, листов и швов огневой коробки.



Для обеспечения надлежащей чистоты котла паровозная бригада обязана при помощи деповской лаборатории и теплотехника депо постоянно следить за изменением качества воды и величиной расхода её паровозом по каждому тяговому плечу, соответственно изменяя количество вводимого в котёл антинакипина.

Заправку антинакипинов в тендерный бак в соответствующих дозировках следует производить во всех пунктах набора воды. При питании котла жидким антинакипином перед заливкой в тендер надо производить его тщательное перемешивание. В зимнее время жидкий антинакипин на паровозе необходимо держать в тёплом месте в будке машиниста.

Образующийся при внутрикотловой обработке воды шлам нужно удалять из котла паровоза регулярными продувками. Продувку котла поездного паровоза следует производить не реже двух раз на тяговом плече; непоездного паровоза — не реже двух раз в сутки.

Во всё время продувки котла питание его водой запрещается.

## **6. Уход за продувательными котловыми кранами**

В процессе работы паровоза зимой у кранов продувки котла подвергаются замораживанию: корпус, спускные трубы и патрубки пробкового крана. Основной причиной замораживания корпусов кранов продувки является скопление шлама по топочной раме в местах установки кранов. Теплопередача от котловой воды к корпусу крана при этом ухудшается и вода, находящаяся в полости между чечевичным кольцом и заслонкой (пробкой), замерзает.

Спускные трубы кранов продувки в большинстве своём замораживаются из-за неисправности самого крана.

От неплотности притирки заслонки (пробки) или притирки крышки корпуса вода, медленно затекая в спускную трубу, замерзает и окончательно затягивает льдом внутренний проход, вызывая в дальнейшем замораживание и самого корпуса крана.

В целях предупреждения замораживания кранов продувки котла и их труб паровозная бригада обязана:

1) не допускать оседания большого количества шлама и скопления его по топочной раме, для чего своевременно производить продувку котла;

2) в сильные морозы во время стоянки паровоза через каждые 30—40 мин. производить кратковременную (продолжительностью 2—3 сек.) продувку котла через нижние краны;

3) своевременно устранять (на промывках) течь через притирку заслонки или притирку крышки корпуса, не допуская разъедания притирочных мест паром или водой;

4) после каждой продувки котла плотнее перекрывать заслонку спускного крана, не допуская при этом пропуска воды или пара в спускную трубу;

5) поддерживать в исправном состоянии отопительные кожухи спускных кранов и своевременно крепить их нажимные шурупы.

В случае замораживания корпуса крана Эверластинга его отогревание производится до тех пор, пока заслонка не будет свободно открываться при помощи привода.

## 7. Отопление, чистка и заправка топки

При отоплении паровоза в зимних условиях паровозная бригада должна принимать все меры к тому, чтобы не допускать резкого охлаждения топки. Доступ холодного воздуха и охлаждение стенок топки вызывают течь труб, связей и соединений котла. Кроме того, при неправильном пользовании стокером на паровозах ФД, ИС, Л и ЕА при пуске стокера на стоянке или при закрытом регуляторе происходит отложение сажи и летучей золы на стенках топки и, как следствие, перегрев стенок и забивание труб.

Для обеспечения правильного режима отопления паровоза в зимних условиях паровозная бригада обязана:

1) своевременно регулировать открытие клапанов поддувала, при значительной форсировке поддувало держать полностью открытым, а на стоянках или при работе паровоза с малой форсировкой открытие клапанов соответственно убавлять;

2) при езде на передний ход держать открытым задний клапан, а на задний ход — передний клапан. При наличии боковых клапанов в поддувале держать закрытым клапан с той стороны, откуда дует ветер;

3) не допускать продолжительного открытия шуровочного отверстия при забрасывании топлива, топить только «вприхлопку»;

4) не допускать отопления стокером на стоянках и при езде с закрытым регулятором;

5) своевременно устранять неплотное прилегание колосников к стенкам топки, дверки дымовой коробки, а при отоплении не допускать местных прорывов наружного воздуха.

Чистка топки паровоза в зимних условиях является одной из самых ответственных работ по уходу за котлом, поэтому все операции по чистке топки должны производиться только под личным контролем машиниста.

При чистке топки и дымовой коробки соблюдать следующую последовательность операций:

1) чистка дымовой коробки;

2) чистка топки;

3) чистка зольника.

Перед чисткой топка должна быть подготовлена путём предварительного выжигания слоя топлива, накопления на колосниковой решётке кокса в количестве, достаточном для заправки топки после её очистки, и постепенным понижением давления пара в котле не выше 8 ат и уровне воды не менее  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  водомерного стекла.

На промежуточных станциях чистку топки разрешается производить при давлении пара в котле на 3—4 ат ниже рабочего, допускае-

мого по манометру. При чистке топки клапаны поддувала и дверки дымовой коробки должны быть плотно закрыты.

Во избежание обильного доступа холодного наружного воздуха чистить топку следует поочерёдно, по частям (секциям), начиная с одной из передних секций колосниковой решётки. В этом случае одна из передних четвертей (секций) колосниковой решётки сначала освобождается от кокса, очищается от золы и шлака, а затем вновь покрывается слоем горящего кокса и в случае необходимости забрасывается свежим топливом. Закончив, таким образом, чистку первой четверти (секции), поочерёдно переходят к чистке трёх остальных четвертей (секций) колосниковой решётки.

Проваленный в зольник шлак должен быть залит водой, чтобы не допускать горения колосников и коробления стенок зольника.

Чистку дымовой коробки следует производить при плотно закрытых клапанах зольника и дверке шуровочного отверстия во избежание сквозняков.

Перед чисткой дымовой коробки необходимо залить изгарь. После очистки дымовой коробки машинист обязан проверить плотность закрытия дверцы дымовой коробки и мусороочистительного люка.

При чистке бункерных зольников необходимо шлак с боковых наклонных стенок очищать через боковые клапаны.

Во время чистки зольника дверки топки и дымовой коробки должны быть плотно закрыты.

На паровозах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup> необходимо следить за тем, чтобы выброшенным из зольника горящим шлаком не повредить гибкие шланги маслопроводов букс задней оси.

При чистке топки, зольника и дымовой коробки запрещается открывать сифон и качать воду в котёл.

Заправку топки после её чистки следует производить заранее подготовленным (до чистки топки в лотке тендера) углём, равномерно забрасываемым по всей площади колосниковой решётки.

## 8. Уход за зольником

Попадание влаги в зольник в зимнее время вызывает смерзание шлака и примерзание крышек клапанов (бункеров) зольника.

Основными причинами попадания влаги в зольник являются: пропуск вентиля заливательной трубки (при подаче инжектором воды в котёл), малое открытие шлакоувлажнителя, когда пар по выходе из отверстий конденсируется и стекает в зольник.

Во избежание случаев замораживания зольника паровозная бригада обязана:

- 1) своевременно производить притирку заливательного краника, не допуская, чтобы при работе инжектора вода проходила в зольник при закрытой пробке краника;

- 2) при работе шлакоувлажнителя поступление пара регулировать таким образом, чтобы из отверстий выходил пар, а не вода;

- 3) своевременно обнаруживать и не допускать попадания влаги

в зольник по каким-либо другим причинам (течь труб, связей, швов топочной рамы и пр.).

В случае примерзания крышек клапана (бункера) их необходимо отогреть факелом или горящим коксом, а смёрзшийся шлак удалить через люк при помощи лёгких ударов ломика осторожно, чтобы не повредить стенки зольника.

## 9. Уход за стокером

Основными видами порчи стокера в зимнее время являются: обрывы шпилек стокерных головок, изгиб и излом конвейерных винтов, порча стокерной машины и замораживание сопловых трубок.

Обрыв шпилек стокерных головок, изгиб или излом конвейерных винтов и обрыв упорного зуба или удерживающего болта происходит, главным образом, из-за спрессования и замораживания угля в корыте и хоботе стокера. Замораживание происходит из-за скопления влажного угля в корыте и хоботе в период, когда стокер не работает.

Обрывы шпилек стокерной головки, помимо указанной причины, вызываются намораживанием льда и угля около задней шаровой головки хобота. Такие наросты лишают хобот необходимой подвижности, что и приводит на ходу паровоза к чрезмерному натяжению и обрыву шпилек.

Порча машины стокера в большинстве случаев происходит из-за скопления воды в картере стокера. В период, когда машина стокера не работает, скопившаяся вода в картере может замёрзнуть и при пуске стокера вызвать излом шатунов и эксцентрикового парораспределительного механизма.

Замораживание сопловых трубок происходит при выключенном дутье, когда в них имеют место накопление и замораживание конденсационной воды.

Для обеспечения бесперебойной работы стокера в зимних условиях паровозная бригада обязана:

1) не допускать спрессовывания и замораживания угля в шаровых соединениях стокера и под задней шаровой головкой;

2) не допускать при наборе воды перелива её сверх бака тендера во избежание затекания воды в корыто стокера и замораживания угля на тендере и в корыте стокера;

3) не допускать пропуска сальников, водозапорных вентилях и водоуказательных краников тендерного бака; при наличии течи вода, поступая под лоток, попадает в корыто стокера и замерзает;

4) не допускать скопления наростов льда, смёрзшегося угля около стяжного ящика и под задней шаровой головкой стокера и своевременно его удалять;

5) не допускать образования толстых наростов смёрзшегося угля на стенках корыта и хобота стокера. В противном случае наросты смёрзшегося угля заполняют зазор между винтом и стенками корыта, вследствие чего происходит спрессовывание угля и увеличивается нагрузка винта конвейера. Увеличение нагрузки приводит к изгибу винта, срезу болтов в шарнирном соединении;

6) для уменьшения нагрузки винта при работе стокера открывать задвижки на тендере поочередно по мере израсходования угля с тем, чтобы уголь в корыто поступал только через отверстие одной задвижки;

7) во время длительного выключения стокера (на больших стоянках и длительной езде без пара) не допускать нахождения угля в корыте и хоботе, для чего полностью освобождать конвейер от угля;

8) освобождение конвейера от угля производить только путём пуска стокера на передний ход, при закрытых задвижках корыта, пропуская весь имеющийся там уголь в топку; ни при каких условиях не допускать освобождения конвейера путём пуска стокера на обратный ход и выжимания угля обратно в бункер тендера, так как это не обеспечивает полного удаления угля и в дальнейшем, особенно после длительных остановок стокера, при пуске его на передний ход, вызывает обрыв конвейерных винтов и обрыв шпилек редуктора; работа стокера на обратный ход допускается только в исключительных случаях, на короткое время, для разрыхления угля согласно указаниям следующего пункта;

9) при коротких стоянках в пути или следовании с закрытым регулятором, когда корыто и хобот заполнены углём, для предупреждения замораживания периодически приводить стокер в движение, осторожно пуская его при помощи реверсивного клапана на три-четыре оборота винта попеременно на передний и задний ходы;

10) не допускать парения сальников стокерной машины, регулярно спускать воду из картера машины стокера и проверять наличие на месте закрепительной планки у гаек сальников и систематически контролировать работу автоматического клапана паропровода стокера;

11) при длительных стоянках паровую машину стокера держать на прогреве путём постановки реверсивного клапана в среднее положение и небольшого открытия пускового вентиля, чтобы давление пара в трубопроводе было до 0,5 ат;

12) не допускать замораживания сопловых трубок, для чего при стоянках паровоза вентили сопловых трубок держать открытыми;

13) смачивание угля при стокерной его подаче производить прибором Курочкина, расположенным в стокерной головке;

14) при наличии на тендере обогревателя стокерного корыта включать его в работу при понижении температуры наружного воздуха ниже нуля.

Для включения обогревателя стокерного корыта необходимо:

1) закрыть запорный вентиль, включённый в существующий трубопровод, по которому мятый пар от машины стокера выпускается в атмосферу;

2) открыть переключательный вентиль, посредством которого регулируется допуск пара в обогреватель стокерного корыта;

3) при остановке машины стокера поставить реверсивный клапан в среднее положение, оставив пусковой вентиль машины стокера и общий вентиль стокера в слегка открытом положении с тем, чтобы во время выключения стокера обеспечить допуск острого пара в обогреватель стокерного корыта.

Запорный вентиль в течение всего зимнего периода должен находиться в закрытом, а переключательный вентиль в открытом положении.

При отоплении паровозов, оборудованных стокерами, углями повышенной влажности паровозные бригады должны периодически производить обтаивание углепроводов при помощи горячего шлака с последующей их очисткой.

Обтаивание горячим шлаком следует производить, как правило, перед набором топлива, при отсутствии угля в бункере и выполнять в следующем порядке:

- 1) закрыть задвижки над корытом, пустить стокер на передний ход и освободить углепровод от угля;

- 2) набрать горячего шлака из топки на распределительную плиту, пустить стокер на обратный ход и подавать шлак в углепровод. По мере израсходования шлака производить добавление его на распределительную плиту;

- 3) заполнить весь углепровод и корыто горячим шлаком, после чего остановить стокер и оставить его в таком положении на 15—20 мин.;

- 4) пустить стокер на передний ход и полностью освободить углепровод от шлака;

- 5) очистить ломиком с загнутым концом остатки угля и шлака, оставшиеся под винтом в корыте, и пропустить его в топку.

При наличии значительного количества угля в бункере тендера обтаивание углепровода следует производить посредством пропуска горячего шлака через переднюю задвижку в конвейер и далее в топку, пустив стокер на передний ход.

Во время сильных морозов при длительном выключении стокера разрешается для предохранения его от замерзания держать углепровод заполненным горячим шлаком.

При наличии на паровозе стокера, оборудованного предохранительным клапаном максимального давления, паровозная бригада обязана в случае автоматической остановки машины стокера клапаном немедленно закрыть пусковой вентиль машины, выяснить причину остановки, удалить препятствия, нарушающие нормальную работу стокера, после чего разрешается снова пустить его в работу.

В случае неисправности стокера в пути паровозная бригада обязана принять все меры для восстановления его нормального действия, руководствуясь указаниями прилагаемой таблицы (табл. 14).

### Г Л А В А III

## УХОД ЗА ПАРОВОЙ МАШИНОЙ, ДВИЖУЩИМ МЕХАНИЗМОМ, ХОДОВЫМИ ЧАСТЯМИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ПАРОВОЗА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

### 1. Уход за паровой машиной

При длительных стоянках паровоза, когда цилиндры не прогреваются, в них происходит накопление и замерзание конденсационной воды.

## Причины несправной работы стокера и порядок их устранения в пути

Признаки неисправности	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
1. Прекращение подачи угля при наличии работающей машины. При этом давление пара по манометру машины стокера быстро падает без изменения положения пускового вентиля	Образование сводиков из смёрзшегося угля над винтом конвейера	Пробить ломом или пикой смёрзшийся уголь и подгрести его в корыто стокера
2. Уменьшение подачи угля и снижение числа оборотов машины. При этом давление пара по манометру машины стокера постепенно возрастает при том же положении пускового вентиля	Разъединение винта конвейера с валом зубчатого колёса	Временно перейти на ручное отопление. При наличии небольшого количества угля на тендере разгрести уголь, открыть заднюю задвижку и поставить на место выпавший или срезанный болт
3. Прекращение подачи угля при наличии работающей машины. При этом давление пара по манометру машины стокера остаётся почти неизменным	Разъединение универсального шарнира в соединении конвейерных винтов—выпадение или срез соединительного болта	Временно перейти на ручное отопление. На первой же остановке поставить шпонку вместо срезанного зуба или сменить упорный болт. Взамен этого можно заложить закладку под трубу хобота
4. Остановка машины стокера и резкое повышение давления пара по её манометру до рабочего давления	Излом упорного зуба в шаровой головке хобота или срез болта в головке направляющей трубы	Временно перейти на ручное отопление. Открыть заслонки над винтом конвейера, осмотреть его и удалить предметы, препятствующие нормальной работе конвейера
	Поступление крупных кусков или комков смёрзшегося угля, породы или посторонних предметов под винт конвейера	В том случае, если при осмотре не обнаружено никаких видимых препятствий для вращения винтов, необходимо пустить машину стокера на короткий период времени на обратный ход и попытаться таким путём освободить винт конвейера. При этом в случае необ-

Признаки неисправности	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
	Спрессовался уголь в головке стокера	<p>ходимости следует плавно несколько раз переменить направление вращения винта и таким путём добиться свободного вращения конвейера на обратный ход и его полного освобождения</p> <p>Остановить машину стокера, открыть крышку головки и удалить спрессовавшийся уголь. После этого несколько раз перевести машину стокера с переднего на задний ход, разрыхлить спрессовавшийся уголь, а затем пропустить его из хобота в топку</p> <p>В дальнейшем временно перейти на отопление сухим углём, обеспечив подгребание несмоченного угля и мелких кусков к винту конвейера</p>
	Замерзание угля в головке и хоботе стокера	<p>Временно перейти на ручное отопление. На первой же остановке отогреть хобот и головку, разрыхлить находящийся там уголь, попеременно пуская машину стокера то на передний, то на задний ход, а затем пропустить его в топку.</p>

Наличие замёрзшей воды в цилиндрах при трогании паровоза с места вызывает изгиб поршневых дышел, излом пальцев кривошипов и цилиндрических крышек, просадку штоков в крейцкопфах и другие серьёзные повреждения паровоза.

То же самое может получиться в том случае, когда при отправлении с поездом не открывают цилиндропродувательные клапаны.

В целях предупреждения случаев порчи машины паровоза, вызываемых замораживанием цилиндров, паровозная бригада обязана:

1) при длительных стоянках паровоза цилиндры держать на прогреве, причём прогрев должен быть открыт на такую величину, чтобы из цилиндропродувательных клапанов выходил пар, а не конденсат;

2) в каждом случае трогания паровоза с места, открыв цилиндры-продувательные клапаны, убедиться в исправности их действия. Для этого при трогании необходимо приоткрыть слегка регулятор и при



открытом положении клапанов дать некоторое время прогреться цилиндрам и корпусам клапанов, до тех пор не увеличивать открытия регулятора и не приводить паровоз в движение, пока из отверстий клапанов не покажется пар;

3) на стоянках паровоза цилиндропродувательные клапаны держат открытыми;

4) в пути следования при работе паровоза с паром периодически производить продувку цилиндров, открывая для этого продувательные клапаны.

Для прогрева цилиндров на паровозах с простой машиной паровозная бригада должна:

1) затормозить ручной тормоз тендера;

2) поставить реверс на центр;

3) открыть цилиндровые продувательные краны;

4) открыть краник или вентиль у трубки, подводящей пар для прогрева цилиндров, а при отсутствии его приоткрыть на небольшую величину регулятор.

На паровозах серии Е<sup>А</sup> допуск пара в цилиндры производится небольшим открытием клапана беспарного хода при закрытом положении регулятора.

На паровозах с машиной компаунд, имеющих прибор отправления Линднера, при прогреве цилиндров реверс следует поставить в одно из крайних положений с тем, чтобы обеспечить допуск пара в левый цилиндр, а в остальном поступать также, как и на паровозах с простой машиной.

На паровозах с машиной компаунд, имеющих в качестве приборов отправления Корнваллийский клапан или пробки Путиловского завода, при прогреве цилиндров реверс должен находиться в среднем положении, а прибор отправления в открытом положении, обеспечивая допуск пара в левый цилиндр.

На всех паровозах с машиной компаунд, имеющих неавтоматические чашечные маслёнки, допуск пара для прогрева цилиндров обеспечивается через смазочные трубки, идущие к цилиндрам.

Для этого следует закрыть регулятор, поставить реверс в среднее положение и открыть паровые вентили маслёнок.

Недостаточное открытие прогрева паровых цилиндров, как было указано выше, вызывает конденсацию пара в цилиндрах. в этом случае конденсат, стекая через отверстия цилиндропродувательных клапанов, медленно намерзает и в конце концов полностью затягивает льдом внутренний проход цилиндропродувательных клапанов. При замораживании клапанов последствия могут быть такие же, как и при замораживании цилиндров.

Разрешается на стоянках на станциях, а также и в депо при наличии паровозной бригады на паровозе прогрев цилиндров производить периодически посредством продувки их паром через приоткрытый регулятор. При таком способе прогрева, при регулярном его выполнении, цилиндровые продувательные краны между продув-

ками цилиндров могут оставаться закрытыми. Открываются они только во время продувки.

Такой приём целесообразно применять при длительных стоянках во время морозов, когда постоянный прогрев при открытых кранах может вызвать обильное накопление воды, образующейся из конденсирующегося пара,<sup>1</sup> выходящего из цилиндров, что может привести к примораживанию паровоза.

Однако применять такой приём можно только при его регулярном повторении, через небольшие промежутки времени, чтобы не допускать переохлаждения и замораживания цилиндров, при наличии внимательного и постоянного надзора бригады за состоянием машины в течение всего времени стоянки.

На паровозах серий ФД, ИС, ЕА и ША, у которых цилиндропродувательные клапаны приводятся в действие сжатым воздухом, помимо самих клапанов бывают случаи замораживания воздухопроводных трубок в конце трубопровода, что вызывается поступлением влажного воздуха в воздухопровод из главного воздушного резервуара.

Для предупреждения замораживания цилиндропродувательных клапанов и воздухопровода паровозная бригада обязана:

- 1) обеспечить прогрев цилиндров с таким расчётом, чтобы из клапанов выходил пар, а не вода;
- 2) своевременно продувать главный воздушный резервуар, не допуская скопления в нём воды;
- 3) на паровозах серий ФД, ИС, ЕА и ША периодически удалять воду из воздухопровода цилиндропродувательных клапанов;
- 4) в случае значительного пропуска регулятора или необходимости обильного прогрева на стоянке держать продувательные краны в принудительно открытом положении, не допуская их автоматического закрытия.

Для устранения случаев повреждения цилиндров на паровозах серий ФД, ИС, ЕА и ША, происходящих при замерзании или засорении автоматических цилиндрических продувательных клапанов, а также при их самопроизвольном закрытии, в случае повышения давления в цилиндрах паровозные бригады обязаны:

- 1) передвижение холодных паровозов производить с отнятыми цилиндрическими клапанами;
- 2) после длительных стоянок в депо паровозов этих серий приводить их в движение при отнятых цилиндрических клапанах и ставить клапаны на место только после достаточного прогрева цилиндров по выходе из депо;
- 3) при длительных стоянках паровозов в случае замораживания продувательных клапанов отогревание их производить пламенем факела, а затем продуть паром, после чего трогать паровоз с места.

## 2. Уход за пресс-маслёнкой

Неисправная работа пресс-маслёнок приводит к задирам золотниковых и цилиндрических втулок, штоков и порче сальников, а на паро-

возах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup> вызывает расплавление баббитовой заливки торцов букс и задиры буксовых подшипников и шеек осей.

Поэтому в зимнее время пресс-маслёнкам необходимо уделять особое внимание, учитывая их усиленное охлаждение наружным воздухом.

Несвоевременный и недостаточный прогрев пресс-маслёнки и маслопровода нередко вызывает или полный отказ подачи смазки или поломку поршеньков вследствие большого сопротивления в маслопроводе от загустевшей смазки. Кроме того, несвоевременное удаление из корпуса пресс-маслёнки скопившегося конденсата вызывает замораживание самого корпуса, а также нагнетательного маслопровода; на паровозах серий ФД, ИС, Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup> в зимнее время особого внимания требуют также обратные клапаны, которые подвержены опасности замораживания из-за пропуска пара через диафрагму и скопления воды в корпусе клапана.

Во избежание случаев замораживания пресс-маслёнки и маслопровода паровозная бригад обязана:

1) систематически следить за состоянием корпуса пресс-маслёнки, нагнетательных и прогревательных трубок, а также обратных клапанов;

2) на паровозах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup> переключательные краны обогрева пресс-маслёнки поставить на зимнее положение, что соответствует положению ручки этого крана «W»;

3) следить, чтобы во время прогрева пресс-маслёнки в зимнее время из прогревательной трубочки выходил пар, а не вода, так как при наличии воды трубочку можно быстро заморозить;

4) своевременно удалять воду из корпуса пресс-маслёнки, не допуская накопления воды;

5) на длительных стоянках периодически (примерно через час), а также и перед отправлением прокручивать вручную вал пресс-маслёнки;

6) наполнять пресс-маслёнку смазкой только через сетку;

7) температуру подогрева держать 40—50°, т. е. такой, при которой рука свободно выдерживает прикосновение к стенкам корпуса, температуру прогрева эмульсионной смазки держать в пределах 35—40°;

8) не допускать перегрева смазки в пресс-маслёнке до кипения, так как при этом прекращается подача смазки в маслопровод;

9) при обнаружении в пути следования пропуска обратных клапанов или трещин в обогревающим канале корпуса пресс-маслёнки или эмульсификаторной трубочки чаще спускать воду из корпуса пресс-маслёнки и не допускать, чтобы в маслопроводах находилась вода. Наличие таких трещин узнаётся по лёгкому парению из корпуса пресс-маслёнки, по каплям конденсирующейся воды, собравшейся на внутренних стенках корпуса, и по наличию воды, скопившейся на дне корпуса пресс-маслёнки;

10) в случае пропуска обратных клапанов на ходу паровоза, чтобы не допускать кипения смазки, открытие вентиля или краника прогревателя следует уменьшать, а на стоянке, чтобы не произошло замораживание, открытие вентиля увеличивать;

11) на паровозах серий Ц, О и других, имеющих чашечные маслѐнки, периодически производить продувку маслопроводных трубок во избежание их замерзания независимо от того, работает ли паровоз с паром или нет.

Паровозная бригада обязана регулировать допуск пара для подогрева корпуса пресс-маслѐнки в соответствии с температурой наружного воздуха, густотой смазочного масла и давлением пара в котле.

При понижении температуры наружного воздуха допуск пара в прогреватель должен увеличиваться, а при повышении уменьшаться.

В случае применения смазочных масел с большой густотой, с высокой вязкостью, допуск пара следует увеличивать.

Допуск пара, отрегулированный при рабочем давлении в котле, в случае его понижения должен быть несколько увеличен, а затем при повышении давления до нормального снова уменьшен.

В случае замораживания маслопроводных трубок необходимо сначала установить место замораживания, затем удалить изоляцию и после этого отогреть трубки. Отогревание трубок следует производить пламенем факела.

При замораживании обратного клапана его отнимают и заменяют исправным. Если запасного клапана нет, то после отогревания заменяют диафрагму, устанавливают пружину на давление котловое плюс 2 ат и ставят клапан на место.

Замораживание корпуса пресс-маслѐнки устраняется путѐм снятия пресс-маслѐнки с паровоза с последующим отогреванием её, полной разборкой и устранением неисправностей, с постановкой на место после регулировки.

В случае полного отказа работы пресс-маслѐнки (вследствие сильного замораживания корпуса) паровозная бригада обязана в дальнейшем продвигаться с пониженной скоростью и смазку паровой машины производить на остановках (или на ходу, если позволяют условия, при закрытом регуляторе), через отверстия вывернутых обратных клапанов, индикаторных пробок или через воздушные клапаны, если они расположены непосредственно на парорабочей трубе.

### **3. Уход за движущим и парораспределительным механизмами и их смазочной системой**

В зимнее время, особенно при низких температурах, жидкая смазка густеет, отчего прекращается подача её к трущимся частям, пальцам дышловым и кулисным шарнирным валикам и буксовым подшипникам. Отсутствие смазки вызывает грение, расплавление подшипников, задир валиков и пальцев кривошипов.

При запрессовке твёрдой смазки, когда движущий механизм холодный, происходит недопрессовка гриза, из-за чего во время работы паровоза наблюдается сильный стук плавающих втулок и подшипников. В результате этого происходит быстрый износ дышловых втулок и валиков, а иногда и излом плавающих втулок.

Для обеспечения в зимнее время нормальной работы движущего и парораспределительного механизма паровозная бригада обязана:

- 1) постановку фитилей делать немного слабее, чем в летнее время;
- 2) в сильные морозы при жидкой смазке заполнение маслёнок производить с добавлением в смазку керосина;
- 3) заливать корпус пресс-маслёнки и маслёнки движущего механизма подогретой смазкой;
- 4) запрессовку твёрдой смазки производить сразу же по прибытии на станцию, пока трущиеся части движущего механизма ещё тёплые.

В целях облегчения запрессовки гриза и улучшения работы плавающих втулок перед запрессовкой палочку гриза рекомендуется покрывать жидкой смазкой.

#### 4. Уход за песочницей и её трубопроводами

Исправное действие песочницы предупреждает боксование паровоза, сохраняет бандажки от их преждевременного износа и устраняет вынужденные остановки поезда в пути.

Неисправная работа песочницы в большинстве своём является результатом невнимательного и неумелого ухода за ней со стороны паровозных бригад.

Набор сырого песка в резервуар песочницы или попадание снега и влаги через неплотно закрытую крышку песочницы вызывает слеживание песка, что затем не позволяет ему свободно сыпаться по трубам к бандажам колёс. Кроме того, трубы забиваются ещё и потому, что в снежную сырую погоду происходит зарастание влажным песком нижних концов песочных труб.

В зимнее время имеют место случаи повреждения нижних концов песочных труб комьями льда, смёрзшимся шлаком на тракционных путях, в результате чего даже при исправном действии песочницы песок не будет попадать на рельсы.

Для обеспечения исправного действия песочницы паровозная бригада обязана:

- 1) периодически проверять действие воздушной форсунки и правильность подачи песка под бандажки колёс;
- 2) своевременно устранять повреждения нижних концов песочных труб;
- 3) в снежную сырую погоду предупреждать зарастание песком концов труб, для чего своевременно остукивать трубы молотком, не допуская при этом вмятин;
- 4) набор песка производить только через сетку;
- 5) крышку песочницы держать плотно закрытой, чтобы в резервуар не могли проникнуть снег и влага;
- 6) при постановке паровоза на промывку производить полную очистку резервуара песочницы.

Кроме того, паровозные бригады обязаны систематически следить

за исправностью ручной песочницы, проверять её действие с тем, чтобы в случае выхода из строя воздушной песочницы иметь возможность обеспечить бесперебойную подачу песка вручную.

## **5. Уход за паровозными буксами и их смазочной системой**

При работе паровоза в зимних условиях смазка в буксах становится густой, ввиду чего её поступление к трущимся поверхностям значительно затрудняется. В то же время подбивка буксы, смерзаясь, теряет упругость и может примерзать к шейке оси. Если со стороны паровозной бригады своевременно не будут приняты меры, предупреждающие смерзание подбивки, то подача смазки к шейке прекратится и произойдёт нагрев и порча шейки.

Появление нагрева буксы служит признаком потери подбивкой упругости. Потеря подбивкой упругости у паровозных букс паровозов серий ФД, ИС и Е<sup>А</sup> проверяется нажимом молотка снизу на подбуксовую коробку. Если коробка «ослабла», значит, подбивка потеряла упругость и поэтому её надо своевременно взрыхлить или пополнить.

Для обеспечения нормальной работы букс в зимнее время паровозная бригада обязана:

1) перед наступлением зимы произвести ревизию и перезаправку букс на зимнюю смазку, смену или освежение подбивки, предварительно очистив корпуса букс от грязи; в целях предохранения паровозных букс от нагрева и затягивания подбивки под подшипник в случае применения концов и шерстяной пряжи следует ставить в буксы предохранительные деревянные бруски по краям подшипника;

2) в сильные морозы, особенно при длительных стоянках, когда появляется опасность примерзания подбивки к шейке оси, перед отправлением заливать буксы подогретой смазкой;

3) при постановке паровозов в здание депо немедленно очищать буксовые маслёрки от льда, снега и после оттаивания своевременно удалять воду;

4) в случае оседания буксовой подбивки и отставания её от шейки оси производить (на промывках) освежение подбивки или её взрыхление с добавлением свежей подбивки и смазки;

5) в зимнее время фитили в буксах ставить слабее, чем летом, с тем чтобы обеспечить достаточную подачу более густой смазки.

На паровозах серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>, имеющих автоматическую подачу смазки к буксам, необходимо внимательно следить за подачей смазки по трубопроводам и систематически проверять работу пресс-маслёрки, а также исправное действие гибких маслопроводов.

Особое внимание необходимо уделять гибким маслопроводам при чистке топki, так как их резиновые шланги могут быть повреждены горячим шлаком, выброшенным из зольника.

Кроме того, необходимо особенно внимательно следить за подачей смазки к буксам передней тележки, имеющей длинные маслопроводы центральной системы смазки, подвергающейся значительному охлаждению.

## **6. Уход за сцеплением между паровозом и тендером**

Скопление угольной пыли, влаги и изгари над сцеплением в зимнее время вызывает замораживание как винтового, так и жёсткого сцепления. От этого подвижность паровоза, т. е. возможность перемещения его относительно тендера, ухудшается, что приводит к сходу тендеров, особенно на тракционных путях в кривых участках пути.

Для обеспечения нормальной работы сцепления паровозная бригада обязана:

1) не допускать скопления угольной пыли, шлака и намерзания льда над сцеплением, для чего своевременно удалять их;

2) в сильные морозы трущиеся поверхности перед поездкой смазывать подогретой смазкой;

3) не допускать стекания воды из лотка на пол при поливке угля, плохо впитывающего воду, так как при этом вода из лотка, стекая на пол и далее под фартук на сцепление, образует наросты льда.

В случае замораживания сцепления после его отогревания все трущиеся поверхности должны быть промазаны мазутом, а угольная пыль и шлак удалены путём тщательной очистки.

## **7. Уход за автосцепкой и концевыми стяжками**

При неаккуратном наборе воды в тендер в зимнее время брызги воды попадают на головку автосцепки и на концевую стяжку тендера. Кроме того, в снежную погоду снег, попадая в соединение частей автосцепки и концевой стяжки, увлажняется и замерзает. От замораживания сцепления взаимодействие его частей нарушается. Всё это приводит к самопроизвольному расцепу поезда от паровоза с тяжёлыми последствиями, вплоть до аварий и крушений.

Для обеспечения исправной работы головки автосцепки и концевых стяжек в зимнее время паровозная бригада обязана:

1) перед набором воды паровоз устанавливать с таким расчётом, чтобы люк тендера приходился точно против гидроколоники, ни в коем случае не допускать разбрызгивания воды на головку автосцепки и концевую стяжку;

2) систематически очищать автосцепку от снега и льда;

3) после снежной погоды, особенно перед морозами, когда снег в сцеплении увлажняется, совершенно удалять влагу путём подсушивания сцепления пламенем факела.

## **8. Уход за турбогенератором электрического освещения**

В зимнее время, особенно при сильных морозах, скопление конденсата в турбине (когда турбогенератор не работает) может привести к замораживанию и порче всей паровой части турбогенератора. Поэтому необходимо следить за тем, чтобы не было пропуска пара пусковым вентилем, который следует своевременно притирать.

В целях предохранения паровой части корпуса турбогенератора от замораживания в то время, когда не требуется освещение паровоза,

турбогенератор необходимо ставить на прогрев, пуская его на малое число оборотов.

Для спуска конденсата из паровой турбины турбогенератор должен быть снабжён степлённой спускной трубочкой, которая должна содёржаться в исправном и чистом состоянии.

## **9. Уход за буксами тендерных тележек и их смазочной системой**

При работе паровоза зимой условия смазки трущихся поверхностей шейки оси и подшипника тендерных букс ухудшаются по тем же причинам, как и в паровозных буксах, т. е. вследствие загустения смазки, потери упругости подбивкой и примерзания её к шейкам оси. При польстерной смазке тендерных букс (паровозы серий ФД, ИС, СО и др.) зимой наблюдаются случаи смерзания концов польстерных щёток, их отрыв от каркаса и затягивания концов под подшипник. Имеющие место утери крышек тендерных букс в значительной мере способствуют попаданию влаги и снега в корпус буксы.

Нормальная подача смазки на скользуны и опоры тендерных тележек помимо их износа имеет существенное значение и для обеспечения безопасной работы тележки. Снег, попадая на скользуны, образует лёд, в то же время затягивание и замерзание маслопроводных трубок, ведущих к скользунам, ухудшают условия смазывания скользунов. Всё это приводит к заеданию скользунов тендерных тележек, а в некоторых случаях и к их сходу с рельсов во время следования паровоза.

Перед наступлением зимнего периода тендерные буксы должны быть переведены на зимнюю смазку так же, как и паровозные. Одновременно с этим должна быть произведена постановка деревянных предохранительных брусков, а заправка букс и постановка подбивки выполняются в следующем порядке:

- 1) свернуть жгут из подбивочного, предварительно пропитанного смазкой материала толщиной 75 мм, скрутить его, обвязать бечевой и заложить в заднюю часть буксы;

- 2) заложить основную подбивку под среднюю часть шейки оси;

- 3) свернуть жгут из сухого подбивочного материала, смочить его в смазке и заложить под шейку с зазором 5—6 мм к наружному буртику оси;

- 4) поставить деревянные предохранительные бруски.

При постановке подбивки в буксу необходимо следить, чтобы отдельные куски были связаны с общей массой подбивочного материала, и не допускать отстающих кусков и свисающих прядей.

Верх подбивки должен быть расположен на 10—15 мм ниже средней линии шейки оси.

Для изготовления основной подбивки и заднего жгута должны применяться только чистые пропитанные концы. Для изготовления передней части подбивки — подбивочного пылевого клина, имеющего основным назначением предохранить буксу от проникновения влаги и пыли, должны быть использованы сухие очищенные концы.



Деревянные бруски перед постановкой в буксу должны быть пропитаны в смазке. Длина деревянного бруска должна быть на 25 мм короче шейки оси. Размеры деревянных брусков должны приниматься по месту в зависимости от размеров букс и шеек осей, при этом должен обеспечиваться зазор от верха бруска до подшипника в 4 мм и между бруском и шейкой оси в 3 мм с каждой стороны.

Для обеспечения нормальной работы букс и тележек тендера в зимнее время паровозная бригада обязана:

1) в сильные морозы и при длительных стоянках паровоза взрыхлять подбивку и заливать буксы подогретой смазкой;

2) при польстерной смазке следить, чтобы концы щёток не примерзали к шейке оси и не затягивались под подшипник, для чего при стоянке своевременно поправлять, разрыхлять щётки и добавлять подогретую смазку;

3) при постановке паровоза в здание депо сразу же очищать буксы от льда и снега и после оттаивания своевременно удалять воду;

4) своевременно крепить буксовые крышки, не допуская их утери;

5) не допускать замерзания маслопроводных трубок к скользунам;

6) своевременно менять фитили в маслёнках и очищать напрессованный лёд на скользунах опор;

7) в период оттепели после сильных морозов, а также перед весенней оттепелью, когда появляется возможность оседания подбивки и её отставание от шейки оси, производить освежение подбивки или её взрыхление с добавлением свежей подбивки.

## ГЛАВА IV.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОВОЗОВ С КОНДЕНСАЦИЕЙ ПАРА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

#### 1. Уход за турбиной дымососа

Во время работы паровозов с дымососной тягой, при закрытом пусковом паровом вентиле трубы острого пара, бывают случаи попадания части отработавшего пара в эту трубу.

Пар в трубе, охлаждаясь, превращается в воду, которая, замерзая, лишает возможности пользоваться дымососной турбиной на стоянках и во время хода паровоза с закрытым регулятором.

Для предупреждения замораживания трубы, подводящей свежий пар к турбине дымососа, паровозная бригада обязана пусковой вентиль этой трубы держать слегка открытым.

#### 2. Уход за трубой мятого пара и маслоотбойником

В зимнее время на стоянках паровоза отработавший пар от питательных и паро-воздушного насосов, а в ночное время и от турбины электроосвещения попадает в маслоотбойник и трубу мятого пара, конденсируется, заполняя нижнюю часть маслоотбойника и трубы мятого пара.

При несвоевременном удалении конденсата через спускные краны во время длительной стоянки паровоза нижняя часть маслоотбойника и труба мягого пара подвержены опасности замораживания.

Для предупреждения скопления конденсата в трубе мягого пара и маслоотбойнике паровозная бригада обязана при длительных стоянках и в пути своевременно удалять конденсат, для чего спускные краны на трубе мягого пара и маслоотбойнике должны быть открытыми.

### **3. Уход за турбиной воздушных вентиляторов**

При работе турбины воздушных вентиляторов пар из парового корпуса через угольное уплотнение проникает наружу, конденсируется и в виде конденсата по валу затаскивается в масляный катер редуктора турбины и далее по сливным трубкам стекает в масляный бак и в зимнее время может подвергнуться замораживанию, особенно в сливных трубках, трубке манометра и контрольной. В случае замораживания сливных трубок масло не будет сливаться в масляный бак, а, заполняя картер редуктора турбины через лабиринтовое уплотнение, по валу будет выбрасываться наружу. При замораживании трубки манометра и контрольной трубки исключается возможность контролировать работу масляного насоса. Кроме того конденсат, постепенно накапливаясь в нижней части масляного змеевика, может замёрзнуть и разорвать трубку. В этом случае после отогревания масло не будет поступать в турбину, а уйдёт наружу через трещину в трубке, в результате чего турбина выйдет из строя. Обводнение масла также происходит из-за загрязнения и замораживания отверстий спускной трубки от кармана корпуса редуктора турбины. Опасности замораживания подвергается также и труба острого пара к турбине.

Для обеспечения нормальной работы турбины вентиляторов паровозная бригада обязана:

1) во избежание отказа работы масляного насоса из-за увеличения вязкости масла температуру масла держать не ниже 30°;

2) не допускать обводнения масла в масляном баке, для чего своевременно проверять состояние масла в баке, скопившуюся воду удалять открытием спускного вентиля;

3) своевременно производить смену угольных уплотнений и очистку спускного отверстия между корпусами турбины и редуктора;

4) пробку трёхходового крана масляной системы в зимнее время держать установленной на короткий путь;

5) через каждые 1 200—1 500 км пробега при заправке паровоза после промывки проверять состояние змеевика путём включения трёхходового крана на длинный путь (для работы масляного насоса через змеевик);

6) пусковой вентиль острого пара турбины держать слегка открытым.

В случае замораживания сливных трубок последние необходимо отогреть на месте. После того как масло из картера будет спущено

в масляный бак, необходимо дать ему в нём отстояться и спустить воду, скопившуюся в баке, а по прибытии в депо обводнённое масло и угольное уплотнение сменить.

#### **4. Наблюдение за баком конденсата**

Серьёзные последствия в зимнее время вызывает переполнение бака конденсата, которое происходит из-за несвоевременного закрытия перепускного вентиля при перепуске воды из бака сырой воды в бак конденсата, отсутствия баланса между работой питательных насосов и паровой машины и наличия прохудившихся трубок в змеевике прогрева бака сырой воды. В этом случае вода, заполняя нижние коллекторы и поступая далее в секции холодильников через зазоры трубок в нижней решётке, начнёт проникать наружу. Просочившаяся таким образом вода во время работы вентиляторов подхватывается воздухом, засасываемым вентиляторными колёсами, и распыляется по секциям, вызывая их обледенение, которое влечёт за собой нарушение процесса конденсации пара.

Для предотвращения случаев переполнения бака конденсата паровозная бригада обязана:

- 1) устанавливать работу насосов в соответствии с режимом работы паровой машины;
- 2) следить за состоянием змеевика в баке сырой воды, не допуская расстройств в соединениях и наличия прохудившихся трубок;
- 3) при перепуске воды из бака сырой воды в бак конденсата своевременно закрывать перепускной вентиль;
- 4) содержать поплавков и механический указатель уровня воды в конденсатном баке в исправном состоянии;
- 5) не допускать в баке конденсата наличия воды более 2 000—2 500 л;
- 6) температуру конденсата в баке поддерживать 85—95°; вентиль прогрева для предохранения замораживания трубы, подводящей пар к змеевику, должен быть приоткрыт.

#### **5. Уход за секциями холодильника**

В зимнее время при недостаточном уходе и наблюдении за состоянием холодильников секции подвергаются замораживанию. В этих случаях уменьшается охлаждающая поверхность холодильника, вследствие чего нарушается процесс конденсации пара. Несконденсировавшийся пар, попадая через нижние коллекторы в бак конденсата создаёт там давление и выжимает конденсат наружу через зазоры трубок в нижней решётке секции, вызывая потери конденсата и заиндевение секций, ухудшающее процесс конденсации пара.

Замораживание секций холодильников происходит из-за несоответствия между работой вентиляторных колёс и работой холодильника, что имеет место в результате отсутствия необходимой регулировки числа оборотов вентиляторных колёс (установкой реверса перепускных клапанов турбин) в зависимости от степени охлаждения конденсата.

В период сильных морозов при одних и тех же режимах работы холодильник требует меньшего количества охлаждающего воздуха и наоборот.

В случае несвоевременного закрытия жалюзи после закрытия регулятора вентиляторные колёса, продолжая вращаться по инерции, подсасывают воздух и быстро охлаждают оставшийся в секциях холодильника поступающий от насосов пар, вызывая тем самым в зимнее время его охлаждение, конденсацию и замораживание в трубках.

В случае уноса воды из котла в результате плохой продувки или высокого уровня воды в котле накипь и шлам, смешиваясь с маслом в паровой машине и попадая в секции, осаждаются на верхней решётке, загрязняют отверстия трубок в верхней секции, вследствие чего в трубки попадает малое количество пара, который, быстро охлаждаясь, замерзает. Наконец, замораживание секций происходит и от переполнения бака конденсата.

Для обеспечения нормальной работы секций холодильников в зимнее время паровозная бригада обязана:

1) не допускать уноса воды из котла в паровую машину, для чего своевременно продувать котёл и не допускать чрезмерного повышения воды в котле;

2) закрытие жалюзи производить до закрытия регулятора, а открытие их вновь только после открытия регулятора;

3) при заиндевении секций на стоянке паровоза производить усиленный прогрев до полного отогревания всех секций, после чего прогрев устанавливать в зависимости от температуры воды в баке конденсата;

4) в случае сильного заиндевения секций холодильника в пути следования во время работы паровоза необходимо уменьшить число оборотов турбины и вентиляторов при помощи клапанов или при боковом ветре прикрывать боковые жалюзи для оттаивания инея;

5) во время езды на малых форсировках и на короткое время полностью закрывать боковые жалюзи, не допуская сильного и продолжительного нарушения конденсации; при этом температуру конденсата держать не выше 95—98°.

Замораживанию секции конденсатора в значительной степени способствует замасливание секций, являющееся следствием неудовлетворительного ухода за котлом и чрезмерного расхода смазки.

Масло, увлекаемое паром из цилиндров паровой машины, паровых цилиндров водяных и воздушных насосов во время работы паровоза, постепенно осаждается на стенках трубы мягого пара, маслоотбойника и водоотделителя.

При бросании воды из котла вместе с ней увлекается и масло, которое попадает в верхний коллектор и секции холодильника. Масло и накипь, уносимые из котла, осаждаются на верхних решётках секций и забивают полностью или частично трубки со стороны входа пара, в результате чего они выходят из строя, а в трубках с уменьшенным проходом пар быстро охлаждается, конденсируется и замерзает, что приводит к порче трубок.

Для предупреждения замасливания секций холодильников паровозные бригады обязаны не допускать:

- 1) завышенного уровня воды в котле (более  $\frac{3}{4}$  водомерного стекла);
- 2) чрезмерного расхода масла на смазку паровой машины и паровых цилиндров водяных и воздушных насосов.

Для своевременного удаления масла из секций необходимо при движении одиночного паровоза по станционным и тракционным путям в пунктах оборота держать боковые жалюзи плотно закрытыми, а перепускные клапаны турбины полностью открытыми. Спускные пробки у нижнего коллектора должны быть вывернуты.

При таком положении вентиляторная установка будет работать на низких оборотах, без достаточного подсоса холодного воздуха, что даст возможность разогреть до жидкого состояния масло и удалить последнее из секций в нижний коллектор и через открытые отверстия наружу или же при отсутствии отверстий в конденсатный бак.

После этой операции необходимо продуть конденсатный бак для удаления скопившегося в нём масла.

При полном замораживании секций холодильников их отогревание следует производить прогревом снизу при полном открытии вентилей для прогрева. Кроме того, необходимо давать свежий пар и через турбину воздушных вентиляторов. При этом свежий пар через турбину должен поступать в таком количестве, при котором вращение вентиляторных колёс не происходит.

## **6. Уход за водяными питательными насосами и их трубопроводами**

При работе правого водяного питательного насоса в трубопроводе от бака конденсата до насоса и до левого питательного клапана на котле создаётся движение воды. Для обеспечения циркуляции воды в трубопроводе левого насоса последний пускается в работу при 10—12 ходах в минуту. В этих случаях исключается возможность замораживания как самих насосов, так и их трубопроводов. В зимнее время при несоблюдении этих условий со стороны паровозных бригад бывают случаи замораживания трубопроводов и даже корпусов питательных насосов.

Кроме того, в практике происходят и такие случаи, как засорение отверстия сопла эжектора, вследствие чего прекращается циркуляция воды в подпорной трубе и труба замораживается. В случае замерзания трубопровода его отогревание следует производить факелом с обязательным удалением в месте отогревания изоляции.

Для обеспечения нормальной работы водопитательных насосов в зимнее время паровозная бригада обязана:

- 1) не допускать замораживания всасывающих и нагнетательных трубопроводов, для чего насосы при отсутствии надобности подачи воды в котёл должны находиться в действии на малом числе ходов (10—12 в 1 мин.);

2) на стоянке паровоза через каждые 15—20 мин. поочередно каждый насосом прокачивать воду в котёл;

3) трубу, служащую для перепуска воды из бака сырой воды в бак конденсата, держать на прогреве, для чего слегка открыть прогревательный вентиль. При этом запорный клапан тендера к трубопроводу сырой воды левого насоса держать открытым;

4) вентиль прогрева трубопровода сырой воды во избежание замораживания держать слегка открытым.

При отказе одного из насосов в пути следования в зимнее время, и если в этом случае силами бригады неисправность не может быть устранена, во избежание замораживания насоса и трубопровода необходимо: закрыть соответствующий вентиль на эжекторной коробке, открыть все спускные краники и спустить воду из трубопроводов и водяной камеры, вынуть вертикальный золотник, глухую гайку поставить на место и открыть слегка пусковой паровой вентиль. Эти мероприятия предохраняют насос от замораживания.

## ГЛАВА V

### УПРАВЛЕНИЕ И УХОД ЗА АВТОМАТИЧЕСКИМИ ТОРМОЗАМИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

#### 1. Причины отказа в работе автотормозов в зимнее время

Основной причиной отказа в работе автоматических тормозов в зимних условиях является замораживание главных резервуаров воздушной магистрали, тормозных цилиндров воздухораспределителей и крана машиниста. Замораживание происходит на тех паровозах, где паровозные бригады допускают скопление воды в главных резервуарах, своевременно не спускают её, не продувают магистраль и сборники, допускают большие утечки воздуха в тормозной сети паровоза и тендера и содержат в неисправном состоянии паро-воздушные насосы.

Скопление воды в главных резервуарах образуется вследствие конденсаций водяных паров, засасываемых вместе с атмосферным воздухом паро-воздушным насосом. Скопление воды будет тем больше, чем выше насыщенность водяных паров в окружающей атмосфере (парение сальников насоса, парение частей паровоза около насоса) и чем больше засасывается воздух насосом при его работе (утечки в тормозной магистрали и приборах).

При наличии воды в главных резервуарах последняя увеличивает влажность воздуха и уносится вместе с ним в магистраль, где при низкой температуре на внутренних стенках образуется ледяной налёт, который постепенно заволакивает отверстия воздухопровода и кранов, что приводит к отказу в работе автотормоза.

При неисправном состоянии паро-воздушного насоса (пропуск уплотняющих колец поршней, малый подъём клапана, наличие нагара в каналах и в магнетательной трубе, а также при наличии больших утечек воздуха в тормозной сети) насос при работе нагревается и нагне-

тает в главный резервуар горячий воздух. Горячий воздух, не успевая охладиться в главном резервуаре, поступает в воздухопровод, где, охлаждаясь до температуры окружающего воздуха, также выделяет влагу, которая впоследствии замерзает.

Паровозная бригада, чтобы предупредить порчу автотормозов, должна хорошо знать места тормозной системы, которые по характеру работы или по своему устройству наиболее подвержены опасности замораживания.

## **2. Места тормозной системы, наиболее подверженные опасности замораживания**

Нагнетательная труба является одним из наиболее уязвимых мест тормозной системы, подвергающихся опасности замораживания, так как здесь при охлаждении воздуха происходит наибольшее выделение влаги. Замораживание нагнетательной трубы чаще всего происходит у места входа её в главный резервуар в местах крутых изгибов, а также в местах провисания труб (мешках), где скопится выделяющаяся влага.

Замораживание перепускной трубы, соединяющей между собой два главных резервуара, так же как и у нагнетательной трубы, наиболее часто происходит в местах присоединения к главному резервуару в изгибах и в местах провисания труб.

Подвержена опасности замораживания и напорная труба, идущая от главного резервуара к крану машиниста, в месте присоединения её к резервуару, а также и трубка, идущая к регулятору хода насоса. Опасности замораживания подвергаются также грязесборник и фильтр, установленные на напорной трубе.

При плохом отоплении будки машиниста в зимнее время имеют место случаи замораживания крана машиниста системы Казанцева, в котором замерзают верхний возбуждательный клапан и трубки воздушного манометра в местах соединения с напорной и тормозной магистралями. У тормозной магистрали подвержены опасности замораживания конденсатор, концевые краны, головки соединительных рукавов и соединительный рукав между паровозом и тендером. Магистраль подвергается опасности замораживания в местах её провисания, в изгибах и в соединениях, имеющих сужение проходного отверстия. У воздухо-распределителей системы Матросова бывают случаи замораживания уравнилельного и главного поршней. У воздухо-распределителей системы Казанцева замораживанию подвергаются отверстия запорного клапана.

## **3. Меры, необходимые для обеспечения исправной работы автотормозов зимой**

Для обеспечения исправной работы тормозов в зимних условиях паровозная бригада обязана:

1) не допускать загорания каналов воздушных цилиндров и верхней крышки насоса, клапанов и нагнетательных труб. Такое загорание про-

исходит от обильной смазки насоса или применения несоответствующих сортов её, а также и от смазывания насоса через сетку всасывающих клапанов;

2) не допускать засасывания насосом пыли и изгари при чистке топки и наборе угля, для чего в этих случаях насос ставить на прогрев;

3) не допускать загрязнения наружной поверхности воздушных цилиндров насоса, нагнетательной трубы и главных резервуаров;

4) не допускать парения сальников паро-воздушного насоса и частей паровой машины паровоза, так как пар, засасываемый насосом, будет конденсироваться в трубах и главном резервуаре, что приведёт к замерзанию и закупорке воздухопровода;

5) следить за тем, чтобы на всасывающих коробках насоса имелись зонты для отвода конденсата;

6) проверять надёжность крепления насоса на кронштейне с обязательной постановкой контргаек, крепления главных резервуаров всех воздухопроводных труб и резиновых рукавов, так как ослабление крепления вызывает расстройство соединений воздухопровода, а это увеличивает утечки воздуха и вызывает излишнюю ненужную работу насоса;

7) особенно тщательно следить за тем, чтобы не было провисаний, вмятин и крутых изгибов труб воздухопровода, что неизбежно ведёт к образованию «мешков», в которых накапливается и замерзает влага. Все такие дефекты паровозная бригада должна исправлять своими силами, не дожидаясь, пока паровоз станет на промывку;

8) не допускать утечки воздуха в воздухопроводе паровоза и тендера, а также требовать от осмотрщиков-автоматчиков нормальной плотности магистральной прокладки;

9) при зарядке магистральной паровоза и тендера во избежание попадания в них влаги воздухопроводы выключить; после зарядки и продувки магистральной воздухопроводы включить;

10) систематически производить продувку тормозной магистральной и удаление воды из главных резервуаров и сборников-конденсаторов. Эта мера прежде всего обеспечит от замораживания воздухопровода и главных резервуаров. Продувку следует производить перед каждым выездом паровоза из депо, перед прицепкой к поезду, при длительных стоянках и после отцепки от поезда.

При длительных стоянках поезда насос не следует полностью останавливать, оставляя его работать на прогрев, при этом давление в главном резервуаре не снижать менее 5 ат. Чаше спускать воду из резервуаров и продувать магистраль экстренным торможением или открытием концевого крана паровоза;

11) при отцепке паровоза от поезда соединительный рукав тендера, а также и передний, если он не подвешен, обязательно подвешивать на подвеску во избежание попадания снега, шлака, изгари, песка и других предметов в головку рукава;

12) во всех случаях набора воды в тендер не допускать обливания воздушных рукавов;



13) систематически следить в течение всего зимнего периода за исправностью отопления нагнетательной, напорной и перепускных труб, паро-воздушного насоса и его трубопроводов;

14) периодически спускать воду из тормозных цилиндров через находящиеся в них отверстия, закрытые пробками.

По прибытии из-под поезда в депо паровозная бригада должна спустить воду из главных резервуаров, продуть магистраль паровоза и тендера путём открытия с двух сторон концевых кранов, открыть спускные краны главных резервуаров, краны сборников, конденсатора и краники пароподводящей и выхлопной труб. Насос в этом случае должен быть промазан и остановлен.

Если паровоз будет стоять на тракционных путях, то необходимо промазать насос и поставить его на прогрев, т. е. пустить на медленный ход, примерно на 10—12 выхлопов в минуту.

При длительной стоянке паровоза на открытом воздухе необходимо прокачать насос при открытых краниках парового и воздушных цилиндров (для удаления воды) и разъединить пароподводящую трубу, обязательно отведя её в сторону.

Паровозная бригада обязана следить, чтобы при выпуске паровоза из всех видов ремонта диаметры труб и штуцеров были поставлены в соответствии с альбомными размерами.

Нагнетательная труба тандем-насоса должна быть 32 мм ( $1\frac{1}{4}$ "), компаунд-насоса — 38 мм ( $1\frac{1}{2}$ ").

Наклон нагнетательной трубы должен быть не менее  $\frac{1}{50}$  в сторону главного резервуара. Радиус загиба труб не менее 250 мм, длина нагнетательной трубы — не менее 10 м.

Паровозная бригада при всех видах ремонта паровоза в депо должна проверить правильность нагнетательной, перепускной, напорной и магистральной труб. Крутые изгибы, вмятины, провисшие места труб («мешки»), зауженные сечения в соединениях должны быть устранены.

Во избежание загрязнения внутренней поверхности главных воздушных резервуаров они должны периодически промываться, но не реже чем один раз в месяц.

Для промывки резервуары должны иметь специальные промывочные пробки.

При периодическом осмотре или ремонте насоса (на промывках, подъёмках) паровозная бригада должна следить за тем, чтобы все части насоса, пришедшие в негодность, были заменены или исправлены.

При всех осмотрах тормозных цилиндров необходимо следить за тем, чтобы манжеты поршней цилиндров были прожированы и смазаны морозостойкой смазкой № 4а.

При этом манжеты, изготовленные из заменителей кожи (резины, хлорвиниловых смол), прожировке не подвергаются.

Манжеты, изготовленные из композиции—заменителя кожи, установленные в цилиндрах паровозов серий Е<sup>А</sup> и Ш<sup>А</sup>, в зимний период должны смазываться морозостойкой смазкой № 4а с добавлением 10% окиси цинка.

Золотники кранов машиниста системы Вестингауза, установленные

на паровозах серий ЕА и ША, должны периодически смазываться морозостойкой смазкой № 4а. Для этого следует вывернуть пробку находящегося в верхней части крана и влить через отверстие несколько капель смазки.

Во избежание обледенения частей автотормоза и рычажной передачи необходимо не допускать и требовать устранения течи тендерного бака и других частей паровоза.

Всякое образование льда на деталях автотормоза и на рычажной передаче должно быть удалено силами паровозной бригады при наличии первой же к этому возможности (стоянка на станции, в оборотном депо и т. д.).

Ручной тормоз должен быть всегда готов к действию. Цапфы главного вала, винт ручного тормоза, шарнирные соединения и резьбовые концы тормозных тяг паровозная бригада должна смазывать мазутом с добавлением керосина.

Определение мест замораживания воздухопровода, тормозных приборов и их устранение следует производить, пользуясь указаниями прилагаемой таблицы (табл. 15).

#### **4. Порядок отогревания замороженных мест автотормозной системы**

При обнаружении замораживания тормозного воздухопровода прежде всего следует остучать его лёгкими ударами ручного молотка. Место с глухим звуком указывает на наличие ледяной пробки. Такое место воздухопровода надо отогреть, после чего продуть магистраль через концевые краны.

Отогревание главного резервуара, нагнетательной, напорной и перепускной труб огнём допускается производить только при спущенном давлении и закрытых спускных краниках. Открывать краники разрешается лишь после удаления огня.

На паровозах, где трубка регулятора хода насоса соединена с напорной трубой, в случае замораживания перепускной трубы, напорной (до места соединения с ней трубки регулятора хода насоса) и самой трубки регулятора хода насоса насос повышает давление в главном резервуаре сверх допускаемых 8 ат, а красная стрелка манометра показывает понижение давления.

В этом случае, как только будут обнаружены признаки замерзания, следует немедленно прекратить работу насоса, поставив его на прогрев, и только после этого приступать к отогреванию трубы.

При обнаружении замерзания соединительных рукавов, тормозных цилиндров, воздухораспределителей и выпускных клапанов не следует допускать подогрева их во избежание ещё большего выделения влаги при подогреве, которая только усилит замораживание. В этом случае соединительные рукава как в депо, так и в пути следования необходимо заменять запасными.

При замерзании воздухораспределителя тормозного цилиндра на тендере воздухораспределитель выключается, а воздух из запасного

**Неисправности тормозного оборудования паровоза, вызываемые случаями замораживания, и порядок их устранения**

№ по пор.	Признаки замораживания	Что подверглось замораживанию	Порядок устранения обнаруженного замораживания
1	Насос начал подавать воздух в главный резервуар давлением более 8 ат (регулятор хода насоса исправный и был отрегулирован правильно)	Заморожена трубка, идущая от главного резервуара к регулятору хода насоса	Отогреть трубку. По прибытии в депо осмотреть и при необходимости сменить прокладные кольца соединений трубки
2	Насос подаёт воздух в главный резервуар давлением до 8 ат, останавливается и возобновляет работу после большого снижения давления в главном резервуаре	Закупорилось калиброванное отверстие регулятора хода насоса	Прочистить тонкой проволокой калиброванное отверстие в средней части
3	При следовании с поездом красная стрелка воздушного манометра медленно падает или при зарядке тормозной магистрали поезда после сцепки паровоза не поднимается. При этом насос работает тяжело, замедленным темпом	От замораживания уменьшилось отверстие нагнетательной трубы	Остучать трубу ручником; место с глухим звуком указывает на наличие ледяной пробки. Отогреть место замораживания
4	а) При торможении вспомогательным краном красная стрелка манометра понижается ниже чёрной и происходит разрядка тормозной магистрали через кран машиниста системы Казанцева; при постановке ручки крана вспомогательного тормоза в перекрышу красная стрелка восстанавливается до 8 ат  б) При зарядке тормозной магистрали поезда после сцепки паровоза обе стрелки выравниваются, падают и не поднимаются или поднимаются очень медленно (темп работы насоса не увеличивается)  в) При следовании с поездом красная стрелка медленно снижается (насос темпа работы не увеличивает)	Уменьшено отверстие напорной трубы (около главного резервуара, при входе в воздухоочиститель, у разбрызгивателя крана) или уменьшено отверстие воздухоочистителя  Уменьшено отверстие перепускной трубы (при наличии двух главных резервуаров) или напорной трубы  Уменьшено отверстие перепускной трубы (при наличии двух главных резервуаров) или напорной трубы	Отогреть место замораживания  Отогреть место замораживания  Отогреть место замораживания

№ по пор.	Признаки замораживания	Что подверглось замораживанию	Порядок устранения обнаруженного замораживания
5	<p>Насос работает нормально. Стрелки манометра указывают давление правильно (красная—8 ат, чёрная — 5—5,2 ат)</p> <p>а) При открытии концевого крана тендера слабый выход воздуха</p> <p>б) При зарядке тормозной магистрали состава обе стрелки не понижаются и насос не увеличивает темпа работы</p> <p>в) После прицепки паровоза к заряженному составу; во время пробы тормозов кратковременный выход воздуха из атмосферного отверстия крана машиниста; при отпуске красная стрелка не понижается, а насос не увеличивает темпа работы</p> <p>г) При следовании с поездом насос замедлил темп работы. Обе стрелки манометра показывают нормальное давление</p>	<p>Заморожены магистральная труба, рукав между паровозом и тендером, конденсатор тендера, концевой кран, головка рукава</p> <p>Заморожены магистральная труба, рукав между паровозом и тендером, конденсатор тендера, концевой кран, головка рукава</p> <p>Заморожены магистральная труба, рукав между паровозом и тендером, конденсатор тендера, концевой кран, головка рукава</p> <p>Заморожен воздухопровод тендера или вагона в головной части поезда</p>	<p>Отогреть, резиновые рукава заменить запасными</p> <p>Отогреть, резиновые рукава заменить запасными</p> <p>Отогреть, резиновые рукава заменить запасными</p> <p>Отогреть трубу в месте замораживания</p>
6	Стрелки воздушного манометра не работают, действие тормоза нормальное	Заморожены или загрязнены трубки манометра	Отогреть трубки, переставить их и сменить прокладки

№ по пор.	Признаки замораживания	Что подверглось замораживанию	Порядок устранения обнаруженного замо- раживания
7	Внезапное дутьё воздуха в нижнее атмосферное отверстие крана машиниста системы Казанцева с торможением всего поезда. Магистральная стрелка манометра падает	Заморожены верхний возбудительный клапан и подходящий к нему канал	Отогреть
8	При перемещении ручки крана машиниста системы Казанцева в тормозное положение торможения не происходит	Примёрз выпускной клапан или замёрз канал в стержне шайбы верхней диафрагмы	Отогреть
9	При ступенчатом торможении краном машиниста системы Вестингауза происходит повышенная ступень торможения, иногда с разрядкой магистрали до нуля	Уменьшился объём над уравнильным поршнем вследствие отъединения дополнительного резервуара (заморожена трубка, идущая от крана к дополнительному резервуару, или закупорено отверстие трубки от небрежно поставленной прокладки)	Отогреть трубку или переставить её и сменить прокладку
10	При постановке в перекрышу ручки крана вспомогательного тормоза после торможения стрелка манометра быстро падает; по штоку тормозного цилиндра дует воздух	Заморожена манжета тормозного цилиндра от проникшей воды или манжета негодна	По прибытии в депо манжету заменить прожированной

и дополнительного резервуаров выпускается через выпускной клапан.

При замерзании одного из тормозных цилиндров на паровозе воздухораспределитель остаётся включённым и тормоз работает с одним тормозным цилиндром. По прибытии в депо воздухораспределитель заменяется запасным, а тормозной цилиндр осматривается, и если возникнет надобность, то исправляется.

Во всех случаях обнаружения неисправности паровозных или тендерных тормозов и невозможности их исправления в пути выключение тормозов должен производить лично машинист с последующим полным выпуском воздуха из запасных и дополнительных резервуаров и тормозного цилиндра и проверкой отхода тормозных колодок от бандажей.

Кран машиниста системы Казанцева в случае замерзания его в пути следования необходимо отогреть паром, а по прибытии в депо заменить запасным и проверить исправность отопления в месте расположения крана в паровозной будке.

Запрещается отогревать огнём тормозные цилиндры, кран машиниста, соединительные воздухопроводные рукава и воздухораспределители во избежание порчи кожаных и резиновых деталей.

## 5. Уход за автотормозами и управление ими в зимнее время

В начале пуска насоса в действие поступающий в паровой цилиндр пар быстро конденсируется, конденсат при резком пуске насоса вызывает гидравлические удары, приводящие к ослаблению парового диска на штоке, к изгибу ходопеременного стержня, излому поршневого распределительного клапана, нарушению притирки фланцев и расстройству сальников. Поэтому паровозная бригада должна соблюдать в зимнее время особую осторожность при пуске насоса в действие. После смазки насоса паровой вентиль надо открывать постепенно, пуская насос на медленный ход при открытых спускных краниках парового и воздушного цилиндров.

По удалении конденсата, после достаточного прогрева насоса нужно закрыть спускные краники и при увеличении давления воздуха в главном резервуаре не менее чем до 2 ат открытие парового вентиля постепенно увеличивать.

Перед выездом из депо паровозная бригада обязана:

- 1) проверить правильность работы воздушного манометра, наличие пломбы и убедиться, не истёк ли срок проверки манометра;
- 2) проверить правильность регулировки крана машиниста системы Казанцева и золотниково-питательного клапана крана машиниста системы Вестингауза;
- 3) отрегулировать регулятор хода насоса и клапан максимального давления или предохранительный клапан;
- 4) проверить исправность всего тормозного оборудования паровоза и тендера и производительность паро-воздушного тормозного насоса.

На зимний период (с 15 ноября по 15 марта) работа тормозов в товарных поездах переводится на зарядное давление в 4, 5 ат (за исключением дорог Северо-Кавказской, Закавказской и Азербайджанской).

В соответствии с этим на зимний период на паровозах, выдаваемых под товарные поезда, кран машиниста системы Казанцева должен быть отрегулирован на давление в магистрали 4, 5 ат (регулировка производится при втором поездном положении ручки крана машиниста).

При наличии на паровозах воздухораспределителей системы Казанцева типа АП-1 они должны быть отрегулированы на давление 4, 5 ат путём уменьшения высоты режимной пружины на полвитка.

Клапан максимального давления должен быть отрегулирован на давление 2, 5—3,0 ат.

При переводе тормозов в товарных поездах на зарядное давление в 4, 5 ат в случае наличия в составе одиночных воздухораспределителей системы Казанцева, типа АП-1 они должны быть выключены.

Перед прицепкой к поезду машинист должен вторично продуть магистраль через оба концевых крана паровоза и тендера и удалить влагу из главного резервуара и сборников.

Перед взятием поезда с места машинист должен сделать 2—3 коротких толчка ручки крана машиниста в первое положение.

Паровозной бригаде запрещается:

1) отправляться с поездом, не проверив величины утечек воздуха в тормозной сети и не опробовав действия тормозов. Проверка величины утечек и проба тормозов производятся при полном зарядном давлении запасных резервуаров и тормозной сети всего поезда;

2) перегружать тормозную сеть поезда давлением выше установленного (в 5,2 ат летом, 4,5 ат зимой). От завышенного давления в тормозном цилиндре (при тормозах Вестингауза и Казанцева) возможно заклинивание колёс, особенно на малых скоростях, при туманах, инее, гололедице, когда коэффициент сцепления колёс с рельсами снижается;

3) держать в пути следования ручку крана машиниста в первом положении. В этом случае заклинивание может произойти не только при торможении от завышенного давления в тормозном цилиндре (в тормозах Вестингауза и Казанцева), но и при отпуске вследствие малой разницы отпускного давления.

На первом же перегоне машинист обязан проверить эффективность и плавность действия тормозов поезда. В дальнейшем необходимо возможно чаще проверять работу тормозов в пути следования, производя ступень торможения, где только возможно по условиям профиля (не давать тормозам «застаиваться»), и иметь тормоза всегда готовыми к действию, особенно имея в виду подход к станции.

На малых скоростях следует избегать применения полного служебного торможения и не производить торможения большим снижением давления в магистрали в один приём во избежание заклинивания колёсных пар.

При полных служебных и экстренных торможениях, особенно при туманах, инее, гололедице, когда коэффициент сцепления колёс с рельсами снижается, на малых скоростях следует заблаговременно привести в действие песочницу.

При пользовании вспомогательным тормозом необходимо не допускать чрезмерных тормозных усилий во избежание заклинивания колёсных пар локомотива и выдавливания вагонов поездов.

При управлении тормозами зимой необходимо обращать особенное внимание на их отпуск ввиду пониженной чувствительности приборов. Для облегчения отпуска тормозов в хвосте длинного поезда не допускать снижения давления в главном резервуаре ниже 7 ат.

Запрещается ранее полного отпуска тормозов во всём поезде трогать его с места или подтягивать на станции во избежание заклинивания колёс и разрыва упряжных приборов. Признаками полного отпуска тормозов служат показание манометра и медленный темп работы насоса после быстрой его работы во время отпуска.

При остановке поезда стоп-краном или экстренным торможением с паровоза, а также после длительной стоянки поезда в заторможенном состоянии (в большие морозы), после отпуска тормозов надо обязательно требовать обхода всего поезда кондукторской бригадой

и поездным вагонным мастером для проверки отпуска тормозов и отхода всех колодок от колёс. Следует иметь в виду, что при трогании поезда с места после стоянки заклинивание колёс («юз») может получиться даже и при незначительном нажатии колодок.

В пути следования паровозная бригада обязана наблюдать за работой автотормозов в поезде. При наличии признаков самоторможения или неотпуска тормозов в поезде (тяжёлый ход, замедление) нужно обратить внимание, нет ли искрения и дымления в составе.

При появлении самоторможения или неотпуска отдельных вагонов следует попытаться ликвидировать его путём периодической постановки на короткое время ручки крана машиниста в первое положение. Если отпуск не следует, необходимо остановить поезд на первой же площадке или на спуске. После остановки поезда машинист должен совместно с поездным вагонным мастером выключить неисправные воздухораспределители и выпустить воздух из всех резервуаров и камер неисправных приборов, а затем осмотреть бандажи. При наличии выбоин, угрожающих безопасности движения поезда, глубиной более 3 мм для вагонов товарных поездов и более 2 мм для вагонов пассажирских поездов машинист должен следовать далее с пониженной скоростью (5—20 км/ч) до первого раздельного пункта, где произвести отцепку вагона и заявить дежурному по станции о прохождении вагона с выбоиной по данным километрам пути для того, чтобы он принял меры по обеспечению безопасности движения следующих поездов. При наличии выбоин на бандажах вагонов, обнаруженных в пути следования, поездной вагонный мастер должен проверить размеры выбоин и сообщить машинисту о возможности дальнейшего следования вагонов, руководствуясь данными таблицы, объявленной в технических указаниях по эксплуатации автотормозов зимой и предупреждению заклинивания колёсных пар вагонов (табл. 16).

В случае появления выбоин на бандажах паровоза или тендера порядок их следования определяется в зависимости от глубины выбоин согласно следующим указаниям.

Паровозы, у которых глубина выбоин на бандажах паровозных и тендерных колёсных пар не превышает 1 мм, разрешается выпускать из депо под поезда и пропускать по участкам без всякого ограничения.

Также разрешается выпускать из депо под поезда и пропускать по участкам без всяких ограничений паровозы, у которых на бандажах тендерных колёсных пар имеются раковины, образовавшиеся в результате выкрошивания металла, при условии, если глубина этих раковин не превышает 3 мм.

При появлении в пути следования выбоин на бандажах поддерживающих, бегунковых и тендерных колёсных пар глубиной от 1 до 3 мм разрешается пропустить паровоз до депо нормальным порядком, но при обязательном выключении тормозов у тех колёсных пар, у которых получились выбоины.

При появлении в пути следования выбоин глубиной более 3 мм на бандажах поддерживающих, бегунковых или тендерных колёсных пар паровоз должен быть отправлен в рабочем состоянии, но одиночным



## Порядок следования вагонов с выбоинами на бандажах колёсных пар

Тип колёс	Как поступить при следующих размерах выбоин у колёс вагонов в товарных поездах		
Колёса с бандажами и цельнокатанные	Глубина выбоины 3 мм и больше  Доставить вагон до станции с перегона при уменьшенной скорости от 5 до 20 км/ч с выключенным тормозом	Глубина выбоины от 2 до 3 мм  Следует дальше через пункт технического осмотра с выключенным тормозом На кузове ставить надпись «выключен ползун»	Глубина выбоины меньше 2 мм  Следует дальше через пункт технического осмотра с включённым исправным тормозом
Колёса Гриффина	Длина выбоины 75 мм и больше  Доставить вагон до станции с перегона при уменьшенной скорости от 5 до 20 км/ч с выключенным тормозом	Длина выбоины от 60 до 75 мм  Следует дальше через пункт технического осмотра с выключенным тормозом На кузове ставить надпись «выключен ползун»	Длина выбоины 60 мм и меньше  Следует дальше через пункт технического осмотра с включённым исправным тормозом

порядком в депо с пониженной скоростью 15—20 км/ч с обязательным выключением тормозов у тех колёсных пар, которые имеют выбоины.

При наличии выбоин глубиной более 1 мм, но не свыше 3 мм на бандажах ведущей или сцепных колёсных пар паровоз должен быть поставлен на ближайшую станцию одиночным порядком, в рабочем состоянии со скоростью 5—10 км/ч, а с этой станции до депо с другим паровозом со скоростью не более 20 км/ч.

При появлении в пути следования выбоин глубиной более 3 мм на бандажах ведущей или сцепных колёсных пар паровоз должен быть доставлен на ближайшую станцию или в депо одиночным порядком в нерабочем состоянии другим паровозом с пониженной скоростью 5—10 км/ч.

При невозможности пропустить такой паровоз до депо одиночным порядком с другим паровозом вследствие большой насыщенности поездов прилегающих участков или по другим обстоятельствам паровоз с выбоинами на бандажах оставляется на ближайшей станции, где ему должна быть произведена наплавка выбоины у бандажа, с выездом на место ремонтной бригады.

Разрешается паровозы, имеющие выбоины глубиной более 1 мм на бандажах у какой-либо одной сцепной колёсной пары, отправлять одиночным порядком в рабочем состоянии до депо со скоростью не выше 20 км/ч, но при обязательном подвешивании той колёсной пары, на бандаже которой получилась выбоина, с разборкой соответствующих сцепных дышел.

Продвижение поездов при заторможенных колёсах, в особенности при колёсах с выбоинами, которые ломают и портят рельсы, запре-

щается. Несоблюдение этого условия приводит к авариям и крушениям.

При управлении тормозами товарного поезда краном машиниста системы Казанцева первую ступень торможения следует производить понижением давления в магистрали на  $0,6\text{--}0,7\text{ ат}$  в один приём, имея в виду, что отпуск после очень малой ступени торможения может привести к неотпуску отдельных приборов в поезде.

Ввиду медленности процесса наполнения тормозных цилиндров при распределителях товарного типа после каждой ступени торможения необходимо делать выдержку, ожидая должного эффекта торможения по всему поезду во избежание ненужного повышения тормозного усилия.

Отпуск автотормозов следует производить постановкой ручки крана машиниста в первое положение. Выдержка ручки крана машиниста в первом положении должна быть: после одной ступени торможения при составах до 100 осей — около 10 сек., при составах более 100 осей — 20 сек.; после экстренного торможения при составах до 100 осей — 30 сек.; при составах более 100 осей — 60 сек.

Время отпуска автотормозов всего поезда при кране машиниста Казанцева после полного служебного торможения в поездах до 200 осей достигает 2—3 мин. Признаком полного отпуска тормозов служат показание манометра и медленный темп работы насоса после быстрой его работы во время отпуска.

При управлении тормозами пассажирского поезда краном машиниста системы Вестингауза первую ступень торможения следует производить понижением давления в магистрали на  $0,5\text{ ат}$  в один приём. На затяжных спусках первую ступень нужно делать снижением давления в магистрали на  $0,6\text{--}0,7\text{ ат}$ . После первой ступени торможения выдержка ручки крана машиниста в положении перекрыши должна быть по возможности не менее 10 сек. и только после этого может быть сделана следующая ступень торможения.

При служебном торможении для остановки поезда в определённом месте в случае необходимости применить отпуск тормозов последующим повторным торможением делать его надо заблаговременно, чтобы обеспечить полную подзарядку запасных резервуаров к повторному торможению.

Отпуск тормозов после служебных торможений можно производить лишь после того, как тормозные приборы поезда пришли в действие, на что требуется около 8—10 сек. для выдержки при положении ручки крана машиниста в перекрыше. Отпуск тормозов перед остановкой пассажирского поезда следует производить при скорости 5—10 км/ч, не ожидая полной остановки поезда.

Для отпуска тормозов пассажирского поезда ручку крана машиниста нужно ставить в первое положение резким движением в один приём. Выдержка в первом положении ручки крана машиниста при отпуске тормозов должна быть: после одной ступени торможения — 5 сек., после нескольких ступеней — 10 сек. и после экстренного торможения — 20 сек.

Для предупреждения и устранения притормаживания автотормозов в головной части поезда после отпуска необходимо делать не менее двух перемещений ручки крана машиниста из второго в первое положение на 1—2 сек., с интервалами между перемещениями 5—6 сек.

При неудовлетворительной работе автотормозов в пути следования машинист должен по прибытии поезда на станцию произвести дополнительную пробу тормозов.

При прицепке на промежуточных станциях отдельных вагонов к паровозу, следующему одиночным порядком, необходимо производить включение и пробу автотормозов с проверкой работы воздухораспределителей и правильности положения режимных упорков.

Запрещается при смене паровозов оставлять поезда с завышенным давлением воздуха в магистрали против установленного.

## ГЛАВА VI

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ ЗАТРУДНЕНИЙ ПРИ ВЕДЕНИИ ПОЕЗДОВ И ОБСЛУЖИВАНИИ ПАРОВОЗОВ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ**

#### **1. Предупреждение случаев перебоев в работе паровозов в пути**

Работа в зимний период не изменяет задач и указаний по обслуживанию паровозов и вождению поездов, изложенных в правилах технической эксплуатации, инструкциях и приказах МПС, а наоборот, требует особо точного и тщательного выполнения этих указаний, с тем чтобы при любых условиях, даже при самой неблагоприятной погоде, не допускать нарушений графика движения и обеспечивать безопасное и бесперебойное продвижение поездов по перегонам и станциям.

Для того чтобы в зимних условиях обеспечить бесперебойное продвижение поездов, паровозные бригады и прежде всего паровозные машинисты должны, так же как и в остальные периоды года, точно выполнять указания всех действующих правил, руководств, инструкций и приказов МПС, проявляя при этом особую бдительность в случае неблагоприятных условий погоды, и, кроме того, строго соблюдать дополнительные нижеуказанные требования.

В депо, где паровозный парк и паровозные бригады были плохо подготовлены к работе в зимних условиях и где в процессе работы допускаются нарушения приказов и инструкций МПС, имеют место случаи перебоев в движении поездов, основными из которых являются:

1) остановки поездов, «растяжки» на станциях и перегонах вследствие неудовлетворительного состояния паровозов, неправильного управления, отопления и питания котла, наезда на снежный занос и других причин;

2) оставление поездов паровозами, «бросание» их на станциях и перегонах, а также случаи охлаждения паровозов вследствие полного израсходования запасов воды и топлива;

3) примораживание паровозных колёс к рельсам, особенно после длительных стоянок, при наличии значительных потерь воды питательными приборами, неисправности баков тендеров и водяных трубопроводов.

При работе в зимний период и в особенности при резком понижении температуры, снегопаде, метели, тумане и гололедице машинист, его помощник и кочегар обязаны строго соблюдать следующие дополнительные требования:

1) непрерывно и особенно бдительно следить за показаниями сигналов, целостью состава, состоянием пути и исправностью паровоза, регулируя свою работу таким образом, чтобы в любой момент машинист или его помощник обязательно наблюдал за указанными выше объектами, не отвлекаясь для выполнения других работ;

2) тщательно наблюдая за исправностью паровоза, особое внимание обращать на плотность всех соединений арматуры и люков котла, паровых трубопроводов, правильностью расположения выхлопных и спускных труб, своевременно устраняя все источники, вызывающие парение на паровозе, из-за наличия которых ухудшаются условия видимости;

3) строго соблюдать указания по уходу за ответственными частями и механизмами паровоза, не допуская их чрезмерного охлаждения, замораживания, расстройств и повреждения;

4) при следовании по участку и в особенности по перегонам с тяжёлым профилем принимать все необходимые меры для повышения форсировки котла, обеспечивая вместе с тем правильное и экономное использование топлива, с тем чтобы иметь достаточное парообразование, и не допускать опозданий и остановок в пути для нагона пара и чистки топки;

5) при ведении поезда и в особенности по тяжёлым участкам использовать полное открытие регулятора и большой клапан, а также в пределах установленной скорости производить разгон поезда для преодоления подъёма с тем, чтобы не допускать остановок — «растяжек» — на перегонах;

6) при трогании поезда с места и при следовании в пути внимательно следить за работой машины паровоза и в особенности на станционных путях, на переездах в кривых, в начале и в конце подъёмов, где ухудшаются условия сцепления паровозных колёс с рельсами, своевременно изменять положение реверса и регулятора, заблаговременно приводить в действие песочницу, не допуская боксования, снижения скорости и остановок по этой причине;

7) внимательно следить за исправностью тормозов, обеспечивая их постоянную готовность к действию, чтобы не допускать проезда сигналов, самоторможения и заклинивания колёсных пар;

8) при изменении скорости и режима работы паровоза изменять положение реверса и регулятора постепенно, а тормоза приводить в действие и отпускать заблаговременно и плавно, не допускать набеганий и оттяжек в составе и обрыва поезда;

9) тщательно следить за плотностью водяного бака тендера, водо-

приёмных и питательных труб, не допускать непроизводительных потерь воды и предупреждать примораживание колёс паровоза и тендера к рельсам;

10) при подходе паровоза к месту набора воды, особенно в ночное время, внимательно следить за состоянием пути, так как при обледенении рельсов может произойти сход паровоза главным образом при движении на задний ход;

11) следить за набором топлива и воды до полной вместимости тендера, с тем чтобы не допускать случаев остановок, бросания поездов и охлаждения паровозов по недостатку воды и топлива.

Категорически запрещается в зимнее время выезжать из депо или отправляться со станции основного пункта водоснабжения с неполным запасом воды в баке тендера.

При выезде из депо машинист обязан ознакомиться по книге приказов и предупреждений с наличием действующих и закрытых пунктов водоснабжения, с тем чтобы знать, где производить набор воды.

При следовании в пути, в особенности при низкой температуре и метели, а также при наличии других обстоятельств, затрудняющих продвижение поездов, машинист должен систематически проверять наличие воды и топлива, принимая при необходимости меры для пополнения израсходованных запасов.

При производстве маневровой работы в зимний период машинист должен, учитывая условия погоды, обеспечивать особую осторожность при подходе к вагонам и взятии их с места, в особенности длительно простоявших на путях или занесённых снегом, не допуская выдавливания, схода с рельсов и повреждения подвижного состава.

При наличии высокого снежного покрова на рельсах выше 0,10—0,15 м машинист обязан требовать их обязательной очистки, не допуская заезда на такие пути.

Одновременно с этим и в особенности при сильных морозах, метели и боковом ветре машинист должен при манёврах и при работе на горке регулировать скорость передвижения в точном соответствии с указанием составителя и показаниями сигналов, с тем чтобы не допускать повторных заездов и оставления вагонов не в том месте, куда они должны быть поданы.

Машинист, его помощник и кочегар обязаны при работе в зимних условиях, руководствуясь настоящими указаниями, знать причины, вызывающие перебои в движении поездов, предупреждать их возникновение и принимать все меры к тому, чтобы не допускать таких случаев в своей работе. Вместе с тем паровозные бригады обязаны, если такие случаи по какой-либо причине всё же произойдут, немедленно принимать все меры к быстрому их устранению, чтобы не допустить перебоев в движении поездов, строго соблюдая при этом установленные указания по обеспечению безопасности движения.

При появлении затруднений при ведении поезда в пути по недостатку парообразования, появлению снежных заносов и другим причинам, создающим опасность нарушения дальнейшего бесперебойного следования по расписанию, машинист обязан прежде всего принять все

необходимые меры к тому, чтобы не допустить остановки на перегоне и, строго соблюдая условия безопасности движения, доставить своевременно поезд на ближайшую станцию, где устранить причины, препятствующие нормальной работе, после чего следовать до пункта смены паровоза.

Во всех случаях, когда произойдёт остановка поезда на перегоне вследствие боксования, неисправности паровоза, обрыва поезда или по другим причинам, машинист обязан прежде всего принять меры к немедленному устранению причин, препятствующих движению, и быстрее освободить перегон, доставив поезд полностью или по частям на ближайшую станцию, а затем, если возможно, то и дальше до места назначения.

## **2. Следование поезда при снегопаде, метели, боковом ветре и наличии снежных заносов на пути**

При следовании поезда во время снегопада или метели машинист должен принимать все меры к тому, чтобы не задержать поезд на перегоне и вместе с тем проявлять особую бдительность для того, чтобы иметь возможность немедленно остановить поезд в случае необходимости в этом.

При наличии на полотне пути небольших снежных перемётов (не выше головки рельсов на 0,10 — 0,15 м) машинист, не останавливая движения поезда, должен пробить такой занос паровозом, не отцепляя его от поезда. Подходя к месту, занесённому снегом, машинист не должен увеличивать скорость хода поезда сверх установленной, чтобы не допустить схода с рельсов паровоза и вагонов или повреждения их.

При наличии на полотне пути значительных снежных заносов, преодолеть которые паровозом с поездом не представляется возможным, машинист должен остановиться, а затем по согласованию с главным кондуктором отцепиться от поезда, пробить слой снега одним паровозом, после чего вернуться к поезду, прицепиться к нему и следовать по назначению.

Во время метели отцеплять паровоз от поезда для расчистки пути от снега запрещается.

Во время сильных метелей и при наличии плотных снежных перемётов на пути, пробиться через которые паровозом с полным составом поезда невозможно, машинист имеет право остановиться и по согласованию с главным кондуктором расцепить поезд и выводить его с перегона по частям, прицепив к паровозу такое количество вагонов, которое возможно будет вывезти.

Перед троганием с места каждой части следует очистить снег, наметённый непосредственно у колёс.

При сильной метели и заносах, когда обеспечить дальнейшее следование паровоза даже с частью состава не представляется возможным, машинист имеет право по согласовании с главным кондуктором после остановки поезда отцепиться от него и отправиться на ближайшую

станцию с одним паровозом для затребования помощи остановившемуся поезду.

При наличии на пути особенно больших снежных заносов, когда дальнейшее следование даже с частью состава или одиночным паровозом невозможно, машинист после остановки поезда должен ожидать прибытия помощи, которую в этом случае обязан затребовать или организовать главный кондуктор.

В случае вынужденной остановки поезда на перегоне во время снегопада, метели или при наличии снежных заносов машинист должен принять все меры к тому, чтобы остановиться в таком месте, которое меньше других подвергается заносу снегом и где в дальнейшем не будет особых затруднений при взятии поезда с места — на площадке или уклоне и на прямом участке пути, который находится на высокой насыпи, или в глубокой выемке, или же в месте, защищённом растительностью — лесом и кустарником.

В случае остановки поезда при заносах и ожиданиях затребованной помощи, машинист должен по согласовании с главным кондуктором для предупреждения примораживания колёс к рельсам производить периодическое небольшое передвижение поезда назад и вперёд, сообразуясь при этом с профилем пути.

При этом машинист должен принять все меры к тому, чтобы не допускать охлаждения паровоза, возможно экономнее использовать запасы воды и топлива и по мере возможности организовать их пополнение.

При остановке поезда на перегоне вследствие заноса или сильной метели поезд и паровоз должны быть ограждены с хвостовой и головной части установленным порядком.

В случае остановки поезда на перегоне при заносе или метели и доставке его на ближайшую станцию по частям, а также и при отцепке паровоза от поезда для отправки на станцию за помощью, часть поезда или весь поезд, остающийся без паровоза на перегоне, должен быть ограждён как с хвоста, так и с головы установленным порядком.

При возвращении в метель за поездом или за частью его, оставшейся на перегоне, машинист должен особенно бдительно следить за сигналами, ограждающими поезд, и осторожно подъезжать к тому месту, где оставлены вагоны.

Если после вынужденной остановки поезда на перегоне, вызванной наличием снежных заносов на полотне пути, взять весь состав с места не представляется возможным, то следует приводить его в движение по частям.

При наличии сильного бокового ветра машинист обязан потребовать через главного кондуктора закрытия окон, люков и дверей во всех товарных вагонах, за исключением занятых под перевозку людей и животных, с тем чтобы уменьшить сопротивление поезда и устранить возможность остановки.

### 3. Устранение случаев примораживания колёс паровоза к рельсам

В зимний период из-за наличия воды на путях при длительных стоянках паровозов имеют место случаи примораживания их колёс к рельсам, в результате чего возникают затруднения при трогании с места.

Накопление воды на путях и случаи примораживания паровозов происходят главным образом вследствие течи баков тендеров при наличии значительных потерь воды через вестовые трубы, в случае неисправности инжекторов, а также при неаккуратном наборе воды из гидравлических колонок.

На паровозах с конденсацией пара, кроме того, случаи примораживания колёс к рельсам вызываются неисправностью секций конденсаторов и нижних коллекторов, дающих течь, а также вследствие стекания конденсата из трубопроводов и маслобойника, пропуска конденсата через неплотности шарового соединения, переполнения бака сырой воды при наборе и пропуска воды из этого бака в конденсатный бак сверх его объёма.

Несвоевременная очистка путей от мусора, льда и шлака, вызывающая нарастание их до головок рельсов, приводит к тому, что слой намёрзшей воды на пути поднимается до уровня бандажей, из-за чего происходят случаи примораживания колёс к рельсам, даже сход паровоза с рельсов.

Для предупреждения случаев примораживания колёс паровоза к рельсам паровозная бригада обязана:

1) своевременно обеспечивать устранение неисправностей, вызывающих потери воды на путь;

2) аккуратно, без потерь производить набор воды из гидравлических колонок;

3) не допускать длительных остановок паровозов в тех местах, где около рельсов имеются значительные накопления воды, мусора, льда и шлака;

4) во время стоянок паровоза периодически передвигать его с одного места на другое.

Если произошло примораживание паровоза, необходимо откирковать примёрзшие колёса или отогреть их паром из рукава.

Очистку колёс от льда путём откирковки или обтаивания паром необходимо производить быстро, одновременно с обеих сторон паровоза, с тем чтобы во время этой операции колёса, освобождённые от льда, не успели снова примёрзнуть к рельсам.

В случае примораживания колёс паровоза к рельсам трогать его с места другим паровозом до полного освобождения колёс от льда не допускается. При этом разрешается примёрзший паровоз после его отогревания трогать с места только путём вытаскивания и запрещается толкать его другим паровозом.

Во избежание схода с рельсов категорически запрещается трогать примёрзший к рельсам паровоз несколькими действующими паровозами.



#### 4. Случаи недостатка воды и топлива на паровозах

Случаи оставления поездов — «бросание» — на перегонах и станциях, охлаждения — «потушки» — самых паровозов из-за недостатка воды в тендере в большинстве происходят вследствие небрежного и недисциплинированного отношения паровозных бригад к своим служебным обязанностям. Только нерадивые машинисты допускают значительные непроизводительные потери воды и невнимательно наблюдают за уровнем воды при наборе и остающейся в баке тендера при следовании в пути.

Набор воды до полной вместимости бака тендера, систематическая проверка уровня воды в баке в пути дадут возможность даже при самых неблагоприятных условиях погоды, при задержке поездов в пути и наличии значительных потерь воды своевременно заметить её недостаток и пополнить его на ближайшем пункте водоснабжения.

В том случае, когда недостаток воды в баке тендера замечен при таком её незначительном наличии, которое не даёт возможности довести поезд до пункта водоснабжения, машинист обязан принять все меры для пополнения израсходованных запасов.

Такое пополнение с разрешения паровозного и поездного диспетчеров может быть произведено из баков тендеров встречных и обгоняющих паровозов путём перекачивания воды через инжектор и пожарный рукав.

После пополнения бака такой водой необходимо произвести её охлаждение, для чего использовать снег и лёд.

В особо неотложных случаях для пополнения израсходованных запасов воды должны быть использованы станционные источники — колодцы и другие водоёмы, откуда вода подаётся в бак тендера при помощи пожарных или других насосов, находящихся на станции, а при их отсутствии вёдрами вручную.

Машинист паровоза в таких случаях имеет право требовать от главного кондуктора и начальника станции необходимой помощи в пополнении запасов воды в тендере, для чего ему должны быть предоставлены необходимые средства и назначено в его распоряжение нужное количество работников станции и поездных бригад.

Если пополнить израсходованные запасы на ближайшей станции нельзя, а наличие воды в тендере не даёт возможности следовать с поездом дальше, машинист должен по согласовании с диспетчером отцепиться от поезда и отправиться с одним паровозом для набора воды до ближайшего пункта водоснабжения.

В сильные морозы и метели, а также и при других обстоятельствах, когда паровоз не имеет возможности отцепиться от состава и доехать для пополнения запасов воды до ближайшего пункта водоснабжения, машинист обязан принять все меры к тому, чтобы не допустить охлаждения паровоза по недостатку воды.

С этой целью необходимо, насколько возможно, сократить расход пара на служебные нужды и обеспечить пополнение запасов воды.

При недостатке воды в баке тендера машинист обязан принять все

меры к тому, чтобы не допустить оставления котла без воды, обнажения потолка топки и расплавления контрольных пробок.

При этом необходимо особенно внимательно следить за наличием воды в котле перед закрытием регулятора, а также при проходе через перевалы и перед началом торможения, с тем чтобы при этих обстоятельствах, когда происходит понижение уровня воды над потолком топки, не допустить его полного обнажения от воды.

В крайнем случае при отсутствии возможности пополнить запас воды в котле машинист должен прекратить горение в топке, затем принять все меры к частичному или полному охлаждению котла в соответствии с нижеприведёнными указаниями.

Недостаток топлива в пути и вызываемые этим случаи оставления—«бросания»—поездов на станциях и перегонах и даже охлаждения самих паровозов по этой же причине в большинстве случаев получаются вследствие небрежного отношения паровозных бригад к своим обязанностям; только нерадивые машинисты допускают неэкономное сжигание топлива при работе паровоза, невнимательно наблюдают за набором топлива на тендер и за остающимся его наличием при следовании в пути.

Набор топлива до полной вместимости тендера в основном депо, а в случае необходимости и в оборотном депо, экономное использование топлива в процессе работы, внимательный контроль за наличием топлива на тендере, при следовании в пути с пополнением запасов, в экстренных случаях на промежуточных складах и станциях дают возможность избежать недостатка топлива на паровозе и обеспечить бесперебойное следование поезда по участку даже при самых неблагоприятных условиях.

В тех случаях, когда наличие топлива на тендере не даёт возможности довести поезд до пункта снабжения, машинист должен поставить об этом в известность диспетчера, а последний обязан дать указание или произвести пополнение топливом на месте, если есть такая возможность, или же машинист должен отцепиться и отправиться с одним паровозом на ближайший топливный склад.

Пополнение израсходованных запасов топлива на месте может быть произведено за счёт перегрузки с тендеров встречающих и обгоняющих паровозов. Для удобства перегрузки топлива тендеры паровозов должны быть поставлены на соседних путях параллельно друг другу. При очень малом наличии топлива, не обеспечивающем даже одиночного следования паровоза, необходимо запас топлива на тендере пополнить путём набора угля и дров, имеющихся на станциях (для отопления зданий, устройств водоснабжения и др.).

Разрешение на пополнение израсходованных запасов топлива как с паровозов, так и из наличия имеющегося на станциях должно быть дано совместно паровозным и поездным диспетчерами и оформлено диспетчерским приказом.

Во всех случаях, когда производится пополнение запасов топлива в пути, это обязательно отмечается в маршруте машиниста и подтверждается подписью главного кондуктора.

Одновременно составляется специальный акт, в котором указывается,

откуда взято топливо и в каком количестве. Акт подписывается машинистом, главным кондуктором и тем лицом, в ведении которого находилось топливо, использованное для пополнения израсходованных запасов на тендере.

Один экземпляр акта остаётся на месте получения топлива, второй направляется в депо приписки паровоза.

Во всех случаях недостатка топлива в пути машинист обязан принимать все меры к тому, чтобы не допустить оставления поезда и охлаждения паровоза. В этих целях до момента пополнения израсходованных запасов машинист должен возможно больше сократить расход пара на служебные нужды, всемерно уменьшить расход топлива и использовать подручные горючие материалы для поддержания котла в горячем состоянии.

Оставление поезда на перегоне или на станции вследствие израсходования запасов воды и топлива допускается только в особо исключительных случаях, после получения на это машинистом разрешения поездного и паровозного диспетчеров, оформленного диспетчерским приказом.

В особо исключительных случаях при полном израсходовании запасов воды и топлива и отсутствии возможности их пополнить, а также и при неисправности паровоза, исключающей возможность содержания его в горячем состоянии, машинист обязан затребовать на помощь вспомогательный паровоз и одновременно принять все меры к тому, чтобы не допустить повреждения доверенного ему паровоза и замораживания его частей, и, если это неизбежно, то приступить к охлаждению котла.

В зависимости от обстоятельств и возможностей возвращения в депо паровоза, оставшегося без воды и топлива, может быть произведено частичное или полное его охлаждение.

При частичном охлаждении прекращается горение в топке, а сам котёл сохраняется в горячем состоянии вместе с водой. При сохранении котла в горячем состоянии спуск воды из тендера является необязательным.

При полном охлаждении прекращается горение в топке, а затем после остывания котла производятся спуск воды и пара и полное охлаждение котла. При полном охлаждении паровоза вода из его тендера должна быть обязательно спущена.

Частичное охлаждение паровоза следует производить в том случае, если есть возможность сохранить его в горячем состоянии, и не позднее чем через сутки доставить в депо или же в короткий срок получить топливо и воду на той станции, где произошла остановка поезда.

Полное охлаждение паровоза следует производить в том случае, если он длительное время задерживается на участке и нет возможности сохранить его в горячем состоянии и доставить в ближайшее время в депо.

Полное охлаждение паровоза следует также производить в том случае, если он имеет крупное повреждение, которое не даёт возмож-

ности сохранить его в горячем состоянии или для исправления которого по прибытии в депо неизбежно охлаждение.

Как при полном, так и при частичном охлаждении паровоза машинист должен соблюдать особую осторожность, с тем чтобы не допустить расстройств соединений котла и замораживания каких-либо частей и механизмов паровоза.

При частичном, а также и при полном охлаждении паровоза должно быть прекращено горение в топке, для чего следует, закрыв клапаны зольника, забросать горящее топливо обильно смоченным углём. При отсутствии угля горящее топливо следует удалить из топки в зольник, залить его там водой, а затем очистить зольник. При этом на колосниках необходимо оставить тонкий слой шлака, с тем чтобы предохранить топку от чрезмерного доступа холодного воздуха. Для этой же цели при дровяном отоплении после удаления огня из топки следует набросать на колосниковую решётку слой свежих дров.

После удаления огня из топки необходимо обязательно закрыть дымовую трубу.

Одновременно с удалением огня из топки необходимо освободить от воды все водяные, паровые и воздушные трубопроводы. Воду из них следует спустить, продуть паром или воздухом трубопроводы, а спускные краники и пробки оставить открытыми.

Кроме того, следует удалить воду из пресс-маслёнки, тормозного и питательного насосов, турбины дымососа и вентиляторов, турбогенератора, машины стокера и др.

При частичном охлаждении паровоза перед освобождением топки от огня следует возможно больше накачать воды в котёл и поднять давление пара с тем, чтобы иметь в нём достаточный запас тепла, предохраняющий его от быстрого остывания. Воду из тендера разрешается не спускать до тех пор, пока в котле сохраняется давление пара, прогревая её и наблюдая за тем, чтобы она не замёрзла.

В случае длительной стоянки паровоза, при которой невозможно обеспечить прогрев воды в тендере, воду из его бака следует спустить, а водоприёмные рукава снять и убрать на котёл.

Воду из самого котла при этом следует спускать только в том случае, если возвращение охлаждаемого паровоза сильно задержится и температура воды понизится настолько, что рука сможет свободно выдержать прикосновение к стенкам котла.

Спуск воды в случае необходимости следует производить через спускной кран на топке, обеспечив отвод воды с тем, чтобы не приморозить паровоз.

После спуска воды промывочные люки котла должны оставаться закрытыми.

При полном охлаждении паровоза перед удалением огня из топки следует снизить давление пара в котле до 5—6 ат, использовав для этого подкачивание воды в котёл, а затем после прекращения горения начать спуск пара из котла в тендер.

Одновременно с этим, пока сохранилось давление пара в котле, нужно продуть паром элементы пароперегревателя и цилиндры маши-

ны и удалить из них воду. Кроме того, надо освободить от воды все трубопроводы и приборы.

Закончив спуск пара, надо, не открывая люков, дать котлу остынуть естественным путём до такой температуры, которую выдерживает ружа (около 25°), а затем спустить воду.

Воду из тендера в этом случае надо спускать немедленно после спуска в него пара из котла.

В случае спуска воды из тендера и котла при охлаждении паровоза машинист должен принять меры к тому, чтобы отвести воду от рельсов, сделать необходимый сток, не допустить образования льда около головок рельсов и устранить возможность примораживания паровоза и схода его с рельсов.

Во всех случаях, когда производится как частичное, так и полное охлаждение паровоза и затребована помощь для доставки его другим паровозом в депо, необходимо одновременно подготовить движущий механизм, машину и экипаж паровоза к следованию в холодном состоянии, в соответствии с указаниями инструкции о пересылке холодных паровозов.

Оставлять движущий механизм, экипаж и машину в рабочем состоянии следует только в том случае, когда ожидается помощь не другим паровозом, а путём доставки топлива, воды или запасных частей и намечается, таким образом, обеспечить заправку и дальнейшее самостоятельное передвижение временно вышедшего из строя паровоза.

По прибытии частично охлаждённого паровоза в депо он в зависимости от его состояния и обстановки в работе или заправляется нормальным порядком или же направляется в стойло, где продолжается его охлаждение в соответствии с процессом, установленным для промываемых паровозов.

Паровозы, прибывшие в депо после полного охлаждения в пути, должны обязательно направляться в стойла для их тщательного осмотра и устранения неисправностей, после чего они могут быть заправлены и пущены в работу. Оставлять такие паровозы на открытом воздухе или пускать в работу без осмотра запрещается.

---

# **XIV. РАБОТА ПАРОВОЗНЫХ БРИГАД В УСЛОВИЯХ ВОЗДУШНОГО НАПАДЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ**

---

## **ГЛАВА I**

### **СВЕТОМАСКИРОВКА ПАРОВОЗА**

#### **1. Порядок маскировки паровоза**

Каждый паровоз, работающий в зоне, объявленной на угрожаемом положении, должен иметь установленные светомаскировочные устройства, ограничивающие распространение света от его сигнальных огней, а также от зольника и шуровочного отверстия топки.

Для проведения светомаскировки применяются различные средства и мероприятия.

Прежде всего на всех паровозах, работающих в зоне, объявленной на угрожаемом положении, полностью выключается всё наружное освещение, за исключением сигнальных огней. Лобовой прожектор паровоза и лампы; освещающие движущий и парораспределительный механизмы и угольную яму тендера, также подлежат обязательному выключению.

Что же касается всех остальных световых точек как сигнального, так и внутреннего освещения, то у них уменьшают световую силу ламп или понижают напряжение тока. Кроме того, ограничение распространения их света может быть достигнуто и посредством установки специальных жалюзи.

При светомаскировке целесообразно окрасить белой краской буферные брусья паровоза и тендера, что облегчит распознавание в темноте паровоза с пути.

#### **2. Маскировка сигнальных огней на паровозе**

Буферные сигнальные фонари с керосиновым освещением маскируются посредством установки специальных жалюзи (фиг. 236).

Светомаскировочное жалюзи представляет собой ряд горизонтальных пластинок из тонкого листового железа толщиной не менее 0,5 мм, укрепляемых в общей рамке.

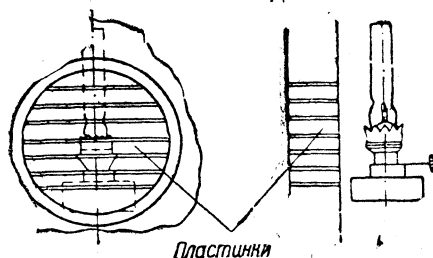
Рамка прикрепляется к глухому железному затемнительному диску, имеющему прямоугольную или круглую прорезь против пластинок жалюзи, вставляется в фонарь и прикрывается снаружи прозрачным

стеклом (фиг. 237). Наличие железного диска уменьшает распространение света, а наличие горизонтальных пластинок ограничивает рассеивание света вверх и вниз, давая в то же время вполне достаточную видимость с пути по прямому направлению.

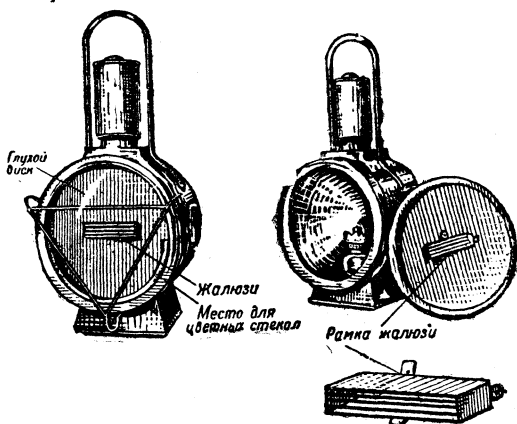
Для того чтобы такие жалюзи точно выполняли своё назначение и не нарушали светомаскировки, необходимо обеспечить строго горизонтальное расположение пластинок.

Пластинки жалюзи перед сборкой должны быть окрашены в чёрный матовый цвет. Применение жалюзи рассчитано на использование в буферных фонарях керосиновых ламп с фитилём в 10 линий. У фонарей с керосиновым освещением, имеющих небольшую силу света, прорезь для жалюзи делается в середине, против горелки лампы.

Такие же жалюзи можно применять и для электрического освещения, при этом сила света должна быть понижена за счёт снижения числа оборотов турбины генератора.



Фиг. 237. Установка светомаскировочных жалюзи



Фиг. 236. Светомаскировка буферных сигнальных фонарей

Для маскировки буферных фар с электрическим освещением наиболее целесообразно применять затемнитель, состоящий из железного диска с прорезью, внутрь которой поставлено жалюзи. Прорезь покрыта матовым стеклом (фиг. 238).

Для уменьшения распространения света у электрических фар прорезь делается несколько выше середины диска, чтобы она не совпадала с находящейся внутри лампочкой.

Действие светомаскировочных приспособлений после постановки на место жалюзи или затемнителей должно проверяться практическим путём. Необходимо проверить, с одной стороны, достаточна ли видимость сигнала и, с другой, — не рассеивается ли свет по сторонам. Как правило, замаскированный буферный фонарь должен давать узкий пучок лучей, идущих почти параллельно рельсовому пути, без отражения и без отблесков на рельсах.

Сила света должна обеспечивать достаточную видимость сигнала

не менее чем на длину нормального тормозного пути, установленного для ручного торможения (1 200 м).

Проверку затемнения фар и буферных фонарей следует производить как при прозрачных стёклах, так и при цветных, вставляемых в них в случае следования по неправильному пути и в других случаях, указанных в Инструкции по сигнализации.



Фиг. 238. Светомаскировка буферной фары

Для того чтобы можно было вставить цветные стёкла, снаружи жалюзи или затемнителей делается специальное место для их постановки.

Ручной сигнальный фонарь, имеющийся в паровозном инвентаре, должен быть снабжён специальным козырьком.

### 3. Маскировка наружного освещения паровоза

Взамен выключенного наружного освещения следует применять для осмотра паровоза переносные лампы, включаемые через штепсельные розетки.

Ограничение рассеивания света таких ламп достигается специальным секторным ограничителем, установленным снаружи за стеклом.

Раздвигая или сдвигая пластинки ограничителя, уменьшают или увеличивают величину открытой площадки стекла, регулируя таким образом ширину пучка лучей. При правильной регулировке свет от лампы выходит в виде узкого пучка.

Для маскировки света при осмотре паровозов могут применяться переносные лампы и более простого типа, снабжённые специальным глубоким колпаком.

Для осмотра наружных деталей паровоза весьма удобно применять специальные аккумуляторные фонари, лампы которых должны быть снабжены ограничительным козырьком и автоматическим выключателем, прерывающим ток, если фонарь случайно повернут кверху.

Паровоз, работающий в зоне, объявленной на угрожаемом положении, должен быть обязательно снабжён или переносными лампами указанных выше типов или аккумуляторным фонарём.



#### 4. Маскировка будки и внутреннего освещения паровоза

Для предупреждения распространения света от внутреннего освещения будки и от отблесков топки все окна и проёмы в будке, как боковые и передние, так и верхние, обязательно должны быть снабжены задвижными шторами или закрыты щитами.

Шторы изготавливаются из клеёнки, мешковины или брезента и окрашиваются в чёрный цвет. Такая же штора должна быть навешена и на выходное отверстие, ведущее на тендер из контрбудки, если оно не имеет специальных, плотно закрывающихся дверок.

Закрытию фартуком из брезента в обязательном порядке подлежит также и проём между будкой и контрбудкой, если он не имеет специальной гармоник. Боковые окна в будке и контрбудке, а также малые передние окна, расположенные сверху в лобовой передней стенке будки около арматуры на котле, целесообразно наглухо заделать фанерой или старым кровельным железом.

Целесообразно также наглухо заделать стёкла фонаря, расположенного на крыше будки.

Стёкла в передвижных рамках, закрывающих окна на стороне помощника машиниста и машиниста, также следует заменить фанерой, железом или вагонной обшивкой.

Замена стёкол фанерой или железом во всех этих окнах избавляет от необходимости снабжать их шторами. При таком способе затемнения шторы будут необходимы только у передних окон в будке, а также, как указано выше, в проёме и у выходного отверстия контрбудки.

Передние окна будки необходимо снабдить отражательным козырьком, ограничивающим рассеивание света кверху. Кроме того, полезно частично заделать эти окна, оставив застеклённой для наблюдения за состоянием пути только узкую продольно расположенную щель.

При исправлении остекления будки и контрбудки на паровозах, работающих в зоне, объявленной на угрожаемом положении, целесообразно стёкла боковых окон и верхнего светового фонаря заменить фанерными щитами, что обеспечит необходимую светомаскировку.

Если стёкла верхнего светового фонаря и передних окон будки сохранены, надо закрасить их чёрной матовой краской, чтобы они не давали отблесков от света, попадающего на них от каких-либо наружных источников.

Установив щиты и навесив шторы, необходимо проверить, не проникает ли при этом свет наружу.

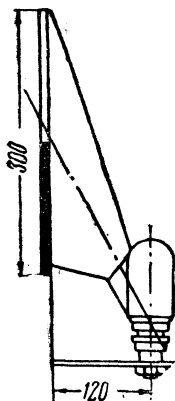
Для уменьшения распространения света от внутреннего освещения будки паровоза электрические лампочки у манометров и водомерного стекла должны быть закрыты специальными ограничителями, не допускающими рассеивания света по сторонам.

Для освещения водомерного стекла и манометра целесообразно применять специальные светильники с лампой мощностью 10 *вт* при напряжении тока 50 *в*.

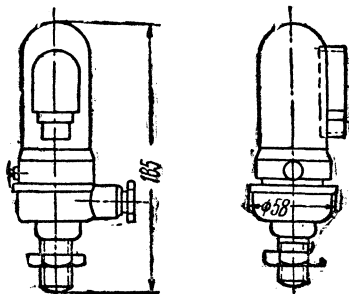
Светильник для водомерного стекла даёт наилучший эффект и вме-

сте с тем отвечает требованиям маскировки в том случае, если он установлен на расстоянии 120 мм от поверхности стекла (фиг. 239). При этом центр у отверстия ограничителя должен быть расположен на высоте верхней плоскости у нижней гайки водомерного стекла.

Для освещения манометров, обычно располагаемых общей группой, светильник следует установить на расстоянии около 600 мм от плоскости щита, на котором они укреплены (фиг. 240). При этом расстояние от центра выходного отверстия ограничителя до оси манометра, считая по высоте, должно составлять около 300 мм. Светильник устанавливается так, чтобы прорезь ограничителя была расположена горизонтально. Светильник такого типа даёт тонкий пучок света, который обеспечивает достаточное освещение четырёх-пяти манометров, расположенных в один горизонтальный ряд.



Фиг. 239. Светильник для водомерного стекла



Фиг. 240. Светильник для манометра

Верхний световой фонарь в будке машиниста, если он имеет керосиновую лампу, должен быть затемнён с боков и снабжён сверху отражательным козырьком.

Электрическое освещение с типовой арматурой без всяких приспособлений обеспечивает достаточное ограничение в распространении света по сторонам будки. В этом случае понижается сила света, для чего нормальные лампы заменяются светомаскировочными синими марки СМ мощностью до 40 *вт* или белыми марки БМ мощностью до 6 *вт*.

## 5. Маскировка зольника

Для устранения появления на пути следования паровоза отблесков из поддувала и из-под колосниковой решётки необходимо сделать специальные отражательные щитки к дверкам, клапанам и люкам поддувала.

У бункерных зольников, имеющих верхние клапаны, маскировка отблесков из-под колосниковой решётки достигается посредством наращивания клапанов специальными щитками, края которых загнуты книзу. Такие щитки соединяются с клапанами на шарнирных петлях,

что в случае необходимости даёт свободный доступ для очистки верхних наклонных плоскостей зольника. Кроме того, для улучшения светомаскировки подъём самих клапанов ограничивается посредством установки специальных упорков, привариваемых к обвязочному кольцу топки.

У зольников небункерного типа, установленных на большинстве паровозов средней и малой мощности, маскировка отблесков из-под колосниковой решётки достигается посредством отражательных затемнительных щитков, устанавливаемых у боковых дверок и клапанов поддувала. Такие щитки свариваются в виде коробки и после установки на место к поддувалу окружают дверку или клапаны поддувала с трёх сторон: с торцов, сверху и сбоку. При этом боковой щиток, параллельный плоскости дверки или клапана, обычно укрепляется на шарнирах, что даёт возможность откидывать его кверху; это необходимо при чистке зольника или при ремонте его деталей.

Для уменьшения искрения из дымовой трубы необходимо проверить и привести в исправность отбойные щитки и искроудержательные сетки в дымовой коробке.

## ГЛАВА II

### РАБОТА ПАРОВОЗНЫХ БРИГАД В УСЛОВИЯХ ВОЗДУШНОГО НАПАДЕНИЯ

#### 1. Организация работы паровозной бригады в зоне, находящейся на угрожаемом положении

Работа паровозной бригады в зоне, объявленной на угрожаемом положении, и особенно во время воздушного нападения противника значительно усложняется. От машиниста, помощника машиниста и кочегара требуется не только умение полностью использовать силу тяги и скорость паровоза, но и экономно расходовать топливо и воду. Паровозная бригада должна быстро оценить создавшуюся обстановку и умело ликвидировать последствия воздушного налёта, сохраняя при этом спокойствие и хладнокровие, проявляя мужество и отвагу.

Подготовку к работе в условиях воздушного налёта необходимо начинать непосредственно при приёмке паровоза. Вместе с проверкой исправности всех деталей и механизмов паровоза нужно проверить наличие и исправность светомаскировочных приспособлений и специального инструмента, предназначенного для ликвидации последствий обстрела, а также наличие установленных запасов материалов и приспособлений для дегазации паровоза. Кроме того, следует проверить исправность противогазов.

Приняв паровоз и закончив осмотр топки и контрольных приборов, расположенных в будке паровоза, необходимо проверить исправность ограничителей света у фонарей, расположенных внутри будки, а также наличие затемнителей—штор и щитов, закрывающих окна, двери и проёмы в будке и контрбудке.

Все затемнители надо привести в такое положение, при котором внутренний свет не распространялся бы наружу. После этого можно переходить к осмотру остальных частей паровоза, проверяя одновременно исправность светомаскировочных устройств, расположенных снаружи, у буферных фонарей, дверок и клапанов поддувала. Далее, необходимо убедиться, что выключены немаскируемые наружные огни, как то: лобовой прожектор и лампочка на тендере. Для большей надёжности эти лампочки на период угрожаемого положения лучше всего удалить совсем.

При осмотре жалюзи и затемнителей буферных фонарей необходимо проверить чистоту пластинок жалюзи и прорезей затемнителей, а также покрывающих их стёкол. Чистота всех этих устройств имеет решающее значение для чёткого распознавания сигналов паровоза.

Во время приёмки паровозного инструмента машинист должен проверить наличие на паровозе запаса бородков, дубовых и сосновых пробок, предназначенных для заколачивания пулевых пробоев в котле и тендере, а также специальных клещей и кувалд, при помощи которых пробки забиваются в пробоев. Кроме этих пробок на каждом паровозе следует иметь запас сосновых пробок увеличенного диаметра, необходимых для заглушки пробоев в баке тендера, которые могут получиться от действий осколочных бомб.

При работе в зоне, объявленной на угрожаемом положении, необходимо запас пробок, клещи и кувалду из заднего инструментального ящика, где они обычно хранятся, перенести в контрбудку в тот же ящик, где находится весь ходовой инструмент. Поместить их надо так, чтобы они всегда были под руками.

Духовой сигнальный рожок, который обычно хранится в заднем инструментальном ящике, на время войны также следует перенести в будку, где он может понадобиться машинисту для подачи сигналов в пути.

Запас дегазационных материалов, если они выдаются на паровозы, наиболее удобно поместить, так же как и специальный инструмент, внутри контрбудки.

Во время приёмки паровоза необходимо также особенно внимательно проверить наличие и исправность пожарных приспособлений. Принимая паровоз в ночное время, осмотр всех частей и деталей производить при помощи переносной лампочки или аккумуляторного фонаря. В крайнем случае при отсутствии электрического освещения можно пользоваться ручным сигнальным фонарём, снабжённым специальным отражательным козырьком. В зоне, объявленной на угрожаемом положении, совершенно недопустимо и категорически запрещено применение для осмотра паровоза факела или какого-либо другого открытого источника света.

Использование факела для отогревания замёрзших деталей допускается только днём или в закрытых помещениях, имеющих затемнённые окна и двери. В ночное время отогревание замёрзших деталей за время стоянки на деповских и станционных путях может производиться только паром.

## **2. Ведение поездов по участкам в зоне, находящейся на угрожаемом положении**

При следовании с поездом в пути, а также при выполнении маневровой работы на станциях, расположенных в зоне, объявленной на угрожаемом положении, паровозная бригада обязана принимать все меры, которые необходимы для маскировки паровоза как в дневное, так и в ночное время.

Для этой цели прежде всего необходимо не допускать выхода из дымовой трубы искр и густого чёрного дыма, которые являются опознавательными признаками поезда для авиации противника.

Отопление тонким ровным слоем, частая заброска топлива небольшими порциями «враструску», правильная регулировка доступа воздуха через клапаны поддувала и шуровочную дверку дают возможность паровозной бригаде обеспечить полное сгорание топлива и устранить выход чёрного дыма.

Исключительно важное значение для предупреждения дымообразования и искрения имеют также исправность колосниковой решётки и искроудержательных сеток, обильное смачивание угля и чистота жаровых и дымогарных труб. Поэтому в военное время машинист должен возможно чаще лично проверять, исправны ли эти устройства, а также достаточно ли смачивается топливо и продуваются ли трубы.

При работе в ночное время необходимо, кроме того, особенно внимательно следить за тем, чтобы свет внутреннего освещения и отблески из топки не проникали наружу. Для этой цели при заброске топлива на колосниковую решётку надо плотно закрывать все щиты и шторы у окон, дверей, проёмов будки и контрбудки.

Для ускорения переброски угля в лоток необходимо заблаговременно подгрести уголь из задних частей бункера тендера непосредственно к стенке контрбудки. Во время воздушной тревоги в ночное время дверку из контрбудки на тендер даже при закрытой дверке топки лучше всего, если это возможно, совсем не открывать. Для этого полезно всё время при работе паровоза иметь в лотке возможно больший запас заранее подготовленного и смоченного угля.

Во время чистки топки и дымовой коробки следует обильно заливать воду, шлак и изгарь, не допуская выбрасывания их наружу в горящем состоянии.

Описанные элементарные приёмы, выработанные практикой работы передовых машинистов прифронтовых дорог, улучшают условия маскировки паровоза и вместе с тем облегчают его обслуживание.

## **3. Работа паровозной бригады в пути при налёте вражеской авиации**

При появлении вражеских воздушных сил или при сигнале воздушной тревоги каждый машинист обязан повторять его свистком паровоза — короткими гудками в течение 3 мин.

После сигнала воздушной тревоги все работники паровозной бригады приводят свои противогазы в положение «наготове».

Особенная бдительность, мужество, выдержка и находчивость требуются от паровозной бригады в том случае, если поезд в пути или станция, где находится паровоз, подвергаются воздушному нападению противника. Как показывает опыт работы на прифронтовых дорогах передовых машинистов — Героев социалистического труда тт. Елисеева, Ефимова, Мурзича и других, периодическое изменение скорости поезда то в сторону увеличения, то, наоборот, в сторону замедления сильно затрудняет возможность попадания бомб и снарядов в поезд и даёт возможность вывести его без повреждений. Маневрируя таким образом под обстрелом, каждый машинист должен учитывать как поведение воздушного врага, так и условия местности. Изменить скорость следует в тот момент, когда самолёт уже развернулся и подходит к поезду, чтобы начать обстрел или бомбардировку. При следовании под обстрелом по открытым местам, в частности по насыпи, безлесной местности, необходимо стремиться развить максимально допустимую скорость. Уменьшать скорость в таких местах следует только в тех случаях, если это может обмануть противника и нарушить точность обстрела или бомбардировки. Останавливаться на перегоне под обстрелом или при бомбардировке можно только в случае крайней необходимости, когда разрушен впереди путь или настолько повреждены паровоз и вагоны, что их дальнейшее движение невозможно. При этом надо стараться укрыть состав, остановив его в лесу, в лощине или в других подходящих местах.

Если при следовании с поездом на перегоне будет замечен сигнал, указывающий на наличие неразорвавшейся бомбы, то машинист обязан принять необходимые меры предосторожности для предохранения поезда от возможного взрыва бомбы.

Те места, где неразорвавшаяся бомба лежит не ближе 100 м от оси пути, следует проходить обычным путём, не снижая скорости.

В случае если неразорвавшаяся бомба находится на расстоянии 50—70 м от оси пути, необходимо немедленно остановить поезд. После остановки следует совместно с главным кондуктором убедиться в исправности пути и только после этого вести поезд дальше. На участке, непосредственно прилегающем к месту нахождения неразорвавшейся бомбы, необходимо поддерживать скорость не выше 15—20 км/ч, чтобы уменьшить сотрясение почвы и таким образом предупредить возможность самопроизвольного взрыва бомбы.

Когда неразорвавшаяся бомба лежит в непосредственной близости к пути — на расстоянии меньше 50 м от его оси, следует немедленно остановить поезд и, если надо, осадить назад на такое расстояние, чтобы он находился в безопасности, если произойдёт взрыв бомбы.

Дальнейшее движение поезда вперёд по такому участку может быть возобновлено только после ликвидации неразорвавшейся бомбы. До этого освободить перегон можно только посредством осаживания поезда на станцию отправления.

#### 4. Ликвидация последствий налёта вражеской авиации

После обстрела или бомбардировки следует на ближайшей же остановке произвести осмотр паровоза и вагонов. Все повреждения, которые препятствуют дальнейшему движению поезда, необходимо немедленно устранить силами паровозной и поездной бригад. Если повреждение не может быть устранено собственными силами, следует привлечь к работе работников службы пути и станции, а в крайнем случае вызывать через главного кондуктора восстановительный поезд. Иногда бывает целесообразно при значительном повреждении какого-либо вагона отцепить его от поезда; эту отцепку необходимо согласовать с поездным диспетчером, дежурным по станции и главным кондуктором. В тех случаях, когда повреждение вагонов, препятствующее их движению, произойдёт на перегоне, необходимо остановиться и, если не удастся исправить повреждения, вывести состав на станцию, по указанию главного кондуктора, по частям.

Если при обстреле в пути будет пробит котёл или тендер, необходимо принять все меры к тому, чтобы довести поезд до ближайшей станции, где, и забить пробойны. При появлении пробойн в котле надо немедленно пустить в действие питательные приборы, чтобы не допустить обнажения потолка топки.

Если повреждение котла или тендера произошло на длинном перегоне и довести поезд до станции не представляется возможным, следует остановить поезд на перегоне.

Пулевые пробойны в котле заделываются дубовыми пробками или железными бородками. Такие же пробойны в баке тендера заколачиваются сосновыми пробками небольшого диаметра. Крупные пробойны в баке тендера, получающиеся при взрыве осколочных бомб около паровоза, заделываются более толстыми деревянными пробками.

Сильно повреждённые места воздухопроводов могут быть заделаны бинтами из тонкого листового железа с прокладкой из картона или какой-либо ткани, затягиваемой хомутиками и деревянными клиньями.

При заколачивании пулевых пробойн в котле следует во избежание ожогов надеть рукавицы, а пробки заводить в отверстия, зажав их в клещи. Заведя пробку, надо заколотить её доотказа кувалдой и затем, не отпуская клещей и прижав обухом кувалды, несколько секунд придержать на месте. За это время под воздействием горячей воды или пара дерево пробки разбухнет и она плотно заполнит отверстие и будет прочно держаться в нём.

При устранении последствий обстрела необходимо в первую очередь заколачивать пробойны в водяном пространстве котла, которые вызывают значительные потери воды, вытекающей под давлением пара, что может привести к обнажению потолка топки.

Заколачивать пробойны в котле необходимо обязательно вдвоём: один держит пробку клещами и заводит её в отверстие, а другой действует кувалдой. Одному очень трудно справиться с этой операцией вви-

ду большого давления, с которым пар или вода выходит из отверстий котла.

Пробоины в тендере, а также в резервуарах и воздухопроводах тормозного оборудования можно забивать без клещей и даже в случае необходимости одному, заменив в этом случае кувалду обычным молотком.

Если во время воздушной тревоги в поезде или на станции произойдет пожар, машинист в соответствии с указаниями главного кондуктора или дежурного по станции обязан принять все меры к быстрой его ликвидации. При этом отдельного сигнала пожарной тревоги не подаётся, так как он на период угрожаемого положения заменяется ранее поданным сигналом воздушной тревоги.

Борьба с пожаром должна вестись как обычными средствами путём заливания огня водой, подаваемой питательными приборами паровоза или из гидравлических колонок на станции, так и путём отведения горящих вагонов от остального подвижного состава и построек. Горящие вагоны следует отцепить и отвести от них не затронутые пожаром или, наоборот, отвести горящие вагоны от построек или других вагонов, ещё не затронутых огнём. Отцепку горящих вагонов лучше всего делать снизу, подобравшись к ним под другими, рядом стоящими вагонами, несколько защищающими человека, производящего отцепку, от искр и пламени.

Во всех случаях, связанных с работой в угрожаемой зоне, машинист, действуя в соответствии с указаниями главного кондуктора и дежурных по станциям, должен в то же время проявлять инициативу и находчивость, которые часто решают успех работы.

## **5. Работа паровозной бригады на головных участках**

В военных условиях в силу ряда обстоятельств приходится, как известно, применять отправление поездов вслед, что в мирное время делается только в исключительных случаях. В связи с маскировкой сигнальных огней в военное время при отправлении поездов вслед машинист должен проявлять особую бдительность.

По прибытии с транзитным поездом на станцию следует в случае смены паровозов производить отцепку прибывшего паровоза от поезда только тогда, когда сменяющий паровоз уже находится на путях, через которые происходит подача его к поезду. Если прибытие поезда на такую станцию совпадает с объявлением воздушной тревоги, то смена паровозов обычно не производится и поезд с прибывшим паровозом следует дальше по указанию диспетчера до пункта оборота или до одной из промежуточных станций, где и происходит смена паровозов.

Если во время стоянки поезда на какой-либо станции будет объявлена воздушная тревога, то паровозная бригада должна быть готова отправиться на перегон, чтобы вывести поезд из-под обстрела. В этом случае вслед за получением машинистом разрешения на отправление следует перед приведением поезда в движение проверить исправность выходных путей.



При выполнении манёвров в момент объявления воздушной тревоги работа производится нормальным порядком, как и при следовании в пути. В соответствии с указаниями составителя машинист должен принять меры к рассредоточению подвижного состава, оставляя при этом свободными переходы и переезды, необходимые для пропуска пожарных машин, восстановительных и аварийных команд. Если бригада в момент объявления воздушной тревоги производит манёвры при депо, то следует немедленно по указанию дежурного по депо рассредоточить паровозы, расставив их на свободных путях на расстояние 50—75 м друг от друга, что уменьшит возможность одновременного поражения нескольких паровозов. При рассредоточении паровозов и расстановке их на путях все стрелки и проходные пути, предназначенные для входа и выхода оборачивающихся паровозов, должны оставаться свободными.

### ГЛАВА III

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОВОЗОВ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ

### 1. Работа паровозной бригады при объявлении химической опасности

Принимая паровоз, машинист обязан проверить:

- а) наличие у всех работников паровозной бригады средств личной противохимической защиты;
- б) наличие на паровозе специального рукава (шланга) для производства дегазации паром, когда в этом возникнет надобность;
- в) наличие на паровозе растворителей (керосина или бензина), потребность в которых может возникнуть для дегазации заражённых частей.

В том случае, если принимаемый паровоз подвергался заражению, машинист должен установить места заражения и способ их дегазации.

При подаче сигнала химической опасности паровозная бригада обязана:

- а) по указанию дежурного по депо или главного кондуктора повторить сигнал химической опасности;
- б) закрыть окна, двери и тенты в паровозной будке, надеть противогазы и продолжать свою работу.

В отличие от воздушной тревоги сигнал химической опасности является местным и подаётся свистком паровоза только на перегоне — один длинный и один короткий свисток, без счёта, в течение 1—2 мин.

На станции сигнал химической опасности подаётся ударами по буферу или по куску подвешенного рельса.

Сигнал химической опасности подаётся машинистом самостоятельно, без всяких указаний в том случае, когда он лично заметит наличие отравляющих веществ или их рассеивание с самолёта.

Сигнал химической опасности подаётся машинистом также в том случае, если на пути находится специальный указатель.

Предупреждение о химической опасности может быть сделано машинисту также путевой стражей или другим лицом, проживающим поблизости к железнодорожному полотну. Во всех этих случаях машинист, если поезд находится на перегоне, должен немедленно подать сигнал химической опасности паровозным свистком.

Если при химическом нападении заражение паровоза произошло на станции, машинист обязан:

- а) доложить о заражении дежурному по депо или по станции;
- б) по указанию дежурного по депо или по станции вывести паровоз из заражённого участка и приступить к дегазации заражённых частей;
- в) по окончании дегазации паровоза доложить дежурному по депо или по станции о готовности к дальнейшему следованию.

В том случае, когда при химическом нападении заражение паровоза произошло на перегоне, паровозная бригада обязана:

- а) подать сигнал химической опасности и надеть противогазы;
- б) следовать, не сокращая скорости, до входных стрелок ближайшего остановочного пункта;

в) остановить поезд за 100—200 м от входной стрелки и через головного кондуктора доложить по телефону дежурному по станции о случившемся заражении и далее действовать по его указанию.

Проезд через заражённые участки производится без сокращения скорости.

При следовании заражённого поезда в пути сигнал химической опасности подаётся также машинистом во всех тех случаях, когда вблизи пути расположены населённые пункты или встречаются группы людей.

Если в пути произойдёт вынужденная остановка заражённого поезда вследствие разрушения пути, повреждения подвижного состава или по другим обстоятельствам, то машинист обязан использовать это время для дегазации паровоза.

Остановка поезда у входных стрелок обязательно производится также в том случае, если станция, куда прибывает поезд, заражена отравляющими веществами, о чём машинист заблаговременно перед отправлением получает предупреждение или от главного кондуктора или при подходе к станции в виде сигнала, установленного у входных стрелок станции. Дальнейшее продвижение такого поезда должно производиться по указанию главного кондуктора обычно без остановки на станционных путях.

Перед прибытием на станцию поезда, прошедшего через заражённую зону, машинист обязан принять меры, обеспечивающие смену заражённого воздуха в магистрали и тормозных приборах. Для этой цели следует несколько раз произвести торможение в пути. По прибытии поезда на станцию машинист должен предупредить осмотрщиков-автоматчиков о наличии заражённого воздуха в магистрали поезда.

Особое внимание требуется от бригады в момент отцепки паровоза от заражённого поезда. Отцепку надо производить обязательно в рукавицах и противогазе. При этом воздушную струю от разъединяемых тормозных рукавов надо обязательно направлять в сторону от себя.

В том случае, если при химическом нападении будет поражен кто-либо из паровозной бригады, остальные работники бригады обязаны оказать ему первую медицинскую помощь. При значительном поражении и невозможности продолжать работу машинист должен доложить об этом через главного кондуктора поездному диспетчеру и потребовать смену.

Паровозная бригада ни при каких условиях не имеет права оставить доверенный ей паровоз до прибытия смены.

При сдаче заражённого паровоза сменяемая паровозная бригада должна произвести частичную дегазацию паровоза и указать принимающей бригаде очаги заражения.

## **2. Дегазация паровоза**

Предварительная дегазация паровоза первоначально производится паром посредством обмывки или вернее обдувки всех заражённых частей. Пар подводится для этого через специальный шланг от дегазируемого или другого горячего паровоза.

Затем все заражённые части протираются керосином, а после насухо вытираются. Таковую обтирку необходимо повторить не менее двух раз.

Все работы по дегазации паровоза должны выполняться в противогазе и в рукавицах или перчатках.

Обтирочный материал, использованный для дегазации, после его употребления необходимо сжечь.

Во время дегазации наполнительные люки тендера должны быть закрыты.

Заражённое топливо следует возможно быстрее израсходовать, после чего произвести дегазацию стенок бункера и наружных частей баков и палубы тендера.

---

# **XV. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ И БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ПАРОВОЗОВ**

## **ГЛАВА I**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

#### **1. Порядок обеспечения безопасности движения поездов**

Для обеспечения безопасности движения поездов паровозная бригада и прежде всего сам паровозный машинист должны:

1. Точно знать и строго соблюдать указания Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР и инструкций по сигнализации и по движению поездов.

2. Выполнять указания правил, приказов, инструкций и распоряжений Министерства путей сообщения, управлений округа и дороги, относящихся к их должности.

3. Бережно и технически грамотно ухаживать за паровозом и правильно обслуживать его при движении и на стоянках в соответствии с техническими указаниями, изложенными в настоящем руководстве, не допуская случаев брака и обеспечивая бесперебойную работу паровоза в пути.

4. Бдительно и дисциплинированно вести себя на работе, в соответствии с Уставом о дисциплине внимательно следить за показаниями сигналов, за работой и состоянием паровоза и обстановкой на перегонах и станциях, незамедлительно принимая все необходимые меры для безопасного следования по участку.

Основные указания по безопасности движения поездов изложены в Правилах технической эксплуатации и в инструкциях по сигнализации и по движению поездов, которые, вместе с указаниями настоящего руководства, составляют обязательный объем знаний, необходимых для каждого машиниста.

Некоторые выдержки из этих правил и инструкций, относящихся к обслуживанию паровозов, включены в настоящее руководство. В остальной части каждый машинист обязан руководствоваться полным текстом этих правил и инструкций, которые он должен иметь вместе с настоящим руководством.

Выдержки из приказов и распоряжений, изданных Министерством путей сообщения, в дополнение и развитие Правил технической эксплуатации и имеющих непосредственное отношение к безопасности движения поездов, приведены ниже, в настоящем разделе этого руководства.

Кроме того, каждый машинист для обеспечения правильного и безопасного обслуживания паровоза обязан знать устройство и действие всех его частей в объеме технического минимума.

Основными видами брака в работе паровозных бригад в пути, нарушающими безопасность движения поездов, являются:

- 1) проезды запрещающих сигналов;
- 2) остановки поездов на перегонах;
- 3) разрывы поездов;
- 4) порчи паровозов в пути.

Каждый машинист обязан не допускать таких случаев, а если они всё же произойдут, то немедленно принимать необходимые меры для их быстрейшего устранения, в соответствии с указаниями II, III, IV и VI глав этого раздела настоящего руководства.

Кроме того, каждый машинист для обеспечения бесперебойной работы доверенного ему паровоза и предупреждения случаев его повреждения и порчи в пути должен вместе с применением правильных приёмов ухода и обслуживания принимать также специальные меры для предохранения его частей от преждевременного износа, руководствуясь указаниями главы V настоящего раздела.

Вместе с этим машинист должен знать основные виды неисправностей вагонов, препятствующие их движению в пути, с тем чтобы в случае их появления оказывать, при необходимости, помощь поезвному вагонному мастеру или самостоятельно принимать нужные меры для обеспечения дальнейшего следования поезда в соответствии с указаниями, приведёнными в главе VII настоящего руководства. Для обеспечения должной бдительности, порядка и дисциплины на паровозе машинист должен проявлять требовательность к подчинённым ему помощнику и кочегару, правильно организовывать их работу, учить и воспитывать их, выполнять Устав и следить за выполнением установленных требований по технике безопасности, руководствуясь указаниями глав VIII и XI этого раздела.

## **2. Железнодорожные сооружения и их содержание**

Исправное состояние и правильное содержание железнодорожных сооружений — пути, стрелочных переводов, устройств паровозного, вагонного и станционного хозяйства, связи, сигнализации и блокировки — имеет очень большое значение для обеспечения безопасности движения поездов.

Основные требования, которым должны удовлетворять все эти сооружения и порядок их содержания, установлены §§ 1—178 Правил технической эксплуатации. Каждый машинист, как и другие работники железнодорожного транспорта, должен при работе наблюдать в доступных ему пределах за исправностью этих сооружений, а в случае появления каких-либо недостатков, препятствующих движению поездов, немедленно принимать меры к их остановке.

О замеченных недостатках машинист должен также сообщать дежурным по станциям, с записью в настольный журнал и,

кроме того, по приезде в депо делать об этом запись в специальной книге.

Согласно порядку, установленному приказом № 439/Ц от 1947 г., в каждом депо должна быть заведена книга замечаний машинистов о случаях неисправного состояния путевых устройств и сооружений, угрожающих безопасности движения поездов, обнаруженных им при следовании по участку. В эту же книгу машинисты должны заносить замечания о случаях плохой видимости сигналов.

На участковых ревизоров по безопасности движения возложен контроль за своевременным принятием мер по записям машинистов в книге замечаний. К ним должны обращаться машинисты, если их замечания остаются невыполненными.

### 3. Подвижной состав и его содержание

Исправное состояние и правильное содержание подвижного состава — локомотивов и вагонов — является одним из основных и главнейших требований, обеспечивающих безопасность движения поездов. Основные требования, которым должны удовлетворять паровозы, указаны в §§ 179 — 189 ПТЭ и приведены в I главе II раздела настоящего руководства. Указания о порядке осмотра локомотивов, об основных требованиях, которым должны удовлетворять паровозы, выпускаемые из депо, содержатся в §§ 190 — 200 ПТЭ и приведены в I главе XI раздела настоящего руководства.

В дополнение к этим требованиям приказом № 205/Ц от 1941 г. запрещена выдача паровозов под поезд без наличия предохранительных скоб у тормозной передачи.

В соответствии с указаниями приказа № 35/а от 1940 г. не допускается также выпуск паровозов под поезд с неправильной регулировкой крана машиниста на давление в магистрали при втором положении ручки крана выше 5—5,2 ат, с регулятором давления, не обеспечивающим поддержание в главном резервуаре давления в 7—8 ат.

При осмотре и приёмке паровоза машинист должен вместе с проверкой исправности всех его частей обязательно осмотреть состояние искроудержательных приборов, пожарных и сигнальных принадлежностей.

Согласно порядку, установленному приказом № 653/Ц от 1942 г., запрещается выдача паровозов под поезд и для резервного следования без предварительного осмотра и проверки исправности искроудержательных сеток и без наличия пожарных рукавов.

Порядок обслуживания локомотивов указан в §§ 201 — 205 ПТЭ и приведён в IX главе настоящего раздела этого руководства.

Общие требования, предъявляемые к вагонам, и порядок ремонта, осмотра и содержания вагонов указаны в §§ 206—241 и §§ 355—366 ПТЭ и приведены вместе с дополняющими их распоряжениями в VII главе настоящего руководства.

#### 4. Организация движения поездов и работы на станциях

Основные указания по организации движения поездов в части, относящейся к делению железнодорожных линий, раздельных пунктов, железнодорожных путей, эксплуатации стрелочных переводов, указаны в §§ 242—270 ПТЭ. Порядок пользования сигналами указан в §§ 271—280 ПТЭ и в инструкции по сигнализации, а относящиеся к этому дополнительные распоряжения приведены во II главе настоящего раздела.

Указания по выполнению графика движения поездов приведены в §§ 281—294 ПТЭ, а некоторые выдержки из них, относящиеся к работе машиниста, даны в I главе XII раздела настоящего руководства.

Указания об организации технической работы станций, в части общих требований и освещения раздельных пунктов, изложены в §§ 295—300 ПТЭ. Порядок производства манёвров установлен §§ 301—312 ПТЭ, а выполнение связанных с этим работ описано в VII главе XII раздела настоящего руководства.

При этом согласно указаниям § 304 ПТЭ запрещается при манёврах двигаться со скоростью:

- 1) больше 40 км/ч — при передвижениях по свободным путям локомотива с вагонами, прицепленными сзади;
- 2) больше 25 км/ч — при движении вагонами вперёд по свободному пути и при движении по стрелкам на боковые пути независимо от того, с какой стороны находится локомотив;
- 3) больше 10 км/ч — при манёврах с вагонами, занятыми людьми или опасными грузами.

Кроме того, при манёврах должны соблюдаться следующие скорости:

- 1) не более 15 км/ч — при постановке вагона-путеизмерителя в поезд или отцепке его от поезда и постановке на место стоянки (приказ № 191/а от 1940 г.);
- 2) не более 3 км/ч — при пропуске подвижного состава через вагонные весы (приказ № 349/а от 1938 г.);
- 3) не более 3 км/ч — при надвиге на горку по жёлтому огню светофора и не свыше 5 км/ч по зелёному огню (приказ № 205/Ц от 1941 г.).

Порядок формирования поездов, определение их веса и длины и условия для вагонов при постановке их в поезда, а также порядок размещения вагонов в пассажирских и товарных поездах установлены указаниями §§ 313 — 340 ПТЭ.

В дополнение к этим указаниям распоряжением № 2281/Ц от 1941 г. разрешено все товарные поезда, как сборные, так и транзитные, формировать без подборки вагонов по количеству осей и весу. При этом вагоны, оборудованные автосцепкой, ставятся в головную часть поезда непосредственно за локомотивом и вслед за ними вагоны с винтовой сцепкой, без подборки их по весу и количеству осей.

Передаточные и вывозные поезда, обращающиеся между узловыми и предузловыми станциями, согласно приказу № 749/Ц от 1943 г. на всех узлах сети, объявляемых распоряжением начальников дорог, разрешено формировать без подборки вагонов с автосцепкой в одну группу со сцеплением винтовой упряжи за ухо автосцепки, с соблюдением при этом условий, устанавливаемых начальником дороги в целях обеспечения безопасности движения.

Согласно § 334 ПТЭ в поездах, следующих на автотормозах, тормозные вагоны должны размещаться так, чтобы количество осей с пролётными трубами в одной группе было:

- 1) вслед за локомотивом не более 12 осей;
- 2) между автотормозными вагонами не более 16 осей и в хвосте поезда, перед последним автотормозным вагоном, — не более 6 осей.

В поездах, составленных из гружёных и порожних вагонов, во второй, порожней, половине поезда должно быть не более включённых тормозных осей, чем в первой.

В дополнение к этим указаниям распоряжением № 174/ЦЗ от 1938 г. разрешено считать правильно сформированными составы:

- 1) у которых в хвостовой части поезда вслед за 16 осями с пролётными трубами поставлено два автотормозных вагона;

- 2) у которых в головной части поезда вслед за паровозом поставлен автотормозной вагон и вслед за ним 16 осей с пролётными трубами. Согласно § 335 ПТЭ вагоны с ручными тормозами, включаемые в поезд, следующий на автоматическом или смешанном торможении, должны размещаться равномерно по всему составу, с отклонением в ту или другую сторону не более чем на 16 осей.

В дополнение к этому распоряжением № 2281/Ц от 1941 г. разрешено вагоны с ручными тормозами ставить в товарных поездах без подборки в отношении равномерного размещения, но с обязательной постановкой в последней трети поезда не менее 4 осей с ручными тормозами при весе поезда до 1 500 т и не менее 6 осей при весе поезда более 1 500 т. Это разрешение относится только к товарным поездам. Расстановка вагонов с ручными тормозами в воинских и людских поездах согласно распоряжению ЦД № 1220/52 от 1944 г. должна производиться в точном соответствии с указаниями § 335 ПТЭ.

Расчёт тормозов и порядок включения их в поезда установлены указаниями §§ 341—354 ПТЭ, а дополнительные к ним распоряжения включены во II главу VII раздела настоящего руководства.

Порядок сцепления вагонов, а также их осмотра и безотцепочного ремонта в поездах указан в §§ 355—366 ПТЭ, а дополняющие их распоряжения приведены в VII главе этого раздела настоящего руководства.

Порядок снаряжения поездов установлен указаниями §§ 367—372 ПТЭ. При этом согласно приказу № 531/А от 1939 г. обеспечение пассажирских поездов противопожарными средствами производится пассажирской службой.

Обеспечение противопожарными средствами поездов, перевозящих ОВ и ВВ и боеприпасы, а также воинских и людских, производит-



ся паровозной службой. При этом на локомотив, выпускаемый под такой поезд, должно быть выдано:

- 1) два химических огнетушителя в специально утеплённом внутри войлоком футляре;
- 2) четыре брезентовых или железных ведра;
- 3) один пожарный топор;
- 4) один лом;
- 5) один багор;
- 6) две железные лопаты.

Порядок постановки в поезда локомотивов установлен указаниями §§ 373 — 376 ПТЭ.

Согласно этим указаниям действующие локомотивы ставятся в голове поезда передним ходом. При двойной тяге впереди ставится локомотив, более легко вписывающийся в кривые, при одинаковой вписываемости впереди ставится локомотив более лёгкого типа. При прочих равных условиях—одинаковой вписываемости и при одинаковом весе—в товарных поездах впереди ставится локомотив с краном машиниста товарного типа, а в пассажирских поездах — пассажирского типа. При одинаковом весе, вписываемости и однотипных кранах впереди ставится локомотив, имеющий более мощное тормозное оборудование: большой объём главных резервуаров и более мощный тормозной насос.

Движение поездов тендером вперёд допускается только:

- 1) в поездах служебных, пригородных, хозяйственных, вспомогательных и передаточных;
- 2) при движении по ветвям;
- 3) при производстве манёвров;
- 4) при следовании вторым паровозом при двойной тяге;
- 5) при возвращении с поездом подталкивающего локомотива обратно на станцию отправления после подталкивания;
- 6) при следовании паровоза одиночным порядком;
- 7) при отправлении поезда со станции, где отсутствуют или неисправны устройства для поворота паровозов.

На спусках с крутизной не свыше  $15^{\circ}/_{\infty}$  к локомотивам, следующим одиночным порядком, допускается прицепка вагонов в количестве не более 10 гружёных или 20 порожних осей. Эти вагоны могут быть нетормозные. На участках дороги со спуском свыше  $15^{\circ}/_{\infty}$  количество вагонов, допускаемое к прицепке к одиночно следующему локомотиву, устанавливается приказом начальника дороги. В этих случаях обязанности кондукторской бригады выполняет паровозная бригада. Паровозы, отправляемые в холодном состоянии, должны быть подготовлены к постановке в поезда согласно специальной инструкции, содержание которой изложено в VIII главе XII раздела настоящего руководства.

В дополнение ко всем этим указаниям согласно распоряжению № 12130 от 1939 г. запрещена отправка резервных паровозов в хвосте поезда в качестве толкачей. При необходимости отправить такой паровоз, он ставится в голову поезда, как при двойной тяге.

## 5. Порядок приёма, отправления и распоряжения движением поездов

Порядок приёма, отправления и распоряжения движением поездов установлен указаниями §§ 377 — 409 ПТЭ.

Согласно этим указаниям каждый раздельный пункт и каждый поезд могут находиться одновременно в распоряжении только одного работника: станция — дежурного по станции, пост — дежурного по посту, поезд — главного кондуктора, одиночно следующий локомотив — машиниста.

На раздельных пунктах главный кондуктор, сопровождающий поезд, и машинист, управляющий одиночно следующим локомотивом, подчиняются распоряжениям дежурного по раздельному пункту. Запрещается отправление поезда на перегон без разрешения дежурного по раздельному пункту.

Разрешением поезду отправиться с раздельного пункта на перегон служат:

- 1) разрешающее показание выходного сигнала при движении по блокировке;
- 2) жезл при движении поездов по электрожезловой системе;
- 3) установленной формы письменное разрешение при движении поездов по телеграфным, телефонным и письменным сношениям;
- 4) разрешающее показание каб-сигнала.

Категорически запрещается машинисту при наличии разрешения на отправление на перегон приводить поезд в движение без сигнала главного кондуктора; машинисту одиночно следующего локомотива — без сигнала дежурного по раздельному пункту; при остановке в пути — без сигнала главного кондуктора.

Категорически запрещается приём поездов на станцию при закрытом входном сигнале. Лишь в исключительном случае (неисправность входного сигнала) может допускаться приём поезда на станцию при закрытом положении сигнала. В этом случае поезд принимается на станцию по пригласительному сигналу или с проводником, который вручает машинисту установленный документ (билет с названием станции).

На особо трудных по условиям профиля подходах к станциям, перечень которых устанавливается начальником дороги, и при движении по правильному пути разрешение на следование поезда на станцию при закрытом входном сигнале может вручаться проводником машинисту на ходу.

Прибывающий на станцию поезд должен остановиться в границах предельных столбиков. В том случае, когда хвост поезда останется за предельным столбиком, хвостовой кондуктор и стрелочник обязаны подать сигнал машинисту о продвижении поезда вперёд. В случае невозможности правильно установить поезд, длина которого превышает длину приёмных путей, хвостовой кондуктор и стрелочник обязаны немедленно оградить поезд соответствующими сигналами со стороны соседних путей.

Дежурный по станции встречает каждый прибывающий поезд, следя за исправным состоянием поезда и наличием на нём сигналов. На станции, где пути приёма удалены от помещения дежурного по станции, последний встречает пассажирские поезда, а товарные поезда могут встречаться старшим стрелочником, сигналистом или дежурным по путям.

Разрешение на занятие перегона там, где нет выходных сигналов, выдаётся дежурным по станции лично главному кондуктору, который, удостоверившись в правильности его, вручает это разрешение машинисту. При безостановочном проследовании поезда через станцию разрешение на занятие перегона вручается на ходу поезда машинисту установленным порядком. Каждый отправляемый поезд или следующий безостановочно через станцию провожается дежурным по станции. На станции, где пути отправления товарных поездов удалены от помещения дежурного по станции последний провожает только пассажирские поезда, а товарные поезда в этих случаях провожаются старшим стрелочником, сигналистом или дежурным по путям.

Отправление поездов вслед с разграничением времени является мероприятием исключительным, применяемым на участках, не оборудованных автоблокировкой, только в светлое время и разрешаемым в каждом отдельном случае дежурным диспетчером. При отправлении поездов вслед с разграничением времени должны соблюдаться следующие условия:

- 1) межстанционная связь должна быть исправной;
- 2) промежуток времени между отправленными поездами должен быть не менее 10 мин., а для автодрезин при следовании их как за поездами, так и за автодрезинами — не менее 5 мин.;
- 3) скорость движения поезда, идущего вслед, не должна превышать скорости поезда, идущего впереди.

Каждый из этих поездов должен выдерживать своё поперегонное время.

Согласно указаниям § 409 ПТЭ запрещается отправление поездов вслед:

- 1) пассажирских и других поездов для перевозки людей, а также поездов со взрывчатыми и отравляющими грузами и боеприпасами. Вслед за этими поездами также не допускается отправление других поездов;
- 2) при движении поездов вагонами вперёд;
- 3) если идущему впереди поезду предстоит остановка на перегоне;
- 4) во время тумана, метели и других неблагоприятных условий, понижающих видимость сигналов;
- 5) за поездами, не помещающимися на одном приёмочном пути;
- 6) за поездами, отправляемыми по неправильному пути на двухпутных участках;
- 7) на перегонах со сплетением или примыканием путей в одном уровне;
- 8) на перегонах с неблагоприятным профилем, объявляемых приказом начальника дороги.

## 6. Скорость движения поездов

Скорости движения поездов установлены указаниями §§ 410 — 411 ПТЭ и дополняющими их приказами и распоряжениями, приведёнными ниже.

В соответствии с указаниями § 410 ПТЭ скорости движения поездов по перегонам устанавливаются графиком движения поездов. При этом согласно приказу № 205/Ц от 1941 г. скорость движения пассажирских и товарных поездов на перегоне не должна превышать 70 км/ч.

Для предупреждения случаев проезда сигналов и наездов этим же приказом установлено, что при проследовании жёлтого огня светофора скорость должна быть не свыше 25 км/ч.

При движении поездов вагонами вперёд скорости движения поездов согласно указаниям § 410 ПТЭ устанавливается не свыше 25 км/ч.

При прохождении места, ограждённого сигналами «уменьшения скорости» (если не было выдано предупреждения о другой скорости), скорость устанавливается в 25 км/ч.

При этом снижении скорости по сигналу, требующему её уменьшения, или к месту, указанному в предупреждении, производится с таким расчётом, чтобы при подходе поезда к оси сигнала или к границам ограждённого или указанного в предупреждении участка, скорость уже была сокращена до установленных для такого случая пределов.

Скорости движения поездов по отдельным участкам и перегонам, предусмотренным графиком движения поездов, вносятся в книжки расписания движения поездов.

Скорости движения при приёме поезда на станцию не должны превышать установленной приказом начальника дороги, выписки из которого вносятся в книжки расписания. При этом согласно приказу № 205/Ц от 1941 г. при приёме поезда на боковой путь скорость движения не должна превышать 25 км/ч. Скорость при приёме поезда на тупиковые станционные пути в соответствии с указаниями § 410 ПТЭ в начале пути приёма должна быть не более 15 км/ч. Кроме того, в дополнение к этим основным указаниям, определяющим скорость движения поездов, она не должна превышать:

1) при наличии в поезде вагонов западноевропейского типа «первой очереди переделки», допускаемых к обращению в пределах одной дороги, — 30 — 35 км/ч (приказ № 1002/Ц от 1944 г.);

2) при отправлении маршрутов из вагонов западноевропейского типа «первой очереди переделки» — 30 км/ч (приказ № 1002/Ц от 1944 г.);

3) при наличии в поезде балластировочной машины — 60 км/ч (распоряжение ЦДГ № 182/226 от 1939 г.);

4) при наличии в поезде подъёмного крана — 60 км/ч на перегоне и 15 км/ч по стрелкам на боковой путь (инструкция ЦРБ и ЦОУ № 1393 от 1942 г.);

5) при наличии в поезде негабаритного груза 3-й и 4-й степени негабаритности, при следовании в пределах станций, обгонных пунк-

тов, разъездов, по мостам с ездой по низу, в тоннелях, под путепроводами и тому подобными сооружениями — 10 км/ч (инструкция ЦД № 1500 от 1941 г.).

## **7. Средства сношений и порядок движения поездов**

Порядок применения средств сношений при движении поездов и порядок движения поездов установлены указаниями §§ 412—425 ПТЭ.

При этом согласно § 415 ПТЭ запрещается:

- 1) провозить жезл на соседний перегон;
- 2) бросать жезл с поезда на землю.

Следование поездов, как правило, производится с локомотивом в голове поезда.

Согласно указаниям § 425 ПТЭ следование поездов вагонами вперёд допускается:

- 1) при движении на погрузочные ветви и обратно;
- 2) при движении служебных, хозяйственных и вспомогательных поездов;
- 3) при маневровой работе;
- 4) при необходимости осаживания поезда на станцию отправления.

## **8. Порядок ведения поездов машинистами локомотивов**

Порядок ведения поездов машинистами локомотивов установлен §§ 426—439 ПТЭ и подробно рассмотрен в III, IV, V и VI главах XII раздела и в III и IV главах XV раздела настоящего руководства.

Согласно этим указаниям ведение поездов машинистами локомотивов должно осуществляться точно по Правилам технической эксплуатации, в соответствии с инструкцией о сигналах, должностной инструкцией и с полным соблюдением всех указаний по профилю пути.

При входе поезда на станцию машинист должен:

- 1) привести в действие тормоза так, чтобы остановиться с локомотивом, не проезжая предельного столбика;
- 2) наблюдать по стрелочным маршрутам правильность маршрута и не заняты ли пути приёмом подвижного состава; подавать сигнал о следовании. При проходе по станционным путям машинист и его помощник обязаны:

- 1) следить и точно выполнять указания не только постоянных сигналов, но и сигналов, подаваемых как работниками станции, так поездными бригадами;

- 2) наблюдать за движением поездов и маневровых локомотивов на соседних путях, принимая немедленные меры к остановке в случае опасности столкновения.

Запрещается машинисту отправляться со станции без получения сигнала отправления главного кондуктора и без получения разрешения на выход со станции (выходным сигналом, жезлом, путевой телеграммой или телефонограммой, путевой запиской или другим письменным разрешением).

Кроме того, приказом № 666/ЦЗ от 1945 г. запрещено машинистам отправляться со станции после чистки топки до уборки золы и шлака за пределы габарита.

Машинисты обязаны перед троганием поезда или паровоза с места после чистки топки лично убеждаться в очистке пути и возможности безопасного выезда.

## **9. Ограждение поездов при вынужденной остановке**

Порядок ограждения поезда при вынужденной остановке, а также выдачи предупреждений, выдаваемых на поездах, установлен указаниями §§ 440—455 ПТЭ.

Эти указания вместе с дополняющими их распоряжениями подробно рассмотрены во II и III главах этого раздела настоящего руководства

## **10. Порядок приёма на работу и техническая проверка работников железнодорожного транспорта**

Порядок приёма на работу и техническая проверка работников железнодорожного транспорта определяются указаниями §§ 456—471 ПТЭ.

При этом в соответствии с требованиями § 459 ПТЭ, приказов № 205/Ц от 1941 г. и № 327/Ц от 1947 г. установлен порядок ежегодной сдачи экзаменов в знании Правил технической эксплуатации и технического минимума для машинистов и их помощников.

## **11. Предупреждение тяжёлых последствий в случае нарушения действующих правил по безопасности или стихийных бедствий**

Во всех случаях, когда паровозный машинист в практике своей работы встречается со случаями нарушений правил, обеспечивающих безопасность движения поездов, или со стихийными бедствиями, он обязан немедленно принимать меры к тому, чтобы не допустить от этого тяжёлых и вредных последствий.

К числу таких случаев относятся:

- 1) встреча поездов на одном пути;
- 2) наезд на препятствие;
- 3) пожар в поезде;
- 4) пожар на линии;
- 5) появление опасности для движения вследствие ливня;
- 6) затруднения в движении вследствие мороза, метели или заноса;
- 7) наличие несчастных случаев с людьми.

В случае встречи двух поездов на одном пути машинист обязан немедленно, как только заметит приближение другого поезда, подавать сигнал тревоги и принять все возможные меры для остановки с тем, чтобы избежать столкновения. При этом машинист паровоза того поезда, который остановится первым, должен в случае необхо-

димости подавать поезд назад до остановки второго поезда, соблюдая установленные меры безопасности и осторожности.

После остановки обоих поездов ни один из них не имеет права возвращаться обратно без разрешения станции отправления.

В случае появления на пути какого-либо препятствия, не допускающего дальнейшего следования поезда, машинист должен принять меры к остановке, чтобы не допустить наезда на это препятствие и схода с рельсов паровоза и вагонов.

Дальнейшее следование может быть возобновлено только после того, как машинист убедится, что препятствие устранено, путь и подвижной состав исправны и ничто не угрожает безопасному движению поезда.

В случае пожара в поезде, машинист обязан немедленно остановиться, подавать сигналы пожарной тревоги паровозным свистком, вызвать к месту пожара поездную бригаду и работников пути и совместно с ними принять меры к тушению пожара.

При этом если огонь угрожает распространиться от горящего на другие вагоны, машинист должен отделить горящие вагоны от остального состава. Для этого машинист совместно с главным кондуктором должен отцепить горящие вагоны от хвостовой части и отвести их от неё на достаточное расстояние, а затем отцепить головную часть поезда от загоревшихся вагонов и отъехать вместе с ней на безопасное расстояние.

В случае пожара на линии как железнодорожных сооружений, так и других, находящихся в непосредственной близости от железной дороги, машинист обязан остановить поезд и оказать помощь в тушении пожара. При этом поезд должен быть остановлен в таком месте, чтобы ему не угрожала опасность пожара.

Для тушения пожара машинист должен использовать противопожарный инвентарь, имеющийся на паровозе, а также обеспечить подачу воды от питательных приборов. При этом необходимо следить за наличием запаса воды в баке тендера, с тем чтобы остатка её хватило до следующего пункта водоснабжения.

В случае наступления ливня и появления опасности размыва пути машинист должен вести поезд с особой осторожностью и, сообразуясь с наличием тормозов в поезде и видимостью, следовать с такой скоростью, чтобы было возможно остановить поезд, если произойдёт размыв пути, полотна или других сооружений.

В случае появления у машиниста сомнения в надёжности состояния какого-либо участка пути вследствие его размыва он должен остановить поезд. Остановившийся поезд может продолжать своё следование после того, как будет проверено состояние пути в том месте, которое вызвало сомнение в возможности безопасности движения.

Порядок преодоления затруднений, возникающих при движении поезда в случае мороза, метели или заноса, а также недостатка воды или топлива, указан в VI главе XIII раздела настоящего руководства.

При наличии несчастных случаев с людьми как из числа работников паровозной и поездной бригады, так и других работников или

посторонних лиц им должна быть оказана первая медицинская помощь теми средствами, которые имеются у главного кондуктора.

При тяжёлых последствиях и ранениях пострадавший должен быть доставлен на ближайшую станцию. При следовании одиночным порядком машинист должен принять пострадавшего на паровоз.

## Г Л А В А II

### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ СИГНАЛОВ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СЛУЧАЕВ ИХ ПРОЕЗДА**

#### **1. Обеспечение бдительного наблюдения и точного выполнения показаний сигналов на паровозе**

«Показание сигнала является приказом и подлежит беспрекословному выполнению. Все работники железнодорожного транспорта должны обеспечивать немедленное выполнение требований сигнала всеми возможными средствами» (ПТЭ, § 280).

Порядок применения правил сигнализации и выполнения указаний сигналов установлен §§ 97—140 и §§ 271—280 ПТЭ, инструкцией по сигнализации и последующими, дополняющими их приказами и распоряжениями Министерства путей сообщения.

Каждый машинист, его помощник и кочегар должны знать эти правила, инструкции, приказания и распоряжения и обеспечивать их строгое выполнение.

На каждом паровозе согласно приказу № 118/А от 1941 г. для соблюдения установленных правил сигнализации должны быть следующие сигнальные принадлежности:

- 1) ручной сигнальный фонарь — 1 шт.;
- 2) красные флаги — 2 шт.;
- 3) жёлтые флаги — 2 шт.;
- 4) рожок — 1 шт.;
- 5) коробка петард — 1 шт.;
- 6) красный щит с шестом — 1 шт.;
- 7) буферные паровозные фонари — 2 шт.;
- 8) красные сигнальные стёкла для фонарей — 2 шт.;
- 9) жёлтые сигнальные стёкла для фонарей — 2 шт.

Каждый машинист перед выездом из депо обязан убедиться в полном наличии и исправности сигнальных принадлежностей, которые установлено иметь на паровозе.

Согласно приказу № 439/Ц от 1947 г. во всех депо каждый квартал должна производиться комиссионная проверка сигнальных принадлежностей, находящихся на паровозах эксплуатируемого парка.

Такие проверки производятся комиссией в составе: заместителя начальника депо, помощника участкового ревизора по безопасности движения и старшего машиниста проверяемого паровоза — с составлением акта о результатах проверки. Все недостающие сигнальные принадлежности должны быть пополнены, а неисправные заменены.



В целях обеспечения бдительного наблюдения за показаниями сигналов и точного и беспрекословного выполнения их указаний каждый машинист должен в соответствии с приказом № 1038/Ц от 1944 г. так организовать и распределить работу в пути между членами паровозной бригады, чтобы всегда машинист или его помощник наблюдали за показаниями сигналов. Одновременное отвлечение машиниста и помощника от наблюдения за сигналами категорически запрещается.

Машинист при подъезде к станции обязан согласно приказу № 21/Ц от 1942 г. требовать от своего помощника особо внимательного наблюдения за показаниями входных сигналов, положением стрелок, движением поездов и маневровых локомотивов на соседних путях, а также за свободностью путей приёма. Занимать помощника машиниста при подъезде к станции какими-либо работами на паровозе и отвлекать его от наблюдения за показаниями сигналов запрещается.

Точно так же запрещено распоряжением № 2411/ЦЗ от 1942 г. помощникам машинистов отвлекаться какой-либо работой от наблюдения за показаниями сигналов при подъезде к входному светофору и при проезде жёлтого огня светофора. В обоих этих случаях помощники машинистов одновременно с машинистами должны зорко следить за показаниями сигналов, с тем чтобы заблаговременно предупредить машинистов о появлении красного сигнала. Таким образом, при подходе к станциям, к входным светофорам и семафорам, а также при проследовании светофора с жёлтым огнём наблюдение за сигналами должно быть двойным — как со стороны машиниста, так и помощника.

Согласно приказу № 75/Ц от 1944 г. при следовании как в пути, так и по станциям в целях обеспечения должной бдительности и устранения ошибок в восприятии и выполнении показаний сигналов машинист и его помощник, увидев сигнал, должны сейчас же громко повторять его показания друг другу.

В настоящее время с 1942 г. в целях повышения безопасности движения на всех дорогах сети установлен особый сигнал бдительности.

Согласно распоряжению № 3005/Ц от 1942 г. сигнал бдительности подаётся одним длинным и одним коротким свистком локомотива при приближении поезда к проходному, входному светофорам и семафорам, показывающим жёлтый огонь или приём поезда на боковой путь. По сигналу бдительности, поданному машинистом, главный и старший кондукторы и поездной вагонный мастер обязаны показывать в сторону локомотива ночью белый огонь ручного фонаря, а днём развёрнутый жёлтый флаг.

Если в установленных, указанных выше случаях машинист не подаёт сигнала бдительности, то главный кондуктор показывает в сторону локомотива сигнал «тише». Если же машинист не подаёт сигнала бдительности и без снижения скорости будет продолжать следовать дальше к запрещающему сигналу светофора или семафора, то согласно указанию № 144/Ц от 1946 г. главный кондуктор и поездной вагонный мастер обязаны остановить поезд стоп-краном.

При приближении поезда к станции стрелочники входных

постов повторяют духовым рожком сигнал бдительности, подаваемый с локомотива. Кондукторы поездов, находящихся не далее второго пути от приготовленного маршрута, составители, прекратившие манёвры из-за приёма поезда, и стрелочники по сигналу бдительности обязаны каждый на своём участке проверить и убедиться в том, что безопасность принимаемого поезда обеспечена. Только убедившись в этом, они встречают поезд с установленными сигналами.

Каждый машинист должен сам твёрдо знать в соответствии с приказом № 1038/Ц от 1945 г. и довести до сознания своего помощника, что одновременное отвлечение машиниста и помощника от наблюдения за сигналами и неповторение друг другу сигнала, а также невыполнение сигнала бдительности есть преступное нарушение служебного долга, которое может привести к крушению с тяжёлыми последствиями.

Машинисты-инструкторы и ревизоры по безопасности движения согласно приказу № 1038/Ц от 1945 г. обязаны производить внезапные проверки выполнения паровозными машинистами сигнала бдительности и повторения машинистами и их помощниками показаний видимых сигналов и по каждому случаю нарушения применять строгие меры к нарушителям, с доведением до сведения всех паровозных бригад депо. Такие внезапные проверки должны производиться не реже одного раза в неделю.

В целях строгого соблюдения подаваемых сигналов и обеспечения должной безопасности движения машинист и его помощник при следовании по перегонам и станциям должны постоянно бдительно наблюдать за показаниями сигналов как впереди, так и со стороны хвостовой части поезда, за состоянием пути, целостью состава и особенно усиливать своё внимание при снегопаде, метели, дожде, тумане и в ночное время, когда ухудшается видимость. С этой же целью при работе на паровозе необходимо постоянно следить за исправностью паровоза и в особенности плотностью сальников машины, арматуры, люков котла и паровых трубопроводов и за правильным расположением спускных и выхлопных труб, своевременно устранять все источники, вызывающие парение и ухудшающие видимость.

Одновременно с этим машинист и его помощник, наблюдая за показаниями подаваемых им сигналов, должны сами своевременно и правильно подавать установленные для них сигналы, а также следить за правильным расположением сигналов на самом паровозе.

Работники станций обязаны согласно распоряжению № 8379/ЦЗ от 1944 г. останавливать поезда, следующие через станцию без сигналов или с потухшими сигналами.

Машинисты и их помощники обязаны в соответствии с приказом ЦТ № 29 от 1947 г. хорошо знать расположение сигналов на обслуживаемых участках, особенно на подходах к станциям и на уклонах.

При поступлении или перемещении машинистов на участки с автоблокировкой, а также при перерыве работы на данном участке свыше 6 месяцев приказом № 1038/Ц от 1945 г. установлен порядок ознакомления их с расположением станционных и путевых сигналов, а также с профилем пути посредством предварительного назначения дублё-

рами не менее чем на 5 поездов по каждому тяговому плечу. К работе в поездах разрешается допускать таких машинистов только после письменного заключения машиниста-инструктора об их пригодности для работы на данном участке или плече. Паровозные бригады, прибывшие на участок с других дорог и депо, должны, как правило, сопровождаться в первые 5 поездов машинистами-инструкторами. В исключительных случаях вместо машиниста-инструктора может назначаться для сопровождения лучший машинист депо, хорошо знающий профиль пути.

Согласно приказу № 93/ЦЗ от 1942 г. машинист-проводник обязан:

- 1) давать указания действующему машинисту о профиле пути и расположении сигналов;

- 2) наблюдать за выполнением машинистом показаний сигналов и установленных скоростей при следовании по перегонам и станциям.

В целях обеспечения хорошей видимости сигналов приказом № 205/Ц от 1941 г. установлена обязательная их проверка не реже одного раза в месяц непосредственно с локомотива. Такая проверка производится лично начальниками дистанций сигнализации и связи с составлением об этом акта, который подписывает и машинист, ведущий локомотив.

Машинисты должны заносить в эти акты свои претензии и требования в части улучшения видимости сигналов.

Машинисты должны всегда быть бдительными и никогда не допускать сна на паровозе. Машинист должен сам постоянно помнить и разъяснять своему помощнику и кочегару, «что им доверяется самое ответственное дело на железнодорожном транспорте — перевозка людей и ценностей социалистического государства и что сон на посту является тяжчайшим преступлением» (приказ № 883/Ц от 1946 г.).

Согласно приказу № 205/Ц от 1941 г. ревизорам по безопасности движения предоставлено право отбирать право управления у машинистов за случаи проезда сигналов и самовольный выезд на перегон.

## **2. Дополнительные указания к действующим правилам по обеспечению установленной сигнализации и соблюдению бдительности**

Согласно § 6 Инструкции по сигнализации и § 413 ПТЭ разрешением на занятие блок-участка служит наличие на выходном или проходном светофоре жёлтого огня (разрешающего следование с пониженной скоростью) или зелёного огня (разрешающего следование с нормальной скоростью). Но в целях обеспечения повышенной безопасности движения пассажирских и людских поездов отправление их со станции и за ними товарных согласно приказу № 205/Ц от 1941 г. разрешается производить только по зелёному огню светофора.

Такой порядок отправления пассажирских и людских поездов и за ними товарных соблюдается как при отправлении поездов с той станции, где они имели остановку, так и при проследовании станции без остановки — на проход. При следовании в таком случае всех этих

поездов по перегону они могут согласно приказу № 61/Ц от 1947 г. следовать и по жёлтому огню проходного светофора, но скорость их не должна быть выше 25 км/ч, а машинист обязан подавать сигнал бдительности.

С той же целью обеспечения повышенной безопасности движения пассажирских и людских поездов распоряжением ЦД и ЦРБ № 1255/55/41 от 1946 г. запрещено их отправление по развивающемуся жезлу на перегонах, оборудованных жезловой системой, с открытыми на них телефонными постами.

Согласно § 7 Инструкции по сигнализации разрешается при наличии на светофоре, расположенном на затяжном подъёме, перmissive сигнала (головка с синим огнём или знак в виде буквы «Т») проезжать его тяжеловесным товарным поездом, даже при наличии красного огня на светофоре, но со скоростью не свыше 15 км/ч с готовностью остановиться в любой момент, если встретится препятствие для дальнейшего движения. Однако согласно распоряжению № 94/ЦЗ от 1942 г. во всех случаях, когда машинист при подходе к перmissive сигналу видит хвост поезда на блок-участке, ограничивающемся данным перmissive сигналом, проезд этого сигнала запрещается. Дальнейшее следование разрешается только по удалении впереди идущего поезда.

Такой же порядок полагается соблюдать и в случае, указанном в § 413 ПТЭ, после двухминутной остановки поезда у красного огня проходного светофора или при неопределённом или же потухшем состоянии огней у его сигналов, когда разрешается по истечении указанного времени следовать с особой осторожностью со скоростью не свыше 15 км/ч до следующего светофора. При этих обстоятельствах также запрещается дальнейшее следование, если будет виден хвост впереди идущего поезда. Дальнейшее следование разрешается только после удаления впереди идущего поезда.

Согласно приказу № 205/Ц от 1941 г. перmissive сигналы, установленные перед входными светофорами, должны быть сняты. При этом согласно распоряжению № 1614/ЦЗ от 1942 г. тяжеловесным поездом, которому предоставляется право проследовать без остановки перmissive сигнал светофора, надлежит считать поезд такого веса, который на данном подъёме согласно таблице действующей инструкции по борьбе с обрывами поездов не разрешается брать с места при полном весе, а необходимо расцеплять и выводить частями.

Поезда-двойники с полным двойным нормальным весом как при одном, так и при двух паровозах в голове считаются тяжеловесными. Согласно § 423 ПТЭ для регулировки движения поездов допускается их отправление на двухпутных участках по неправильному пути с соблюдением установленных для этого правил безопасности и выставлением сигналов согласно указаниям § 69 Инструкции по сигнализации. При этом согласно распоряжению № ЦДТ/898 от 1938 г. в случае приёма поезда на станцию по неправильному пути дежурный по станции должен заблаговременно выслать проводника для встречи ожидаемого поезда и ввода его на станцию. Проводник должен встречать поезд, находясь на междупутье против входного сигнала правильного

пути или на расстоянии не менее 50 м впереди выходного сигнала или выходной стрелки неправильного пути, в зависимости от того, какое из этих устройств расположено далее в сторону перегона, и показывать в сторону прибывающего поезда — днём развёрнутый красный флаг, а ночью красный огонь ручного сигнального фонаря.

По остановке поезда проводник предъявляет главному кондуктору билет с наименованием станции, вручает его машинисту и помещается на локомотиве, после чего поезд по сигналу главного кондуктора входит на станцию. Место для встречи проводником поезда, принимаемого по неправильному пути, должно быть обозначено постоянным столбиком.

На особо трудных по условиям профиля перегонах, где остановка поездов для посадки проводника сопряжена с последующим невзятием с места, отправлением поездов по неправильному пути согласно распоряжению № ЦДТ/298-118 от 1938 г. запрещено. Отправление пассажирских поездов по неправильному пути в соответствии с приказом № 724/Ц от 1945 г. допускается производить только в особо исключительных случаях с особого разрешения каждый раз начальника службы движения или дежурного по управлению, выдаваемого в форме приказа.

Согласно указаниям § 82 Инструкции по сигнализации при приближении поезда к станции к указателям с надписью «Свисток», выемкам, кривым, тоннелям, переездам, переносным сигналам, дрезинам, вагончикам, а также при приближении к находящимся на пути людям и в других случаях, указанных начальником дороги, машинист обязан подавать оповестительный сигнал — одним длинным свистком локомотива. При сильном тумане, метели и дожде этот сигнал должен подаваться чаще. Кроме того, согласно распоряжению № 189/ЦЗ от 1938 г. при скрещении и обгоне всех поездов как на перегонах, так и на станциях машинисты действующих паровозов должны подавать один короткий сигнал паровозным свистком и закрывать сифон и боковые клапаны поддувала со стороны встречного или обгоняемого поезда, которые должны оставаться закрытыми до прохода паровозом последнего хвостового вагона встречного поезда или паровоза обгоняемого поезда.

Согласно § 455 ПТЭ на поезда должны выдаваться специальные предупреждения в следующих случаях:

- 1) при неисправности пути, устройстве контактной сети, искусственных сооружений и производстве ремонтных работ, в случаях, требующих уменьшения скорости или остановки в пути;
- 2) при отправлении поезда на ручных тормозах вследствие порчи автотормозов — с указанием скорости движения такого поезда;
- 3) при неисправности приборов сигнализации — с указанием порядка движения поезда;
- 4) при отправлении поезда на перегон, имеющий сплетение путей, — с указанием порядка и скорости прохода поезда через сплетение;
- 5) в случаях изменения установленного порядка набора воды на участке;

6) о расцепке локомотивов у мостов, не допускающих пропуска их двойной тягой;

7) об отправлении поезда с вагонами или грузами, выходящими за пределы габарита, с указанием порядка следования такого поезда;

8) поездам, отправляемым на двухпутный перегон, в тех случаях, когда через путь, по которому идёт данный поезд, производится погрузка или выгрузка с поезда, стоящего на соседнем пути, или когда на соседнем пути произошла авария с поездом;

9) при работе на перегоне двухпутного участка снегоочистителя;

10) вспомогательным поездам и снегоочистителям при выходе на занятый перегон.

Кроме того, в дополнение к § 455 ПТЭ требуется выдавать предупреждения в следующих случаях:

1) когда в поезде есть недействующий локомотив, с указанием допускаемой скорости его движения (брошюра № ЦТ/1312 от 1941 г.);

2) при отправлении поездов вслед как первому, так и второму (распоряжение № 396/ЦЗ от 1941 г.);

3) поездам, сформированным из аварийного порожняка (распоряжение № А-27080/ЦЗ от 1944 г.);

4) машинисту толкача, если в хвосте поезда имеются тормозные вагоны, поставленные согласно указаниям § 338 ПТЭ, или когда в последней трети поезда имеются вагоны с грузом ОВ и ВВ (распоряжение № Ф-1014/ЦЗ от 1939 г.);

5) при наличии в поезде подъёмного крана (инструкция ЦРБ и ЦОУ № 1393 от 1942 г.);

6) хозяйственным поездам, следующим на перегон с остановкой (инструкция по движению, §§ 4, 24, 77);

7) в случае порчи полуавтоматической блокировки, при переходе на телеграфные средства сношения, когда из-за отсутствия телеграфных аппаратов блок-посты в движении не участвуют и их семафоры не освещаются (Инструкция по движению, § 53);

8) в случае отправления на ответвление, не обслуживаемое постом, с возвращением или следованием дальше (Инструкция по движению, § 78);

9) поезду преимущественного направления в случае, когда до перерыва действия связи дежурный поста получил разрешение на отправление с ответвления поезда на станцию непреимущественного направления, но не дал уведомления о прибытии его (Инструкция по движению, § 178);

10) при работе по дозировке балластировочной машины; при работе струга на двухпутном участке поездам, следующим по другому пути (Инструкция по движению, §§ 229 и 246);

11) при работе вагончика в условиях плохой видимости и при перевозке на нём тяжёлых грузов (Инструкция по движению, § 246 и Инструкция по обеспечению безопасности путевых работ, § 50);

12) в случае ливня, при отсутствии от работников пути заявки о выдаче предупреждения на тех перегонах, на которых есть места, подверженные размывам (Инструкция по движению, § 272);

13) в случае, когда дежурный по станции получит от кого-либо предупреждение о неисправности пути на перегоне (Инструкция по движению, § 271);

14) при наличии в поезде балластировочной машины (распоряжение № 182/226 от 1939 г.).

В дополнение к этому приказом № 872/Ц от 1947 г. установлена выдача предупреждений бдительности на все участки, оборудованные автоблокировкой, для машинистов товарных поездов, отправляемых вслед за пассажирскими поездами.

Согласно приказу № 816/Ц от 1946 г. выдача всех видов предупреждений должна производиться с остановкой поезда и обязательной распиской главного кондуктора и машиниста в получении этого предупреждения.

Машинист, получив предупреждение, обязан уведомить об этом своего помощника и кочегара и проявлять повышенную бдительность в отношении тех условий, места или обстоятельств, которые указаны в предупреждении.

### **3. Предупреждение случаев проезда запрещающих сигналов**

Проезд закрытого семафора и светофора категорически запрещается. В исключительных случаях, особо предусмотренных Правилами технической эксплуатации, проезд закрытого сигнала допускается, но только при наличии специального разрешения, выданного установленным порядком.

Случай проезда закрытого запрещающего сигнала, требующего остановки поезда, составляет грубейшее нарушение основного закона железнодорожного транспорта — Правил технической эксплуатации и является тягчайшим проступком паровозного машиниста, который не может быть оправдан ни при каких условиях.

Машинист должен постоянно помнить: сигнал — это святое дело, нарушить его никто не имеет права.

При этом согласно распоряжению № 2411/ЦЗ от 1940 г. ответственность за проезд закрытых семафоров, светофоров и предельных столбиков, наряду с машинистами, несут и их помощники и совместно с ними привлекаются за это к строгой ответственности.

Закрытое положение запрещающего сигнала является приказом остановить поезд, который должен быть выполнен машинистом немедленно и всеми возможными средствами, имеющимися в его распоряжении.

При этом машинист, принимая меры к остановке поезда, должен, учитывая фактическую величину скорости, длину тормозного пути и расстояние от паровоза до сигнала остановки, закрывать регулятор и приводить в действие автоматические и ручные тормоза, а в случае необходимости применять контрпар и песок с таким расчётом, чтобы, ни в коем случае не допуская проезда запрещающего сигнала, в то же время по возможности избегать резких толчков, оттяжек и на-

беганий в поезде, с тем чтобы не допустить выдавливания и повреждений вагонов, а также заклинивания колёсных пар.

В случае проезда закрытого сигнала машинист должен принять все меры к тому, чтобы усилить торможение и возможно быстрее остановить поезд. После остановки машинист обязан совместно с главным кондуктором составить акт с указанием причин, вызвавших проезд, и расстояния от передней части паровоза — буферного бруса, до оси сигнала.

Осаживать поезд назад после проезда закрытого сигнала категорически запрещается.

После остановки поезда у закрытого сигнала или в случае его проезда машинист обязан действовать дальше в точном соответствии с указаниями главного кондуктора, который вместе с ним отвечает за те последствия, которые получились в результате проезда сигнала, и за их быстрое устранение.

### Г Л А В А III

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ СЛУЧАЕВ ОСТАНОВОК ПОЕЗДОВ В ПУТИ

### 1. Предупреждение случаев остановок поездов в пути

Остановка поезда в пути — на перегонах или же на тех отдельных пунктах, где это не предусмотрено расписанием, является грубейшим нарушением графика движения и браком в работе паровозной бригады.

Остановки поездов в пути — «растяжки» получаются в большинстве случаев у тех машинистов, которые нарушают действующие правила и инструкции, небрежно выполняют возложенные на них обязанности, и происходят главным образом по следующим причинам:

- 1) вследствие недостаточного парообразования, вызывающего необходимость нагона пара или преждевременной чистки топки;
- 2) боксования паровоза из-за неправильного управления регулятором или реверсом, недостатка песка или самопроизвольного торможения в составе;
- 3) из-за недостатка воды или топлива;
- 4) неисправности паровоза.

Кроме того, остановки поездов иногда происходят вследствие наезда на снежный занос или другое препятствие, нарушающее нормальное следование поезда.

Каждый машинист обязан, используя все имеющиеся в его распоряжении средства, в соответствии с указаниями настоящего руководства не допускать остановок поездов на перегонах и на тех станциях, где это не предусмотрено графиком движения, и для этого должен:

- 1) при следовании по участку и в особенности по перегонам, имеющим тяжёлый профиль пути, принимать все необходимые меры для повышения форсировки котла, обеспечивая вместе с тем правильное и экономное использование топлива, с тем чтобы иметь достаточное



парообразование и не допускать опозданий и остановок в пути для нагона пара и непредусмотренных случаев чистки топки;

2) после чистки топки проверять состояние колосниковой решётки и чистоту зольника, чтобы не допустить преждевременного шлакообразования и остановок по этой причине;

3) при ведении поезда и особенно по тяжёлым участкам использовать полное открытие регулятора «на большой клапан», правильно устанавливать реверс на достаточное наполнение, а также, в пределах разрешаемой скорости, производить разгон поезда для преодоления подъёмов, с тем чтобы обеспечивать следование с установленной скоростью и не допускать остановок на перегонах;

4) при трогании поезда с места и при следовании в пути внимательно следить за работой машины паровоза, в особенности на станционных путях, на переездах, в кривых участках, в начале и в конце подъёмов, где ухудшаются условия сцепления паровозных колёс с рельсами, правильно устанавливать положение реверса и регулятора, заблаговременно приводить в действие песочницу, с тем чтобы не допускать боксования, снижения скорости и остановок по этой причине;

5) внимательно следить за исправностью и действием тормозов, с тем чтобы не допускать самопроизвольного действия тормозов и заклинивания колёсных пар;

6) проверять в пунктах снабжения паровозов водой и топливом, их набор до полной вместимости тендера, при выезде из депо обязательно ознакомиться в книге распоряжений и приказов о наличии действующих и закрытых пунктов водоснабжения, с тем чтобы знать, где пополнить израсходованные запасы, а при следовании в пути, особенно с тяжеловесным поездом, или при наступлении резкого похолодания, метели или же других обстоятельств, затрудняющих продвижение поездов, систематически проверять наличие запасов воды и топлива и при необходимости принимать меры для их пополнения в пути, с тем чтобы не допустить случаев остановок, бросания поездов и охлаждения паровозов из-за недостатка воды и топлива;

7) следить за исправным состоянием и бесперебойной работой паровоза, с тем чтобы не допускать его повреждений и остановок по этой причине.

В случае появления каких-либо затруднений при ведении поезда в пути — по недостатку парообразования, усиленному боксованию или по другим причинам, создающим опасность для дальнейшего бесперебойного следования поезда по расписанию, машинист обязан прежде всего принимать все необходимые меры к тому, чтобы не допустить опоздания и остановки на перегоне и, строго соблюдая условия безопасности движения, своевременно доставить поезд на ближайшую станцию или другой раздельный пункт, где, если это будет необходимо, устранить причины, препятствующие нормальной работе, после чего следовать до пункта смены паровоза.

Во всех случаях, если по каким бы то ни было причинам, всё же будет допущена остановка поезда на перегоне, машинист прежде всего обязан принять все меры к тому, чтобы немедленно устранить

причины, препятствующие движению, и быстрее освободить перегон, доставив поезд полностью или по частям на ближайшую станцию, а затем, если возможно, то и дальше — до места назначения.

Всякая остановка поезда, не предусмотренная расписанием, продолжительностью свыше 40 мин. считается чрезвычайным происшествием, расследуется по типу аварий, с обязательным установлением причин и виновников, вызвавших такие случаи, с проведением необходимых мер по их предупреждению в дальнейшем.

## **2. Порядок действия машиниста в случае необходимости остановки поезда на перегоне**

В случае необходимости остановки поезда на перегоне, в том числе и у запрещающих сигналов, машинист должен по возможности остановиться на площадке и прямой части пути, если нет необходимости в экстренной остановке, когда поезд следует остановить немедленно всеми имеющимися средствами.

При остановке поезда на спуске или на площадке следует закрыть регулятор, привести в действие автоматические тормоза, подать сигнал, затормозить ручные тормоза вагонов, а затем затормозить вспомогательный тормоз паровоза и ручной тормоз тендера, уложить башмаки и после этого отпустить автоматические тормоза в составе. Останавливать при этом тормозной насос категорически воспрещается.

В случае необходимости остановки поезда на подъеме машинист должен уменьшить открытие регулятора, привести в действие автоматические тормоза поезда, подать сигнал затормозить ручные тормоза вагонов, после чего, выждав некоторое время, пока сократится скорость, полностью закрыть регулятор и привести в действие ручной тормоз тендера и вспомогательный тормоз паровоза и после этого отпустить автоматические тормоза в составе. Перед отпуском тормозов надо уложить башмаки.

В случае остановки поезда стоп-краном из состава машинист, как только заметит это по торможению вагонов и по снижению давления воздуха в магистрали, обязан закрыть регулятор и поставить ручку крана машиниста в положение экстренного торможения, чтобы не вызывать напрасных потерь воздуха и обеспечить быструю остановку.

В каждом случае остановки поезда, независимо от последующего способа доставки его на станцию, машинист, установив причину остановки, должен совместно с главным кондуктором определить её примерную продолжительность и возможность дальнейшего следования, а затем использовать все имеющиеся средства для того, чтобы устранить причины, препятствующие движению поезда, и быстрее освободить перегон. При этом машинист должен действовать в точном соответствии с распоряжением главного кондуктора, который как начальник поезда несёт ответственность за дальнейшую доставку поезда с перегона и обеспечение установленных указаний по безопасности движения.

Во всех тех случаях, когда поезд или паровоз, остановившийся на перегоне, не может следовать дальше, он должен быть ограждён сиг-

налами в соответствии с порядком, установленным Правилами технической эксплуатации, Инструкцией по сигнализации и действующими распоряжениями Министерства путей сообщения.

### **3. Порядок действия машиниста в случае необходимости остановки поезда на станции**

При подходе к станции машинист должен проверить действие тормозов и в зависимости от полученного тормозного эффекта регулировать скорость поезда так, чтобы обеспечить осторожный подход к входному сигналу, безопасное проследование по станционным путям и остановку в установленном месте на станции, если это будет необходимо.

При подходе к станции машинист обязан лично следить за показаниями входных сигналов и поддерживать скорость в таких пределах, чтобы в случае закрытого положения входного сигнала иметь возможность остановиться, не проезжая его.

При подходе к входным стрелкам станции машинист должен заблаговременно сократить скорость до установленной для прохода по станционным путям (указанной в приказе начальника дороги в приложении к расписанию движения поездов).

При этом, при входе поезда на станцию, в случае приёма его на боковой путь скорость следования не должна превышать 25 км/ч, если нет других предупреждений о снижении скорости.

При въезде поезда на станцию по пригласительному сигналу скорость следования не должна превышать 15 км/ч.

При входе поезда на станцию, на которой нужно сделать остановку, машинист должен следовать с таким расчётом, чтобы остановить паровоз точно в установленном месте, не проезжая контрольного столбика или сигналов, для чего следует своевременно закрыть регулятор и плавно привести в действие тормоза.

При торможении товарного поезда на станции для остановки автоматические тормоза не должны отпускаться до полной остановки. Отпуск тормозов разрешается в этом случае производить не ранее чем через 1 мин. после полной остановки, в точном соответствии с указаниями этой главы настоящего руководства.

При остановке поезда, следующего одинарной тягой для набора воды на станции, машинист должен подводить поезд к гидравлической колонке медленно, с открытым регулятором, с таким расчётом, чтобы можно было, применив тормоза, остановиться в нужном месте так, чтобы наборочные люки баков тендера установились под хоботом колонки.

Если остановить поезд в нужном месте не удалось и начать набор воды не представляется возможным, машинист должен отцепиться от поезда и подъехать к колонке по своему или соседнему пути одним паровозом.

Категорически запрещается для установки под колонку после остановки поезда осаживать или подтягивать паровоз вместе с составом к колонке без отцепки от вагонов.

#### 4. Порядок ограждения поезда при вынужденной остановке

Ограждение поезда, остановившегося на перегоне, производится по распоряжению главного кондуктора. Ограждение остановившегося паровоза, следующего одиночным порядком, производится распоряжением машиниста.

В соответствии с порядком, установленным § 442 ПТЭ, распоряжениями № 2760/Ц от 1944 г. и № 396/ЦЗ от 1941 г. ограждение остановившегося поезда производится:

1) на участках, оборудованных автоблокировкой, — через 3 мин. как после остановки на перегоне, так и после остановки у закрытого проходного или входного сигнала;

2) на участках, не оборудованных автоблокировкой, — через 3 мин. после остановки на перегоне и через 10 мин. после остановки у входного сигнала;

3) при отправлении поездов вслед (на условиях, указанных в § 408 ПТЭ) на всех участках, как оборудованных автоблокировкой, так и без автоблокировки, — немедленно после остановки поезда.

Нормально ограждение остановившегося поезда производится только со стороны хвоста и выполняется в соответствии с указаниями § 442 ПТЭ в следующем порядке: кондуктор хвостового вагона, затормозив ручной тормоз и подложив башмак (при остановке поезда на подъёме), ночью поворачивает боковой фонарь заднего вагона с красным огнём в сторону локомотива, а днём подвешивает на кронштейне хвостового вагона развёрнутый красный флаг. После этого кондуктор, находившийся в хвосте поезда, взяв ручной сигнал, отходит от поезда на 800 м, укладывает петарды и, отойдя от места укладки петард на 20 м назад к поезду, показывает красный сигнал в сторону перегона.

При остановке поезда во время густого тумана, снегопада, метели и дождя и во всех случаях при остановке поезда, следующего по неправильному пути на двухпутном участке, ограждение поезда должно быть произведено с двух сторон, как с хвостовой, так и с головной части. В таком случае главный кондуктор назначает для ограждения поезда со стороны головной части кого-либо из работников поездной бригады. Ограждение головной части поезда в этом случае производится таким же порядком, как и хвостовой.

При остановке поезда вследствие схода с рельсов, столкновения, развалившегося груза и других подобных обстоятельств на двухпутном участке, с занятием соседнего пути полагается в соответствии с порядком, установленным § 36 Инструкции по сигнализации, немедленно оградить занятое место соседнего пути и в первую очередь со стороны ожидаемого следования поезда в правильном направлении, а затем и тот путь, на котором остановился поезд на перегоне. При установке сигналов ограждения расстояния, на которых они устанавливаются от остановившегося поезда, практически определяются, руководствуясь километровыми указателями и известными расстояниями между какими-либо сооружениями. Так, например, расстояние между телеграфными столбами равно 50 м. Исходя из этого, для установки

сигнала ограждения на расстояние 800 м от хвоста поезда нужно отсчитать 16 пролётов между столбами.

Расстояние между пикетными столбиками составляет на вновь построенных линиях 100 м и на линиях старой постройки 200 м. Исходя из этого, для определения расстояния в 800 м нужно отсчитать соответственно 8 или 4 пролёта между пикетными столбиками.

Более мелкие расстояния, к примеру, при установке петард определяются ориентировочно по длине рельсов, которая составляет обычно 10—12 м. В соответствии с порядком, установленным § 20 и 36 Инструкции по сигнализации, петарды устанавливаются в количестве 3 штук и укладываются через 20 м в шахматном порядке на оба рельса. При ограждении остановившегося поезда первая петарда ставится на расстоянии 800 м от его хвостовой части, вторая петарда ставится на другой рельс через 20 м от первой или через два рельсовых пролёта и третья петарда ставится через 20 м или ещё через два рельсовых пролёта от второй в сторону перегона, снова на тот же рельс, что и первая петарда. При этом петарды располагаются так, чтобы две из них стояли на правом рельсе, считая по ходу того поезда, который может приблизиться к остановившемуся. Делается это для того, чтобы две из петард оказались со стороны машиниста паровоза и одна со стороны помощника.

Петарды ставятся обязательно около стыков рельсов за их накладками так, чтобы лапки петард были вплотную прижаты к торцевым частям накладок с той стороны, откуда может приблизиться поезд. Делается это для того, чтобы петарды не могли сдвинуться вдоль по рельсу, когда на них наедет колесо паровоза, а немедленно раздавливались и взрывались, выполняя своё назначение и подавая положенный сигнал.

Ограждение остановившегося поезда должно производиться без промедления, сейчас же после истечения установленного времени. При этом в соответствии с порядком, установленным распоряжением № 396/ЦЗ от 1941 г., при отправлении поездов вслед, когда ограждение производится немедленно после остановки, полагается в случае недостатка времени, для того чтобы выставить ограждение на установленное расстояние (800 м), укладывать петарды на максимально возможное расстояние.

В настоящее время для ограждения остановившегося поезда на участках, оборудованных автоблокировкой, кроме общеустановленных сигналов, применяются факел-свечи. Факел-свечи используются в тех случаях, когда возникает опасность, что остановившийся поезд будет настигнут другим, следующим за ним.

В соответствии с указаниями § 443 ПТЭ одновременно с ограждением остановившегося поезда сигналами главный кондуктор лично и через поездную бригаду должен:

1) уложить все имеющиеся в поезде башмаки под колёса, если поезд остановился на уклоне (на спуске или подъёме);

2) привести в действие все ручные тормоза, имеющиеся в поезде;

3) немедленно связаться с соседними станциями при наличии в поезде телефонного аппарата, а при отсутствии такового — с ближайшего пункта, имеющего телефонную связь.

### **5. Устранение препятствий, вызвавших остановку поезда**

После остановки поезда на перегоне независимо от продолжительности остановки машинист имеет право следовать дальше только после того, как убедится, что препятствие движению устранено, ограждение поезда, выставленное после остановки, снято, все члены паровозной и поездной бригады явились на место, и дан сигнал отправления главным кондуктором.

При этом в случае быстрого устранения препятствий к движению и появлению возможности дальнейшего следования машинист может приступать к отпуску автоматических тормозов не ранее чем через 1 мин., считая с момента полной остановки.

При остановке поезда, вызванной самоторможением в составе, машинист обязан потребовать от главного кондуктора и поездного вагонного мастера произвести проверку тормозов, выключить неисправные воздухораспределители, выпустить из них воздух, определить величину оставшегося тормозного нажатия и сделать об этом отметки в справке ВУ-45. Дальнейшее следование поезда после выключения части тормозов должно производиться со скоростью, которая обеспечивается оставшимся наличием тормозов в поезде согласно табл. 1, 2 и 3 Правил технической эксплуатации.

В случае остановки поезда вследствие недостаточного парообразования необходимо возможно быстрее поднять давление пара в котле и пополнить в нём запас воды, используя для улучшения горения в топке как топливо, имеющееся на тендере, так и другие подручные горючие материалы и, если это необходимо, то предварительно очистить колосниковую решётку от золы и шлака, а затем освободить зольник. При этом зола и шлак перед удалением из зольника должны быть обязательно залиты водой и потушены. После окончания очистки зольника вычищенные зола и шлак должны быть удалены от рельсов и шпал и, если надо, то ещё раз залиты водой так, чтобы они не смогли вызвать пожара.

В случае остановки поезда вследствие сильного боксования, вызванного полным израсходованием песка, необходимо пополнить его запас из балласта пути, очистив его от грязи, травы и снега, отбрав наиболее чистый и сухой. Песок при наборе должен быть обязательно пропущен через сетку, находящуюся в резервуаре песочницы. Если в поезде, остановившемся на перегоне вследствие неисправности вагонов, исправить их повреждение не представляется возможным, то машинист должен, сообразуясь с обстоятельствами, следовать, если это возможно, дальше с пониженной скоростью или же вывести поезд с перегона по частям, а в случае значительных повреждений у вагонов затребовать через главного кондуктора восстановительный поезд.

Удаление с перегона вагонов, имеющих значительные повреждения кузова или упряжных приборов, производится с головной частью поезда, причём повреждённый вагон следует последним.

Вагоны, имеющие значительные повреждения ходовых частей, удаляются с перегона одиночным порядком, после вывода головной части и отцепки от них вагонов хвостовой части поезда, находящейся за повреждёнными вагонами. Отцепленная в таком случае хвостовая часть поезда должна быть доставлена с перегона отдельно.

В случае остановки поезда на перегоне вследствие схода с рельсов вагонов или паровоза и, если подъёмка подвижного состава была выполнена силами паровозной и поездной бригад без вызова восстановительного поезда, то машинист, прежде чем отправиться дальше, обязан совместно с главным кондуктором проверить состояние пути под всем поездом, исправность паровоза и всех вагонов и убедиться в том, что они не имеют повреждений, которые могут препятствовать дальнейшему следованию.

После остановки поезда, вызванной наездом на какое-либо препятствие, или вследствие неисправности пути, а также и после исправления повреждений у паровоза или вагонов машинист может продолжать дальнейшее следование только после того, как убедится, что путь исправен и ничем не загромождён и нет больше никаких препятствий для движения.

## **6. Порядок трогания с места поезда, остановившегося на перегоне**

При трогании с места поезда после остановки на площадке машинист, получив сигнал отправления, должен:

- 1) дать сигнал отпустить ручные тормоза у вагонов;
- 2) отпустить автоматические тормоза в поезде (если они были заторможены) и ручной тормоз у тендера;
- 3) отпустить вспомогательный тормоз паровоза;
- 4) повторить полученный сигнал отправления паровозным свистком;
- 5) выждав время, необходимое для отпуска тормоза, трогать поезд с места.

Категорически запрещается трогать поезд с места до полного отпуска тормозов во всём составе.

Отпуск автоматических тормозов следует производить постановкой ручки крана машиниста в первое положение. Выдержка ручки крана машиниста в первом положении должна быть:

- 1) после одной ступени торможения при составах до 100 осей не менее 10 сек., при составе более 100 осей не менее 20 сек.;
- 2) после полного торможения при составах до 100 осей не менее 20 сек.; при составах более 100 осей не менее 40 сек.;
- 3) после экстренного торможения при составах до 100 осей не менее 30 сек.; при составах более 100 осей не менее 60 сек.

Признаком полного отпуска тормозов служит показание манометра и медленный темп работы насоса после его быстрой работы во время отпуска.

Для того чтобы обеспечить полный отпуск тормозов во всём составе, машинист должен выждать некоторое время, по прошествии которого разрешается открывать регулятор и приводить поезд в движение.

Это время, включая выдержку ручки крана машиниста в первом положении, в зависимости от состава поезда должно быть:

- 1) при составах нормальной длины до 100 осей не менее 1 мин.;
- 2) при длинносоставных и тяжеловесных поездах и составах более 100 осей не менее 2 мин.;
- 3) при сдвоенных поездах при любой длине и весе не менее 4 мин.

Для предупреждения и устранения притормаживания тормозов в головной части поезда после отпуска необходимо сделать не менее двух перемещений ручки крана машиниста из второго в первое положение на 1—2 сек. с интервалами между перемещениями 5—6 сек.

При трогании с места поезда, остановившегося на спуске, машинист после получения сигнала отправления должен действовать очень осторожно и соблюдать следующий порядок:

- 1) привести в действие вспомогательный тормоз паровоза, если он был отпущен;
- 2) дать сигнал отпустить ручные тормоза у вагонов;
- 3) отпустить автоматические тормоза в поезде и ручной тормоз у тендера, соблюдая порядок, указанный в настоящем руководстве;
- 4) повторить полученный сигнал отправления паровозным свистком;
- 5) осторожно отпуская вспомогательный тормоз, дать возможность паровозу сдвинуться с места и после того, как он пройдёт 5—6 м и достигнет скорости 2—3 км/ч, осторожно открыть регулятор, если в этом возникнет необходимость.

При трогании с места поезда, остановившегося на подъёме, если условия позволяют взять его с места в полном составе, машинист, получив сигнал отправления, должен:

- 1) отпустить вспомогательный тормоз паровоза и ручной тормоз тендера;
- 2) осадить головную часть поезда назад при заторможенных тормозах в составе;
- 3) дать сигналы отпустить ручные тормоза у вагонов;
- 4) отпустить автоматические тормоза в поезде, соблюдая порядок, указанный в настоящем руководстве;
- 5) плавно перевести реверс по направлению предстоящего движения;
- 6) открыть регулятор и плавно тронуть поезд с места.

Перед осаживанием паровоза для сжатия головной части поезда машинист должен через главного кондуктора убедиться в том, что башмак, подложенный под колёса последнего тормозного вагона, находится на месте.

Трогание с места поезда на подъёме в том случае, когда он должен быть доставлен с перегона по частям, производится с соблюдением порядка, указанного в следующем разделе настоящей главы этого руководства.

Для облегчения взятия с места остановившегося поезда и особенно



в случае остановки на подъёме следует заблаговременно перед отправлением посыпать рельсы впереди паровоза на протяжении 20—30 м песком, а при трогании привести в действие песочницу.

Независимо от причины остановки машинисту разрешается брать поезд с места при любом его весе, без осаживания или расцепки его на части только в том случае, если остановка произошла на уклоне, площадке или на подъёме с крутизной менее  $4\text{‰}$ .

При остановке поезда на подъёме  $4\text{‰}$  и более машинист имеет право взять поезд с места полностью, без расцепки его на части или осаживания его на участок с более лёгким профилем только в том случае, когда вес его не превышает нормы, установленной таблицей, объявленной в действующей инструкции по предупреждению разрывов товарных поездов. Приказом № 209/Ц от 1935 г. объявлены и действуют в настоящее время следующие нормы веса товарных поездов, при которых разрешается брать состав с места без расцепки его на части (табл. 17).

Таблица 17

Нормы допускаемого веса состава при взятии с места товарного поезда на подъёмах

Подъём Серия паровоза		Вес состава в т при крутизне подъёма в ‰													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
О	.....	704	639	590	540	491	458	426	393	360	327	295	262		
Щ	.....	835	735	688	639	590	540	491	458	426	393	350	327		
Э	.....	1 200	1 100	1 000	900	850	800	700	650	600	550	500	450		
ЭУ-Е	.....	1 500	1 400	1 300	1 200	1 100	1 000	900	800	700	650	600	550		
СО	.....	1 600	1 500	1 400	1 300	1 200	1 075	985	890	820	750	700	650		
ФД	.....	1 900	1 860	1 600	1 380	1 230	1 105	1 000	900	825	750	700	650		

В настоящее время разработан проект новых норм допускаемого веса состава при взятии с места на подъёмах (табл. 18). Однако поль-

Таблица 18

Проект норм допускаемого веса состава при взятии с места товарного поезда на подъёмах

Подъём Серия паровоза		Вес состава в т при крутизне подъёма в ‰													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
О	.....	1 020	870	750	670	600	540	480	440	400	370	340	320		
Щ	.....	1 240	1 050	910	800	700	630	570	510	470	440	400	380		
Э, Е, 52	.....	1 760	1 500	1 300	1 140	1 020	930	840	760	700	630	600	560		
СО, ЕА, Л	.....	1 980	1 680	1 470	1 300	1 160	1 050	960	880	800	750	700	650		
ФД	.....	2 260	1 900	1 650	1 460	1 290	1 160	1 060	960	880	800	740	680		
ША, 140, 50	.....	1 440	1 230	1 070	940	840	760	690	630	580	540	500	460		

зоваться этими нормами можно будет только после того, как они станут объявленными в специальной инструкции.

Новые повышенные нормы учитывают возросшее насыщение поездов автосцепкой и обязательное применение песка, что позволяет безопасно брать с места поезда увеличенного веса.

Если фактический вес остановившегося поезда превышает норму, указанную в таблице, то после полной остановки поезда машинист не имеет права брать поезд с места в полном составе или даже делать какие-либо попытки для этого.

В таких случаях машинист должен осадить поезд назад на участок с более лёгким профилем пути или же, если это невозможно, то расцепить состав и доставить его на станцию по частям.

Исключение из этого правила допускается только для поездов, сформированных полностью на автосцепке, которые разрешается, если машинист сочтёт это возможным, брать с места на любом подъёме независимо от их веса.

Для того чтобы осадить поезд назад, машинист должен:

1) получить согласие главного кондуктора на осаживание поезда, а затем дать два протяжных свистка и тем самым предупредить всю поездную бригаду о движении поезда назад;

2) дать сигнал отпустить ручные тормоза в поезде за исключением хвостового вагона, который должен оставаться подторможенным, и отпустить автоматические тормоза вагонов;

3) выждать некоторое время, необходимое для отпуска тормозов в поезде, отпустить ручной тормоз тендера и вспомогательный тормоз паровоза;

4) осторожно спускать поезд назад до спуска, площадки или до менее крутого подъёма, с которого можно будет безопасно взять поезд с места без расцепки его на части.

При осаживании поезда главный кондуктор должен находиться на тормозной площадке заднего вагона, ручные тормоза которого должны находиться в заторможенном состоянии.

Осаживание поезда производится под прикрытием сигнала остановки, который переносится хвостовым кондуктором на расстояние длины тормозного пути от хвоста осаживаемого поезда.

Скорость осаживания поезда не должна превышать 5 км/ч с тем, чтобы не настигнуть кондуктора, переносщего сигнал прикрытия.

При осаживании поезда необходимо соблюдать особую осторожность и строго выполнять все указания по обеспечению безопасности движения.

Воспрещается осаживать поезд в следующих случаях:

1) в ночное время, а также при тумане, снегопаде или других обстоятельствах, когда сигналы трудно различимы;

2) если за остановившимся поездом вслед по этому же пути идёт второй поезд, о чём машинисту известно из путевой телеграммы или при выдаче развинчивающегося жезла или специального предупреждения;

3) на перегонах, оборудованных автоблокировкой.

Осаживать поезд обратно с перегона до того раздельного пункта, с которого он был отправлен, можно только по разрешению дежурного по этому пункту отправления.

Во всех случаях, когда машинист не имеет права или возможности взять поезд с места в полном составе, он обязан по согласованию с главным кондуктором расцепить поезд и вывозить по частям на станцию. При невозможности следовать дальше даже с частью поезда машинист должен по согласованию с главным кондуктором или отцепиться от него и следовать одним паровозом до ближайшей станции или же затребовать на помощь вспомогательный паровоз или, если это необходимо, восстановительный поезд.

Производить подталкивание остановившегося на перегоне поезда паровозом от другого, идущего вслед за ним поезда на участках, оборудованных автоблокировкой, запрещается.

Если после остановки на перегоне был вызван на помощь вспомогательный паровоз или восстановительный поезд, машинист остановившегося поезда не имеет права приводить его в движение до прибытия затребованной помощи, даже в том случае, когда причина, вызвавшая остановку, будет устранена.

#### **7. Порядок доставки остановившегося поезда по частям или отцепки от него паровоза, отправляемого на станцию**

Во всех случаях, когда после остановки поезда на перегоне необходима расцепка состава на части или отцепка паровоза для отправки одиночным порядком на станцию, машинист должен немедленно привести в действие автоматические тормоза, подать сигнал о приведении в действие ручных тормозов, затормозить ручной тормоз тендера и вспомогательный тормоз паровоза и затем совместно с главным кондуктором решить вопрос о месте расцепки поезда или получить разрешение главного кондуктора на отцепку паровоза от состава.

Под колёса вагонов должны быть подложены все тормозные башмаки и в том числе обязательно под колёса последнего вагона в хвосте поезда.

Башмаки должны подкладываться под колёса, сообразуясь с профилем участка — сзади колёс при остановке на подъёме и площадке и впереди колёс при остановке на уклоне с таким расчётом, чтобы не допустить самопроизвольного движения поезда.

При наличии на тендере паровоза автосцепки расцепку поезда на части следует производить по возможности в группе вагонов, оборудованных автосцепкой, с тем, чтобы после доставки первой части состава на станцию и при возврате паровоза за второй частью состава было удобнее прицепить вагоны к паровозу.

С этой же целью при наличии на тендере паровоза винтовой упряжи расцепку состава на части следует производить по возможности в группе вагонов с винтовым сцеплением.

При этом согласно указаниям приказа № 754/Ц от 1945 г. в случае остановки поезда на перегоне и необходимости доставки его на стан-

цию по частям, расцепление поезда должно быть произведено с таким расчётом, чтобы остающаяся на перегоне часть в зависимости от веса и уклона была полностью обеспечена ручными тормозами и тормозными башмаками для удержания его на месте.

После того как ручные тормоза той части поезда, которая остаётся на перегоне, будут заторможены и под колёса вагонов подложены тормозные башмаки, главный кондуктор поезда обязан убедиться в этом, вслед за чем он подаёт машинисту сигнал отпустить автоматические тормоза.

После отпуска автоматических тормозов поезда с некоторой выдержкой, достаточной для их полной подзарядки, разрешается приступить к расцепке поезда, что должно быть сделано под личным наблюдением главного кондуктора.

Перед расцепкой должны быть перекрыты концевые краны и разъединены воздушные тормозные рукава у расцепляемых вагонов.

Затем приводятся в действие автоматические тормоза у той части поезда, которая остаётся на перегоне, для чего должен быть полностью открыт концевой кран у первого из группы вагонов, оставляемых на месте. Только после этого разрешается произвести расцепку поезда.

После расцепки поезда машинист по сигналу главного кондуктора отпускает ручной тормоз тендера и вспомогательный тормоз паровоза, а затем, получив от главного кондуктора письменное разрешение и сигнал отправления, плавно без осаживания назад и рывков приводит в движение головную часть поезда.

Отцепка от поезда паровоза, направляемого одиночным порядком на станцию, производится таким же образом, как и отцепка части вагонов от состава, остающегося на перегоне.

Отправляться с перегона с одним паровозом или с частью состава без письменного разрешения главного кондуктора категорически запрещается.

Если после остановки поезда головная часть оставалась неограждённой, то после отправления на станцию первой части поезда или одного паровоза вторая часть поезда, остающаяся на перегоне, должна быть обязательно ограждена сигналами помимо хвоста ещё и с головы.

Ограждение головной части поезда в этом случае выставляется на расстоянии 300 м от первого вагона.

В том случае, если остановившийся поезд помимо хвоста с самого начала был ограждён ещё и с головы, то разрешается после отправления первой части поезда на станцию перенести сигнал ограждения и петарды ближе к оставшейся части поезда с тем, чтобы расстояние до оставшихся на перегоне вагонов было равно 300 м.

При выводе по частям поезда, остановившегося на перегоне, паровоз, возвращающийся к месту остановки за оставшейся частью состава, сопровождается кондуктором, прибывшим на станцию с головной частью.

При возвращении паровоза со станции за составом или частью его, оставшейся на перегоне, машинист должен остановить паровоз

около сигнала ограждения этой части поезда. После этого работник, выполняющий ограждение оставленной на перегоне части поезда, садится на подножку паровоза, и машинист с особой осторожностью продолжает следовать дальше.

На расстоянии 20—30 м до вагонов машинист должен остановить паровоз вторично. В это время главный кондуктор вместе с поездным вагонным мастером обязан убедиться в том, что ручные тормоза вагонов, оставшихся на перегоне, заторможены и установлены тормозные башмаки, в том числе обязательно под хвостовым вагоном, а машинист, прежде чем прицепить паровоз к поезду, должен осмотреть состояние упряжных приборов у паровоза и вагонов и проверить их готовность к сцеплению.

Только после этого по сигналу главного кондуктора машинист имеет право подъехать к вагонам и произвести их прицепку к паровозу.

Подход к вагонам и прицепка их к паровозу должны производиться с особой осторожностью без резких толчков так, чтобы не вызвать уход вагонов от паровозов. Перед отправлением с перегона должна быть произведена упрощенная проба тормозов.

## **8. Оказание помощи остановившемуся поезду**

Помощь остановившемуся поезду другим паровозом может оказываться как со стороны головной, так и со стороны хвостовой части согласно распоряжению поездного диспетчера, исходя из обстановки, имеющейся на участке. Удаление с перегона остановившегося поезда в соответствии с указанием поездного диспетчера и по соглашению с дежурным по соседней станции может быть произведено как вперёд на ближайшую станцию, так и обратно на станцию отправления.

Вывод поезда, остановившегося на перегоне, при помощи вспомогательного паровоза может производиться или сразу всем составом или по частям.

Отправление вспомогательного паровоза на перегон для оказания помощи остановившемуся поезду производится по письменному разрешению. При этом отправляемый на помощь вспомогательный паровоз следует на тот перегон, где произошла остановка поезда, в сопровождении начальника станции, старшего помощника или свободного дежурного по станции.

Машинист паровоза, отправленного на помощь остановившемуся поезду, должен следовать по тому перегону, где произошла остановка, с особой осторожностью и, доехав до сигнала ограждения, обязан остановиться и подать оповестительный сигнал паровозным свистком. После этого, посадив на паровоз работника, охранявшего сигнал ограждения, машинист должен следовать дальше с особой осторожностью и пониженной скоростью непосредственно к остановившемуся поезду. Не доезжая до поезда 20—30 м, машинист обязан ещё раз остановиться и подать вторично оповестительный сигнал, а затем сигнал остановки.

По прибытии на место нахождения остановившегося поезда машинист паровоза, направленного на помощь, поступает в распоряжение главного кондуктора этого поезда.

Перед подходом к вагонам остановившегося поезда машинист паровоза, прибывшего на помощь, обязан лично осмотреть состояние упряжных приборов как на своём паровозе, так и у паровоза или вагона этого поезда и проверить их исправность и готовность к действию.

При подаче помощи остановившемуся поезду со стороны головной части в том случае, если поезд будет отправлен дальше по направлению своего первоначального следования, машинист паровоза, прибывшего на помощь, принимает управление на себя, и оба машиниста действуют дальше по правилам езды двойной тягой.

В случае подачи помощи остановившемуся поезду со стороны головной части поезда, но при возвращении его обратно на станцию отправления машинист паровоза, прибывшего на помощь, не прицепляет его к составу и действует, как толкач, по указаниям и сигналам машиниста поездного паровоза, вместе с которым они приводят поезд в движение вагонами вперёд, соблюдая установленный для этого порядок.

Скорость следования поезда в таком случае не должна, как при движении вагонами вперёд, превышать 25 км/ч.

Прицепка вызванного на помощь паровоза к составу производится в этом случае только при такой неисправности поездного паровоза, когда он потерял способность к самостоятельному передвижению или имеет неисправный тормозной насос.

В случае подачи помощи остановившемуся поезду со стороны хвостовой части при возвращении его обратно на станцию отправления машинист паровоза, прибывшего на помощь, прицепляет его к последнему вагону, становится ведущим и руководит всем передвижением поезда, подавая необходимые сигналы поездному паровозу, который при таких обстоятельствах должен быть отцеплен от поезда и выполнять обязанность толкача, если он сохранил способность к самостоятельному передвижению.

Если поездной паровоз в этом случае потерял способность к самостоятельному передвижению, то он остаётся прицепленным к составу и выводится вместе с вагонами поезда, который в зависимости от профиля пути доставляется на станцию или в полном составе или же по частям.

По прибытии вспомогательного паровоза к остановившемуся поезду прибывший машинист в случае необходимости должен оказать помощь поездному паровозу всеми имеющимися в его распоряжении средствами, если надо, то снабдить его топливом, водой, смазкой, запасными частями и материалами, оказать содействие вместе со своей бригадой в устранении повреждений.

## 9. Порядок действия машинистов при остановке поезда, следующего двойной тягой

В случае остановки поезда, следующего двойной тягой, после подачи машинистом первого паровоза сигнала привести в действие ручные тормоза, машинист второго паровоза должен затормозить вспомогательный тормоз своего паровоза и ручной тормоз тендера.

При трогании с места после остановки на спуске поезд приводится в движение только машинистом ведущего паровоза. При этом машинист ведущего паровоза должен обеспечить отпуск тормозов во всём составе в полном соответствии с указаниями настоящей главы этого руководства.

Поезд, следующий двойной тягой и остановившийся на перегоне, разрешается брать с места без расцепки на части только в том случае, если остановка произошла на спуске, площадке или на подъёме, крутизна которого не превышает  $4\text{‰}$ .

При остановке такого поезда на подъёме с крутизной более  $4\text{‰}$  разрешается брать его с места без расцепки только в том случае, если весь состав соединён на автосцепке и вес его не превышает двойной нормы, указанной в таблице, приложенной к инструкции по предупреждению разрывов товарных поездов.

Трогать такой поезд с места без расцепки на части в том случае, когда вес его превышает двойную норму, указанную в таблице инструкции, категорически запрещается, даже в том случае, когда весь состав сформирован на автосцепке и сила тяги обоих паровозов позволяет привести поезд в движение.

Поезда, в которых вагоны соединены винтовыми стяжками, разрешается брать с места без расцепки на части только в том случае, если вес их не превышает одинарной нормы, указанной в таблице.

Поезда, следующие на смешанном сцеплении, с автосцепкой и винтовой упряжью, разрешается брать с места в том случае, если вес их не превышает двойной нормы, указанной в инструкции, и только тогда, когда вес части состава, соединённого винтовой упряжью, не превышает половины этой нормы, т. е. не менее  $\frac{3}{4}$  части состава соединено автосцепкой.

При этом в поезде, приводимом в движение на подъёме, не должно быть более двух сцеплений двухзвенной цепью.

При невозможности соблюсти эти условия поезд, следующий двойной тягой и остановившийся на подъёме, должен быть расцеплен и доставлен на ближайшую станцию по частям.

В этом случае первой отправляется полностью та часть состава, которая соединена автосцепкой, если вес её не больше двойного, установленного таблицей. Разрешается для пополнения веса этой части до двойной нормы, указанной в таблице, прицеплять к ней вагоны и на винтовом сцеплении, но в количестве, не большем по весу половины одинарной нормы, установленной таблицей.

Осаживать поезд, следующий двойной тягой и остановившийся на подъёме, для облегчения взятия с места запрещается.

При трогании поезда с места на подъёме машинист ведущего паровоза, проверив через главного кондуктора, что под заднее колесо последнего вагона подложен башмак, и получив от него сигнал отправления, повторяет его, а затем при заторможенных вагонах осаживает переднюю часть поезда, после чего отпускает тормоза, соблюдая указания настоящей главы этого руководства, и осторожно трогает поезд с места и, натянув состав, даёт второму машинисту сигнал открыть регулятор.

При трогании с места поезда, доставляемого с перегона по частям, после расцепки состава отпуск ручного и вспомогательного тормоза на втором паровозе производится после получения сигнала отправления от машиниста ведущего паровоза. При этом на втором паровозе вспомогательный тормоз должен быть отпущен постепенно и плавно. Отпустив тормоза, машинист второго паровоза извещает об этом машиниста первого паровоза установленным сигналом. Перед отправлением с перегона должна быть произведена упрощенная проба тормозов.

#### **10. Порядок действий машиниста в случае остановки пассажирского поезда на перегоне.**

Остановка поезда и особенно пассажирского на перегоне; допущенная по вине паровозного машиниста, составляет один из самых грубых видов брака в его работе.

Чтобы не допускать остановки поездов на перегонах вследствие нерасчётливого управления паровозом, неправильного торможения, боксования, недостаточного парообразования или по другим причинам, паровозные машинисты обязаны обеспечивать обслуживание паровозов в строгом соответствии с указаниями, изложенными в этом руководстве, утверждённом Министерством путей сообщения.

В целях полной безопасности перевозки пассажиров, во всех случаях, когда по каким-либо причинам произойдёт остановка пассажирского поезда на перегоне, паровозные машинисты обязаны обеспечивать взятие состава с места и дальнейшую доставку его с перегона в соответствии со следующими указаниями.

1. Пассажирский поезд, остановившийся на перегоне, разрешается приводить в движение только вперёд без осаживания и расцепки на части. Осаживать пассажирский поезд, остановившийся на перегоне, или расцеплять его на части для облегчения взятия с места категорически воспрещается.

2. Машинист имеет право при остановке пассажирского поезда на перегоне трогать его с места одним паровозом на спуске и площадке, а также и на подъёме, если крутизна его не превышает  $4^0/_{00}$  при любом весе поезда, а состояние и тяговая способность паровоза позволяют ему сделать это плавно, без толчков и рывков в составе.

3. В случае остановки пассажирского поезда на подъёме, крутизна которого составляет  $4^0/_{00}$  и более, машинист имеет право взять поезд с места одним паровозом в полном составе только в том случае, если вес его не превышает нормы, указанной в прилагаемой таблице (табл. 19).



**Нормы допускаемого веса состава при взятии с места пассажирского поезда на подъемах**

Серия паровоза	Подъём	Вес состава в т при крутизне подъёма в ‰											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИС . . . . .		1 600	1 380	1 185	965	930	830	750	680	615	565	520	460
СУ . . . . .		1 150	990	865	765	685	615	560	570	465	430	395	365
С, Б, КУ . . . . .		875	750	655	575	510	460	415	375	345	315	290	265
Н . . . . .		725	625	540	480	425	380	345	310	285	260	240	220

4. При следовании с пассажирским поездом паровозов, не указанных в таблице, в том числе и товарных серий, при определении возможности трогания с места следует приравнивать их к помещённым выше по сцепному весу. При этом паровозы серий СО, Е, Э приравниваются к серии ИС, а паровозы серий Щ, О и V—к серии СУ.

5. При двойной тяге машинисты имеют право трогать пассажирский поезд, остановившийся на перегоне как на спуске и площадке, так и на подъёме при любом весе поезда и крутизне подъёма, без всяких ограничений.

6. Если после остановки пассажирского поезда на перегоне машинист вследствие большой крутизны подъёма и превышения веса поезда против указанного в прилагаемой таблице, а также в случае неисправности паровоза, его недостаточной тяговой способности, боксования или по другим причинам, не имеет возможности привести поезд в движение в полном составе, без осаживания и расцепки, то он должен вызвать на помощь вспомогательный паровоз.

7. Приводя в движение пассажирский поезд, остановившийся на перегоне, машинист должен действовать с особой осторожностью, с тем чтобы плавно стронуть состав с места и не допустить повреждения упругих приборов, строго соблюдая действующие указания по режиму управления паровозом, по отпуску тормозов, по предупреждению боксования, изложенные в настоящем руководстве.

8. После случая остановки пассажирского поезда на перегоне — независимо от того, по каким причинам она произошла, — каждый машинист должен по возвращении из поездке доложить о случившемся лично начальнику депо и представить ему письменный рапорт, с указанием места и причин остановки и принятых им мерах по быстрейшему освобождению перегона.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ СЛУЧАЕВ РАЗРЫВОВ ПОЕЗДОВ

### 1. Причины разрывов поездов и порядок их устранения

Разрывы упряжных приборов в поездах, вызывая перерывы в движении и повреждения вагонов, наносят огромный ущерб работе железных дорог, а в ряде случаев вызывают даже крушения и аварии.

Значительное число разрывов поездов происходит по вине паровозных машинистов вследствие неправильного ведения ими поездов и нарушения установленного порядка управления паровозами.

Разрывы поездов по вине паровозных машинистов получают по следующим причинам:

1) при трогании поезда с места — вследствие неосторожного, резкого открытия регулятора, а также в случае приведения состава в движение при наличии заторможенных вагонов в поезде;

2) при движении поезда по перегону — вследствие неправильного его ведения без учёта особенностей профиля пути, что вызывает появление оттяжек и набеганий в поезде;

3) при остановке поезда на станции или на перегоне — вследствие неправильного торможения или несвоевременного отпуска тормозов или же при подтягивании к месту остановки поезда, у которого есть заторможенные вагоны в составе.

Чтобы обеспечить своевременное и безопасное следование поезда, заблаговременно предупреждать появление оттяжек и набеганий в составе и не допускать разрывов упряжных приборов, паровозные машинисты обязаны строго соблюдать указания, изложенные в настоящем руководстве в разделах VII, VIII и XII по обслуживанию автотормозов, автосцепки и песочницы и технике управления паровозом, а также в разделе по обеспечению безопасности движения поездов и бесперебойной работы паровозов.

После прицепки паровоза к составу машинист должен проверить паровоза и первого вагона:

1) правильность сцепления паровоза с головным вагоном;

2) плотность и правильность соединения тормозных воздушных рукавов, которые должен осмотреть и соединить осмотрщик-автоматчик под наблюдением машиниста;

3) состояние контрольных отверстий в концевых кранах и установку их ручек во вполне открытое положение.

После выполнения этих операций машинист может приступить к проверке плотности тормозных приборов, величины утечек воздуха из магистрали поезда и к опробованию действия и чувствительности тормозов.

После прицепки паровоза к составу машинист должен, если возникает необходимость, выдать двухзвенные цепи для сцепления вагонов,

предварительно проверив их исправность. Выдавать неисправные двухзвенные цепи для сцепления вагонов категорически запрещается.

После проверки правильности сцепления паровоза с первым вагоном машинист должен, если у него имеется возможность и достаточное время до отправления, произвести осмотр состава, убедиться в исправности и правильности сцепления вагонов, проверить, не осталось ли распущенных стяжек между вагонами, несоединённых тормозных рукавов, неоткрытых концевых кранов, вывернувшихся колодок, неотрегулированных тормозов или других недостатков, препятствующих движению. В случае наличия таких недостатков или наличия других неисправностей, нарушающих установленные условия безопасности движения, машинист обязан потребовать их устранения.

Перед отправлением со станции машинист должен убедиться в том, что давление воздуха в тормозной магистрали равно установленному, и в случае заниженного давления повысить его до нормального, пополнив утечки воздуха из магистрали или же при наличии завышенного давления снизить его, потребовав в этом случае от поездной бригады отпустить автоматические тормоза у всех вагонов (вручную) после перехода с завышенного давления на нормальное.

Непосредственно перед троганием поезда с места машинист должен сделать 2—3 коротких толчка ручки крана машиниста в первое положение для того, чтобы иметь полную гарантию отпуска тормозов во всем составе поезда.

Для предупреждения разрыва поезда машинист должен;

- 1) приводить поезд в движение плавно и постепенно, не допуская резких толчков и рывков в составе;
- 2) внимательно наблюдать за показаниями сигналов и контрольных приборов и следить за целостностью состава, прицепленного к паровозу;
- 3) следить за действием тормозов, не допуская самоторможения и заклинивания колёсных пар;
- 4) при изменении скорости и режима работы паровоза изменять положения регулятора и реверса постепенно, а тормоза приводить в действие и отпускать плавно и заблаговременно, чтобы не допускать оттяжек и набеганий в составе.

## **2. Порядок действий машиниста в случае разрыва поезда**

В случае обрыва упряжных приборов в поезде машинист должен прежде всего принять меры к тому, чтобы не допустить столкновения оторвавшихся вагонов хвостовой части поезда с головной и действовать в соответствии с указаниями этого раздела настоящего руководства.

Машинист, заметив обрыв поезда или получив об этом сигнал кондукторской бригады, работников пути или станции, должен подать сигнал обрыва паровозным свистком, подтвердив тем самым, что ему известно о наличии обрыва.

В случае обрыва в поезде машинист должен повторить сигнал обрыва при подходе к переездам, путевым будкам, казармам и к стан-

ции для того, чтобы находящиеся там работники получили оповещение о наличии обрыва и приняли зависящие от них меры для остановки оторвавшейся части.

При обрыве поезда машинист до тех пор, пока не убедится или не получит сигнала о том, что оторвавшаяся и следующая за головной частью хвостовая часть поезда остановилась, должен, если это окажется возможным, следовать вперёд и принимать все необходимые меры к тому, чтобы оторвавшиеся вагоны не могли нагнать головную часть поезда.

При этом, чтобы уменьшить самопроизвольное торможение в головной части поезда, следующей вместе с паровозом, машинист должен перевести ручку крана машиниста в первое положение и пустить тормозной насос на полный ход с тем, чтобы иметь возможность пополнять утечку воздуха из повреждённой при обрыве магистрали. В этом случае ручка крана машиниста должна оставаться в положении отпуска до того момента, пока появится необходимость остановки головной части поезда.

Если же при обрыве поезда по условиям профиля пути, наличия высокой скорости и самоторможения в составе, вызванного обрывом тормозных рукавов, машинист не имеет возможности уйти от оторвавшейся хвостовой части состава, то он должен останавливать поезд так, чтобы смягчить удар от столкновения разорвавшихся частей и не допустить повреждения вагонов.

В случае приближения к закрытому входному или проходному сигналу или сигналу остановки машинист, следующий с головной частью разорвавшегося поезда, должен повторить несколько раз сигнал обрыва. Если после этого не последуют изменения сигнала остановки или же открытия входного или проходного сигнала, то машинист должен принять все меры к остановке даже в том случае, когда оторвавшиеся вагоны настигают головную часть с паровозом.

В этом случае машинист обязан принять все меры к тому, чтобы смягчить удар при столкновении хвостовой и головной части, вместе с тем ни в коем случае не допуская проезда сигнала остановки.

Если при разрыве поезда сигнал остановки будет замечен на близком расстоянии, меньшем длины тормозного пути, или он будет подаваться сзади — со стороны хвоста поезда поездной бригадой или работниками службы пути, то машинист должен подать сигнал остановки и немедленно принять все меры для быстрой остановки головной части.

Для того чтобы смягчить удар при столкновении частей разорвавшегося поезда, машинист должен, учитывая фактическую длину тормозного пути и расстояние до сигнала остановки, регулировать скорость паровоза с таким расчётом, чтобы в момент соединения оторвавшихся вагонов с головной частью они имели одинаковую скорость, после чего затормозить и остановиться вместе с хвостовой частью.

Если при следовании поезда с толкачом произойдёт обрыв поезда, то машинист толкача должен подать сигнал обрыва и следовать за хвостом поезда, до его остановки, в случае надобности принять ото-

рвавшуюся часть на паровоз и удержать вагоны на месте, после чего подать сигнал остановки.

Машинист ведущего паровоза, получив сигнал от машиниста подталкивающего паровоза о наличии обрыва, обязан повторить этот сигнал и уходить с головной частью от оторвавшейся хвостовой части, а затем, убедившись, что оторвавшаяся часть остановилась, или получив об этом сигнал от толкача, подать сигнал остановки и остановить головную часть поезда.

После остановки разорвавшегося поезда машинист должен осмотреть упряжные приборы в месте обрыва, установить совместно с главным кондуктором и поездным вагонным мастером причину обрыва, а затем в соответствии с указаниями главного кондуктора или соединить разорвавшиеся части и вывести состав целиком на ближайшую станцию или же доставить его туда по частям, освободив возможно быстрее перегон.

Согласно указаниям приказа № 365/ЦЗ от 1942 г. категорически запрещено поездным вагонным мастерам и кондукторам закрывать концевые краны вагонов при обрыве или саморасцепе поезда или разъединении соединительных рукавов без ведома машиниста.

После доставки разорвавшегося поезда на ближайшую станцию машинист должен совместно с главным кондуктором и поездным вагонным мастером составить акт, в котором указать характер повреждения упряжных приборов, род вагонов, у которых повреждена упряжь, место их нахождения в составе поезда, считая от головы или хвоста, и записать заключение о предполагаемых причинах обрыва.

### **3. Порядок удаления с перегона разорвавшегося поезда**

Поезд, разорвавшийся на перегоне, доставляется на ближайшую станцию по частям только в том случае, когда повреждённые упряжные приборы не дают возможности нормально соединить разорвавшиеся части.

При разрыве поезда на несколько частей (более двух) доставка его на станцию первоначально производится точно так же по частям. Вначале, если это возможно, соединяются и выводятся с перегона первая и вторая части, а затем отдельно доставляются на станцию оставшиеся на перегоне части поезда.

При этом в случае доставки разорвавшегося поезда на станцию по частям вагоны, остающиеся на перегоне, ограждаются установленным порядком.

При доставке поезда по частям последним с каждой доставляемой частью должен следовать вагон с повреждённым упряжным прибором, с тем чтобы в голове оставшейся на перегоне части находился вагон с исправным прибором.

При этом, если у вагона повреждён задний упряжный прибор, то он остаётся сцепленным с головной частью поезда нормальным порядком и, таким образом, без каких-либо приспособлений доставляется на ближайшую станцию.

В случае повреждения у вагона переднего упряжного прибора, такой прибор заменяется другим, снятым с хвостового вагона или с другой стороны того же вагона, у которого повреждена упряжь, а если такую замену невозможно сделать, то вагон соединяется с головной частью поезда запасными цепями или при их отсутствии временным сцеплением.

При обрыве винтовых стяжек между вагонами повреждённые стяжки снимаются и взамен ставится запасная стяжка или снятая с хвостового вагона, после чего поезд в полном составе на одинарном сцеплении доставляется на ближайшую станцию.

В случае обрыва поезда из-за повреждения носка упряжного крюка сквозной или несквозной упряжи, необходимо прежде всего произвести тщательный осмотр как повреждённого крюка, так и соседнего с ним у другого вагона.

Если крюки во всех остальных частях окажутся исправными, то стяжку повреждённого крюка накидывают на крюк соседнего вагона и доставляют поезд на одинарном сцеплении до ближайшей станции.

При обрыве поезда из-за повреждения крюка сквозной упряжи в стержне или хвостовике прежде всего необходимо разобрать и снять с вагона все части повреждённой упряжи с тем, чтобы при движении поезда они не могли упасть. Поезд при этом доставляется по частям.

В случае обрыва поезда вследствие повреждения муфт, соединяющих хвостовики крюков сквозной упряжи, или при срыве чеки, необходимо произвести перестановку муфт, пропустив чеки в запасные отверстия и поставить запасные чеки, после чего поезд может следовать полным составом дальше.

Если перестановку муфт произвести не представляется возможным, поезд доставляется на ближайшую станцию по частям.

При обрыве поезда вследствие повреждения в стержне или хвостовике крюка несквозной упряжи неисправный крюк заменяется другим, снятым с хвостового вагона, и после этого поезд в полном составе следует дальше до пункта назначения.

Если хвостовой вагон имеет упряжь сквозного типа или по каким-либо причинам снять с него крюк не представляется возможным, то поезд доставляют по частям.

В случае обрыва поезда из-за повреждений двухзвенной цепи вагоны на месте обрыва соединяют другой двухзвенной цепью и поезд в полном составе доставляется на станцию и далее до места назначения.

При отсутствии свободных двухзвенных цепей в поезде вагоны в месте обрыва соединяются посредством накидывания винтовой стяжки на ухо автосцепки, о чём главный кондуктор предупреждает машиниста. При таком сцеплении поезд может следовать до ближайшей станции, где производится постановка двухзвенной цепи или же обеспечивается нормальное соединение вагонов путём их перестановки в составе.

Скорость следования поезда при сцеплении винтовой стяжки вагона с ухом автосцепки должна быть не выше 40 км/ч.

В случае обрыва поезда вследствие повреждения автосцепки она заменяется снятой с хвостового вагона и поезд в полном составе следует дальше.

Если заменить повреждённую автосцепку не представляется возможным, то поезд доставляется на ближайшую станцию по частям.

При отсутствии запасных цепей в качестве временного сцепления разрешается использовать:

1) для соединения вагонов с винтовой упряжью — стяжку вагона, имеющего исправные приборы, которую скобой надевают на стержень буфера, снятого с вагона, а стержень вставляют в отверстие буферного бруса вместо повреждённого крюка и закрепляют там гайкой;

2) для соединения вагонов с автосцепкой — двухзвенную цепь, которая своим кулаком ставится в зев исправной автосцепки, а звеном вставляется в отверстие буферного бруса вместо повреждённой автосцепки и закрепляется в нём каким-либо болтом. Для выполнения такого соединения буфера у одного из вагонов должны быть сняты.

При доставке разорвавшегося поезда с перегона повреждённые тормозные рукава должны быть заменены запасными или снятыми с хвостового вагона. Перед отправлением с перегона должна быть произведена упрощённая проба тормозов.

После доставки разорвавшегося поезда на ближайшую станцию в месте обрыва должно быть восстановлено нормальное сцепление, для чего повреждённая упряжь заменяется запасной.

При невозможности это сделать вагон с неисправной упряжью должен быть отцеплен от поезда.

## Г Л А В А V

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ИЗНОСА И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВОЗОВ**

#### **1. Увеличение сроков службы деталей паровозов**

В новой сталинской пятилетке решающее значение для успешной работы железнодорожного хозяйства имеет экономное использование материальных средств и бережное содержание подвижного состава на основе широкого внедрения методов работы передовых железнодорожников.

Особенно большое значение имеет бережное содержание паровозов и увеличение срока службы их ответственных частей, обеспечивающее повышение пробегов паровозов между различными видами ремонта, сокращение простоя в ремонте и увеличение времени их полезной работы.

В этой области на железнодорожном транспорте накоплен огромный опыт.

Передовые машинисты нашей страны: Герои социалистического труда Лунин, Папавин, Блинов и многие другие, неустанно совершенствуя и развивая методы стахановской работы, доказали своим

опытом возможность значительного улучшения использования паровозов путём повышения пробегов между ремонтами при сохранении их безусловно исправного образцового состояния.

Опыт передовых паровозников неопровержимо показывает, что при бережном содержании паровоза и правильном обслуживании его в пути можно достигнуть значительного увеличения срока службы бандажей, дышел, подшипников, поршневых и золотниковых колец, сальников и других ответственных деталей паровоза.

Правильное управление паровозом, бережный уход за ним в депо и в пути, тщательный контроль за его исправностью и работой, своевременное и доброкачественное выполнение необходимого текущего ремонта дали возможность передовым машинистам наших дорог значительно увеличить сроки службы всех частей и механизмов и на этой основе обеспечить повышение пробегов паровозов между подъёмочными, средними и капитальными ремонтами.

Увеличение межремонтных пробегов сокращает затраты на ремонт и даёт возможность достигнуть заметной экономии запасных частей, металла и других материалов, а также уменьшает потребность в квалифицированных рабочих.

При этом практически очень важно добиваться увеличения срока службы у всего комплекса деталей паровоза, у всех его основных частей котла, машины, экипажа, без чего невозможно достигнуть повышения межремонтных пробегов.

Увеличение сроков службы только у некоторых отдельных частей, хотя также является полезным, но не может дать того эффекта, который получается в том случае, если все главнейшие части длительно работают без смены и ремонта.

Преждевременный выход из строя даже какой-то одной детали, несмотря на полную исправность остальных частей, в большинстве случаев вызывает необходимость постановки паровоза в ремонт и, таким образом, снижает тот эффект, который получается в результате увеличения сроков службы этих оставшихся исправными частей.

## **2. Предупреждение преждевременного износа котла и его принадлежностей**

В целях предупреждения преждевременного износа котла и его принадлежностей необходимо в процессе эксплуатации и ремонта принимать следующие меры.

1. Количество антинакипина, выдаваемого на паровозы, изменять не реже одного раза в месяц в соответствии с изменением фактического расхода воды по обслуживаемым тяговым участкам, в зависимости от изменения сезонных и других условий работы. Количество фактически расходуемой воды нужно проверять ежемесячно путём пробных поездок и наблюдения за этим расходом.

2. Заливку антинакипина в тендер следует производить при каждом случае набора воды; раствор заливать во время наполнения, обеспечивая активное перемешивание антинакипина с водой.



3. Заливку антинакипина в тендер нужно производить пропорционально количеству набираемой воды, для чего следует иметь на паровозах мерные рейки и производить обмер остатка воды в баке перед началом набора.

4. Очистку поверхности нагрева огневой коробки топки со стороны огня на промывках рекомендуется производить посредством двукратной обмывки водой с той же температурой, с которой производится промывка котла. Между первой и второй обмывками стенок следует делать перерыв продолжительностью около 1 часа, для того чтобы намоченный нагар отстал от стенок и мог быть легко удалён при вторичной обмывке. После повторной обмывки нужно производить очистку стенок проволочной щёткой, обеспечив их очистку до металла.

5. Очистку жаровых и дымогарных труб со стороны огня на промывках следует производить путём их промывки водой с той же температурой, которой производится промывка котла с последующей продувкой труб воздухом для удаления остатков влаги.

При наличии в трубах значительных отложений нагара и летучей золы перед промывкой нужно производить пробивку их прутком или ершом. После окончания пробивки, промывки и продувки труб чистоту их необходимо проверять на свет, не допуская выпуска паровозов с промывки с неочищенными трубами.

6. С целью исключения возможности попадания непрогретой (холодной) воды из сети тёплой промывки на тёплые стенки огневой коробки, напуск воды в котёл нужно производить только через один из верхних люков на цилиндрической части котла, а на паровозах серии ФД и ИС — через элементы присоединением рукава к колонке перегретого пара.

7. Не допускать чрезмерного охлаждения и расстройства соединений топки и строго следить за правильным регулированием притока воздуха через клапаны поддувала.

8. Перед каждым случаем очистки колосниковой решётки от шлака следует в обязательном порядке проверять состояние дымовой коробки и производить очистку её от изгари, не допуская накопления последней у контролиста передней двери.

9. Для предохранения кипяtilьных труб от чрезмерного натяжения при работе и последующего обрыва разрешается сменяемые и ремонтируемые трубы после удаления сварного шва, развальцовки и отбуртовки (или расширения конца под углом 40° в соответствии с разделкой отверстий) пускать в работу до следующей промывки без приварки, а обварку их производить после выполнения паровозом межпромывочного пробега.

10. Для обеспечения достаточной плотности соединения кипяtilьных труб с огневой решёткой и предохранения тела трубы от повреждений при сварке следует производить в обязательном порядке при приварке их разборку передней части колосниковой решётки, обеспечивая сварщику необходимую свободу действий для тщательного наложения сварного валика.

11. Для предупреждения преждевременного расстройства сальников арматуры набивку их нужно производить с добавлением резиновых отходов (старых воздушных и водяных рукавов), которые заправлять на место в виде колец между плетёнками из асбестового шнура.

В процессе эксплуатации паровоза следует обеспечить периодическое крепление и добавление набивки сальников, а на промывках производить её смену, не допуская расстройств соединений.

12. В целях предупреждения расстройств плотности вентилей арматуры при эксплуатации паровоза вследствие нарушения плотности притирки и разъедания гнёзд и тарелок клапанов следует производить во время межпромывочного пробега паровоза периодически плотное (тугое) прикрывание вентилей, повторяя его несколько раз, обеспечивая таким путём плотное соприкосновение и сохранение притирочной ленты у гнёзд и тарелок с последующей постановкой вентилей после выполнения этой операции в исходное (рабочее) положение.

13. При прогреве в зимних условиях водоприёмных труб инжекторов не допускать обильного впуска пара и перегрева резиновых рукавов во избежание их порчи. Прогрев нужно производить путём небольшого открытия парового закрывающего клапана настолько, чтобы в тендере происходило только лёгкое пощёлкивание. На длительных стоянках прогрев водоприёмных труб следует регулировать путём оставления небольшого открытия парового запорного (жифарного) клапана пароразборной колонки при вполне открытом паровом закрывающем клапане у инжектора.

14. Для предупреждения нарушения плотности питательных клапанов инжекторов следует во всех депо, где имеются случаи межпромывочного ремонта, производить во время пробега между промывками периодическую притирку клапанов при закрытом котловом запорном клапане, для чего нужно иметь на паровозе коловорот.

### **3. Увеличение сроков службы деталей машины**

Для увеличения сроков службы деталей машины необходимо принимать следующие меры.

1. При обточке секционных колец следует канавки для пружин протачивать овального сечения, предохраняющего пружину от защемления при работе.

2. При периодическом осмотре пресс-маслёнок нужно производить в обязательном порядке опрессовку плотности их прогревательного устройства, не допуская выпуска паровозов из ремонта при наличии пропуска у змеевика или поддона.

3. Заправку пресс-маслёнок независимо от времени года следует производить только предварительно разогретыми цилиндрическими маслами.

4. При выезде паровоза под поезда необходимо производить обязательную проверку подачи смазки к поршням и золотникам по каждому маслопроводу путём провёртывания рукой вала пресс-маслёнки при отвёрнутых контрольных шурупах обратных клапанов. Вместе

с этим нужно проверять плотность обратных клапанов по пропуску пара при открытом положении регулятора и при отвёрнутых контрольных шурупах обратных клапанов на медленном ходу паровоза.

5. При следовании паровозов по затяжным подъёмам, а также после длительных стоянок при следовании без пара следует обязательно производить дополнительную подачу смазки в цилиндры посредством прокручивания вручную вала пресс-маслёнки.

6. На паровозах с одинарными параллелями при устранении разработки вкладышей крейцкопфа, путём постановки прокладок под верхний вкладыш на величину более 2 мм нужно в обязательном порядке производить регулировку положения параллелей.

Регулировку следует производить путём выемки наборных прокладок из-под переднего конца и постановки прокладок под задний конец одинаковой толщины, размером, равным величине устранённого износа.

Устранение разработки вкладышей до 2 мм разрешается производить без регулировки положения параллелей.

7. На паровозах с двойными параллелями в зависимости от их конструкции устранение разработки вкладышей может производиться или путём постановки под них прокладок или посредством регулировки толщины прокладок под параллель.

8. Для предохранения параллелей и вкладышей крейцкопфа от задира следует производить во время межпромывочного пробега паровоза периодическую очистку рабочей поверхности параллелей путём протирки их очёсами, смоченными керосином, с последующей обильной смазкой.

9. В целях предохранения параллелей и вкладышей крейцкопфа от преждевременного износа рекомендуется производить при ремонте и смене вкладышей крейцкопфа снятие у них фаски со стороны торцевой грани, обеспечивающей создание масляного клина при трении.

На зимний период фаску следует делать в виде скоса у трущейся поверхности крейцкопфа с размерами до 10 мм по длине, 1 мм по высоте.

На летний период фаску у торцевой грани делать скруглённой радиусом 1—2 мм.

10. При периодическом осмотре и ремонте дышел установку дышловых клиньев нужно производить в крайнее верхнее положение с наибольшим запасом для подтягивания их в процессе эксплуатации паровоза.

11. На паровозах всех серий, имеющих открытые смазочные отверстия для смазывания дышловых валиков, разрешается устанавливать для них дополнительные маслёнки и укреплять их путём приварки над этими отверстиями.

12. На паровозах, имеющих дышловые подшипники, работающие на твёрдой смазке, для освежения смазки и удаления её наиболее загрязнённых частей следует производить при выпуске паровозов с каждой прѣмывки запрессовку смазки в подшипники несколько раз

при разных положениях кривошипов, очищая подшипник от выдавливаемой загрязнённой смазки.

13. На паровозах ФД, ИС и других, имеющих плавающие втулки, для устранения зарастания отверстий в плавающих втулках наростами грязи и удаления наиболее загрязнённого гриза рекомендуется производить при выпуске паровозов с каждой промывки выемку плавающих втулок, пробивку их отверстий металлическими стержнями и запрессовку гриза вновь с обязательной очисткой шеек пальцев и трущейся поверхности стальных втулок от загрязнённой смазки.

14. Перед отправлением с поездом необходимо производить у всех подшипников, работающих на твёрдой смазке, дополнительную подпрессовку смазки до выхода её на галтели. Перед запрессовкой твёрдой смазки нужно покрывать палочку гриза жидкой смазкой, а в фитинги и маслёрники добавлять небольшую порцию жидкого масла.

#### **4. Повышение сроков службы у экипажной части**

В целях повышения сроков службы у экипажной части паровоза необходимо принимать следующие меры.

1. При подъёмном и среднем ремонте паровозов в депо необходимо в обязательном порядке проверять положение буксовых челюстей и накладок при помощи крестового угольника.

2. При выпуске паровозов из капитального, среднего и подъёмного ремонта следует производить установку буксовых клиньев в крайнее нижнее положение, обеспечивая таким путём максимальный запас для подъёма при креплении в процессе эксплуатации.

3. При выпуске паровозов из капитального, среднего и подъёмного ремонта постановку крышек у букс, работающих на жидкой смазке, рекомендуется производить на брезентовой прокладке. Прокладки нужно укреплять на крышке прикреплёнными металлическими пластинами.

4. При каждой постановке паровоза на промывку следует производить очистку верхней части корпусов букс от грязи и влаги.

5. При работе паровозов следует обеспечить обязательное смазывание торцевых трущихся поверхностей галтелей буксовых подшипников. Смазывание галтелей нужно производить путём периодической подачи небольших порций смазки на стоянках, а также посредством выпуска хвостовика одного из фитилей буксы на галтель.

6. При ревизии букс и осмотре их подбивки необходимо производить в обязательном порядке проверку состояния уплотняющих воротников и обеспечивать их плотное прилегание к шейкам.

7. При каждой постановке паровоза на промывку следует производить очистку от грязи шарниров рессорного подвешивания.

8. При подъёмном ремонте паровозов нужно делать испытание их рессор на прессе в соответствии с инструктивными указаниями Главного управления паровозного хозяйства.

9. При обмере обточенных колёсных пар следует проверять соблюдение у них установленного профиля, обращая особое внимание на

недопущение завышения гребней или внутренней кромки у безгребневых бандажей, вследствие чего в дальнейшем при эксплуатации паровоза получаются неправильные данные при обмере бандажей измерительным шаблоном и фиктивное увеличение проката. Обмер бандажей колёсных пар после окончания обточки следует производить без съёмки со станка профильным и, кроме того, измерительным шаблоном.

Колёсные пары, у которых после обточки измерительный шаблон покажет наличие проката, следует доводить до установленного профиля.

10. При смазке деталей паровозов не следует допускать попадания смазочных масел на поверхность катания бандажей, а при случайном обливании смазкой очищать их от неё и насухо вытирать.

11. На всех паровозах первую наплавку местного проката необходимо производить при достижении наибольшего проката у ведущей колёсной пары до 3—3,5 мм, не дожидаясь у неё нарастания предельного проката. В зависимости от условий работы наплавку местного проката у ведущей колёсной пары следует повторять несколько раз в течение пробега между подъёмочными ремонтами. После достижения наибольшего проката у ведущей колёсной пары до 5—5,5 мм наплавка у неё местного проката может производиться только в исключительных случаях, в целях предупреждения постановки пачки паровозов в подъёмочный ремонт. Наплавку местного проката при нарастании его до величины 6,5—7 мм разрешается производить только у бандажей с минимальной толщиной, которые больше не будут подвергаться обточке.

12. При наличии тонкомерных бандажей у ведущей колёсной пары, требующих замены, разрешается производить наплавку по всей её окружности с последующей обточкой с тем, чтобы увеличить её диаметр до размера сцепных колёсных пар и обеспечить пуск всего комплекта бандажей в эксплуатацию.

13. При эксплуатации паровозов необходимо обеспечить регулярное смазывание опор котла, предупреждая таким образом перенапряжение и расстройство соединений рамы.

## **5. Увеличение сроков службы тормозного оборудования**

Для повышения сроков службы тормозного оборудования необходимо принимать нижеперечисленные меры.

1. При всех видах ремонта тормозных паро-воздушных насосов следует производить у них замену изношенных бронзовых гнёзд у всасывающих перепускных и нагнетательных клапанов стальными.

2. Необходимо ставить на поршневом штоке в промежуточной части тандем-насосов браслет из мягкой промасленной плетёнки, обеспечивающей от проникновения влаги, стекающей по штоку.

3. При капитальном, среднем и подъёмочном ремонте паровозов разрешается постановка спускных кранов на паровых трубах паро-воздушного насоса — одного на паровходящей трубе до регулятора давления и другого на пароисходящей трубе у нижнего колена.

4. Для предохранения воздушных цилиндров паро-воздушного насоса от засасывания пыли и грязи не следует допускать работы насоса во время чистки топки и набора топлива.

#### **6. Повышение сроков работы принадлежностей тендера**

В целях повышения сроков службы принадлежностей тендера необходимо принимать следующие меры.

1. При капитальном, среднем и подъёмочном ремонте паровозов, имеющих жёсткое (клиновое) сцепление с тендером, следует производить установку нажимного винта у клина сцепления, согласно чертежам, утверждённым Главным управлением паровозного хозяйства.

2. При выпуске паровозов из подъёмочного ремонта нужно регулировать сцепление между паровозом и тендером таким образом, чтобы у стяжки винтового сцепления был запас не менее 4 ниток для последующего подтягивания при эксплуатации, а клин жёсткого сцепления ставить на первое отверстие.

3. При ревизии тендерных букс следует обращать особое внимание на состояние и правильную постановку уплотняющих воротников. При осмотре тендерных подшипников нельзя допускать опускания колёсной пары или подъёма буксы без предварительного ослабления хомутов у воротников.

4. Во всех депо, где имеют место случаи захватывания подбивки под подшипники тендерных букс (в частности при изготовлении её из мелких концов), рекомендуется ставить в буксы по бокам подшипника два деревянных бруска, предохраняющих подбивку от непосредственного соприкосновения с подшипником.

### **ГЛАВА VI**

## **УСТРАНЕНИЕ СЛУЧАЕВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПАРОВОЗОВ В ПУТИ**

### **1. Порядок действий машинистов в случае неисправности паровоза в пути**

Паровозная бригада и прежде всего сам машинист должны правильно, технически грамотно ухаживая за паровозом, не допускать появления неисправностей у паровоза в пути. Если же по каким-либо причинам такие неисправности будут допущены, то машинист обязан немедленно принимать все необходимые меры для их быстрейшего устранения, с тем чтобы избежать нарушений графика движения поездов.

В случае появления неисправности у паровоза в пути, машинист должен прежде всего принять все меры к тому, чтобы не допустить опоздания или остановки поезда на участке, своевременно доставить поезд на ближайшую станцию, а затем исправить повреждение и, если это окажется возможным, то следовать дальше, до установленного пункта смены паровоза.

В случае остановки поезда на перегоне вследствие неисправности паровоза машинист обязан действовать так, чтобы возможно быстрее освободить перегон, для чего он должен выбрать и принять все те необходимые меры, которые дадут наилучший результат и обеспечат наименьшую задержку поезда. Для этого после остановки поезда на перегоне, вызванной неисправностью паровоза, машинист должен осмотреть его, установить причину и размеры допущенной неисправности, определить время, необходимое для её исправления, или же убедиться в том, что паровоз потерял способность к дальнейшему самостоятельному передвижению, сообщить об этом главному кондуктору, совместно с которым и установить порядок дальнейших действий, обеспечивающих наиболее быстрое освобождение перегона.

Как правило, при небольшом объёме повреждения, требующем короткого срока для своего исправления (30—40 мин. и до 1 часа), машинист должен возможно быстрее исправить паровоз силами паровозной бригады и доставить поезд на ближайшую станцию, без вызова на помощь вспомогательного резервного паровоза.

При большом объёме повреждения, требующем длительного времени для своего исправления (более 30—40 мин. или 1 часа), машинист должен через главного кондуктора затребовать на помощь вспомогательный резервный паровоз, а затем приступить к подготовке испортившегося паровоза к следованию в нерабочем состоянии.

Как правило, в каждом случае остановки поезда на перегоне или на станции вследствие неисправности паровоза машинист и главный кондуктор должны известить поездного и паровозного диспетчеров о причине остановки и времени, необходимым для исправления паровоза, и получить от них или подтверждение правильности намеченных ими действий по освобождению перегона, или же новые указания, как им следует поступать в дальнейшем, в соответствии с чем они и должны действовать. Однако при незначительной неисправности паровоза, не требующей длительного времени для исправления, и отсутствии поблизости от места остановки поезда средств связи машинист и главный кондуктор могут не извещать об этом диспетчеров, а действовать по своему усмотрению, но так, чтобы не задержать освобождения перегона.

В случае неисправности у паровоза, требующей длительного времени для исправления, или полной невозможности приспособить паровоз к дальнейшему самостоятельному следованию с поездом машинист и главный кондуктор должны в обязательном порядке поставить об этом в известность поездного и паровозного диспетчера, используя для этого все возможности — телефон, телеграф, а также поезда, следующие по соседнему пути, посылку нарочного и прочие средства, имеющиеся поблизости у работников дороги.

Общий порядок устранения неисправностей паровозов в пути, на каждом участке или в целом по дороге устанавливается приказом начальника дороги в соответствии с приведёнными выше правилами. В зависимости от местных условий: густоты движения и числа пар обращающихся поездов, протяжённости перегонов, наличия средств

связи и других обстоятельств, устанавливается время, которое предоставляется машинисту для устранения повреждения силами паровой бригады (от 30—40 мин. до 1 часа), и определяется, в каких случаях (когда это время оказывается недостаточным для того, чтобы исправить появившуюся крупную неисправность) он должен вызывать на помощь вспомогательный паровоз.

Однако в каждом отдельном случае при остановке поезда вследствие неисправности паровоза все связанные с этим работники — машинист, главный кондуктор, поездной и паровозный диспетчеры, руководствуясь установленным порядком, имеют право в соответствии с местными условиями делать некоторые изменения этого порядка и принимать то решение, которое при данных обстоятельствах окажется наилучшим и обеспечит возможно быстрое освобождение перегона. Так, поездной и паровозный диспетчеры в соответствии с обстановкой в движении поездов, получив донесение о неисправности паровоза, при отсутствии возможности выслать ему на помощь другой паровоз имеют право дать приказ машинисту производить исправление повреждения своими силами, даже если это потребует более установленного для этого времени (30—40 мин. и до 1 часа), или даже, наоборот, выслать ему на помощь вспомогательный паровоз, даже при том условии, если машинист имеет возможность исправить паровоз быстрее этого срока.

Точно так же и главный кондуктор при остановке поезда на перегоне вследствие неисправности паровоза имеет право, если это окажется целесообразным, отступить от установленного порядка и при нахождении поблизости от места остановки какого-либо другого паровоза потребовать его помощи для доставки поезда на станцию, даже в том случае, если машинист имеет возможность исправить повреждение в установленный срок (30—40 мин. и до 1 часа).

В случае неисправности паровоза, при которой исправить полностью допущенную неисправность не представляется возможным, машинист обязан принять все меры к тому, чтобы приспособить паровоз к дальнейшему самостоятельному следованию одной стороной или частью колёсных пар, с тем, чтобы, если позволяет профиль пути, вывести состав полностью или по частям на ближайшую станцию.

При таком повреждении паровоза, которое не допускает возможности его самостоятельного передвижения, машинист обязан приспособить его к дальнейшему следованию в нерабочем состоянии, подготовив к этому экипаж, машину и движущий механизм, в соответствии с указаниями о пересылке холодных паровозов. Котёл в этом случае может оставаться в горячем состоянии, если нет повреждений, требующих его охлаждения.

В том случае, когда после остановки поезда, вызванной неисправностью паровоза, окажется невозможным полностью устранить допущенное повреждение и вывести поезд с перегона в полном составе или по частям, но будет возможно обеспечить следование паровоза одиночным порядком, то машинист имеет право, по разрешению главного кондуктора, отцепиться от поезда и отправиться на ближайшую станцию,



с тем, чтобы таким путём быстрее затребовать на помощь вспомогательный — резервный паровоз.

При наличии особо значительного повреждения паровоза, исключающего возможность его дальнейшего следования с поездом, даже в нерабочем состоянии, он должен быть доставлен на станцию отдельным порядком, отдельно от состава тем паровозом, который прибывает для оказания ему помощи.

После окончания исправления паровоза, имевшего неисправность в пути, или окончания подготовки его к следованию в нерабочем состоянии машинист обязан осмотреть все детали паровоза и убедиться в том, что они находятся в таком положении, которое обеспечивает возможность дальнейшего безопасного движения.

В случае порчи паровоза на станции машинист обязан определить время, необходимое для исправления повреждения, доложить об этом совместно с главным кондуктором поезвному и паровозному диспетчерам и в соответствии с полученными от них указаниями или производить устранение неисправности, или же приспособливать паровоз к дальнейшему следованию при помощи вспомогательного паровоза и ожидать его прибытия.

## **2. Неисправности паровозного котла и его принадлежностей**

В практике приходится встречаться со следующими видами неисправностей паровозного котла и его принадлежностей, появление которых создаёт затруднения при следовании с поездом, а иногда даже и более серьёзные перебои в работе паровоза в пути:

- 1) неисправность колосниковой решётки;
- 2) разрушение и обвал топочного свода;
- 3) расстройство и течь дымогарных или жаровых труб или же соединений огневой коробки;
- 4) разрыв или лопание дымогарной или жаровой и кипятильной трубы или же стенок огневой коробки;
- 5) расстройство или обрыв связей и анкерных болтов;
- 6) течь контрольных пробок;
- 7) недостаток воды в котле, обнажение и поджог потолка топки;
- 8) избыток парообразования и повышение давления пара в котле выше допустимого;
- 9) расстройство промывочных люков и пробок;
- 10) неисправность котлового манометра;
- 11) неисправность водомерного стекла и водомерных краников;
- 12) неисправность предохранительного клапана;
- 13) неисправность продувального крана;
- 14) неисправность арматуры;
- 15) обрыв паровых трубок;
- 16) неисправность регулятора;
- 17) порча регуляторной маслѐнки;
- 18) неисправность инжекторов или питательных насосов;
- 19) расстройство соединений или дверки дымовой коробки;

- 20) расстройство или обрыв парорабочей трубы;
- 21) расстройство и парение элементов или коллектора пароперегревателя;
- 22) неисправность сифона;
- 23) неисправность конуса.

В большинстве случаев наличие таких неисправностей в пути вызывает неправильным уходом за паровозным котлом, нарушением установленного режима его питания и отопления, а также недостаточным надзором за состоянием котла во время его работы и нахождения в ремонте.

Неисправность колосниковой решётки вызывает резкое ухудшение парообразования и провал топлива в зольник. Неисправность колосниковой решётки проявляется в виде поджога, коробления и провала самих колосников или колосниковых плит и порчи колосниковых балок. При небольшом числе попорченных и провалившихся колосников их следует заменить, если есть запасные, или закрыть отверстие, образовавшееся в колосниковой решётке.

Для этого следует несколько раздвинуть оставшиеся колосники, положить поперёк отверстия испорченные или запасные колосники или же какие-либо куски железа и покрыть их сверху крупными кусками шлака или даже угля. Исправив таким образом получившиеся повреждения, возможно нормально следовать дальше, не уменьшая веса поезда до пункта смены паровоза. Однако в этом случае отопление паровоза надо производить очень осторожно, стараясь не нарушить слой шлака над тем местом, где произошло повреждение, и ни в коем случае не затрагивать его резаком.

Таким же образом следует поступать и в случае неисправности плиты у качающейся колосниковой решётки, при поджоге её и провале в зольник. Надо взамен повреждённой плиты поставить запасную, а если это невозможно сделать, то закрыть получившиеся отверстия, использовав для этого и самую повреждённую плиту.

В последнем случае при следовании в пути нельзя производить прокачивание той секции, в которой произошло повреждение. Нужно, если понадобится, очищать её только резаком, прокачивая несколько чаще остальные неповреждённые секции, чтобы обеспечить достаточный доступ воздуха в топку.

При значительном числе повреждённых колосников или нескольких колосниковых плит, а также при поджоге и порче колосниковых балок дальнейшее следование поезда в большинстве случаев оказывается невозможным вследствие резкого нарушения горения и парообразования. В таком случае необходимо требовать на помощь резервный паровоз.

Разрушение и обвал топочного свода вызывает закрытие кирпичом части колосниковой решётки и вследствие этого временное нарушение горения и парообразования. В таком случае необходимо удалить обвалившиеся кирпичи в зольник или вынуть их через шуровочное отверстие. Если же это окажется невоз-

можно сделать сразу, то следует подгрести кирпичи на заднюю часть колосниковой решётки и разместить их по бокам топки, а на ближайшей остановке удалить их, как указано выше.

Устранение этого повреждения требует очень немного времени и может быть произведено даже на ходу, при закрытом регуляторе. После устранения повреждения возможно нормально следовать дальше, без уменьшения скорости и веса состава.

Расстройства и течь дымогарных или жаровых труб или же соединений огневой коробки вызывают ухудшение горения и парообразования, потери горячей воды из котла.

При незначительных размерах течи, а также при наличии достаточно чистой воды в котле её можно устранить в пути, для чего следует, поддерживая хорошее активное горение в топке и снизив давление пара в котле до 6—8 ат, проехать несколько километров с возможно большим наполнением цилиндров и полным открытием регулятора. Такой приём обеспечит усиленный разогрев топки и поможет уплотниться расстроенным соединениям.

Устранив таким образом допущенную течь, можно нормально следовать с поездом дальше, не уменьшая его веса.

При наличии значительной течи и сильного расстройства многих труб и соединений следует довести поезд до ближайшей станции, где затребовать резервный паровоз и следовать до основного депо одиночным порядком или двойной тягой с этим же поездом.

При наличии течи труб и соединений необходимо особенно внимательно следить за наличием воды в котле как в пути, так и на стоянках, не допуская понижения её уровня. Для обеспечения достаточного парообразования и поддержания необходимого запаса воды в котле нужно возможно полнее использовать лёгкие элементы профиля, где следует пускать в действие сифон и производить подкачивание воды в котёл.

В случае невозможности полностью устранить допущенную течь и отсутствия резервного паровоза, следует, если этого потребует диспетчер, вести поезд дальше с той скоростью, какая возможна, и если это будет необходимо, то уменьшить вес состава, отцепив от него на станции часть вагонов, принимая указанные выше меры для улучшения парообразования и сохранения запаса воды в котле.

Разрыв или лопание дымогарной или жаровой и кипяточной трубы или же стенок огневой коробки вызывает резкое нарушение горения и парообразования и быструю убыль воды из котла. Характерным признаком этой неисправности служит резкий шум в топке, выбивание оттуда пара и брызг горячей воды. В случае появления такого повреждения необходимо немедленно привести в действие оба питательных прибора, не допустить понижения уровня воды в котле и остановить поезд.

После этого, не прекращая действия инжекторов, надо забить дымогарную трубу специальными пробками, имеющимися в инвен-

таре паровоза. Лопнувшую дымогарную трубу нужно забивать сперва из дымовой, а затем из огневой коробки, для того чтобы не выбить трубу из решётки. Заглушив повреждённую трубу, можно беспрепятственно следовать дальше, не уменьшая веса поезда. Если забить лопнувшую трубу пробками не представится возможным, то следует охладить повреждённый паровоз и затребовать на помощь резервный паровоз. Таким же образом, охладив паровоз, следует поступать в случае лопания жаровой трубы или стенки огневой коробки, которые устранить в пути практически невозможно.

Расстройство или обрыв связей или анкерных болтов вызывает, так же как и расстройство труб и остальных соединений огневой коробки, потери горячей воды, ухудшение парообразования и горения.

В случае незначительного расстройства связей и анкерных болтов необходимо попытаться устранить их течь таким же образом, как это указано выше.

Если устранить течь не удастся, а также при значительных размерах течи, необходимо довести поезд до ближайшей станции, где в соответствии с указаниями диспетчера необходимо или затребовать на помощь резервный паровоз, или же следовать дальше с той скоростью, какая окажется возможной, принимая все необходимые меры для улучшения горения и парообразования, уменьшив в крайнем случае вес поезда.

В случае обрыва связей или анкерных болтов, если число их не превышает 2 болтов или 5 связей и они расположены в разных местах, следует довести поезд до пункта смены паровоза, принимая такие же меры, как и при наличии их расстройства и течи.

Если течь оборванных связей и анкерных болтов окажется очень сильной и будет заглушать горение в топке, необходимо довести поезд до ближайшей станции, где заглушить отверстия болтов и связей, заколотив их бородками. Для этого необходимо снизить давление в котле до 6—8 ат, уменьшить горение в топке, а затем, вставив бородок в клещи или укрепив его на толстой проволоке или же в доске, завести бородок в топку, вставить его в отверстие болта или связи и заколотить молотком или другим тяжёлым предметом, например трамбовкой.

Если число оборванных анкерных болтов больше двух, а связей больше пяти или же они расположены вместе, то следует довести поезд до ближайшей станции, где затребовать на помощь резервный паровоз, а затем приступить к охлаждению повреждённого паровоза.

Работа паровозов с наличием более чем двух оборванных анкерных болтов или пяти связей запрещается.

Течь контрольных пробок сигнализирует о весьма тревожном явлении.

Причины течи пробок могут быть различными. Течь пробок бывает от неплотности резьбы (по резьбе), от отставания сплава от стенок отверстия (в полуде), от выдавливания сплава и, наконец, от расплавления этого сплава, вследствие недостатка воды в котле.

Течь пробки по трём первым причинам: неплотности резьбы и ослабления или выдавливания сплава, является следствием неисправ-

ности самой пробки и вызывается неправильной её обработкой или установкой на место или же недоброкачественной заливкой сплава в отверстие пробки. Такая неисправность пробки не составляет непосредственной опасности для состояния топки.

Течь пробки вследствие расплавления сплава свидетельствует о недостатке воды в котле и сигнализирует об опасности повреждения потолка топки, из-за чего может произойти взрыв котла.

Однако точно установить на горячем паровозе, вследствие каких причин появилась течь пробки, довольно затруднительно. Трудно определить до охлаждения паровозного котла и осмотра топки в холодном состоянии, остался потолок топки исправным или же он получил повреждения из-за обнажения его от воды. Поэтому предполагается, при появлении течи пробки, независимо от причин этого, немедленно прекратить горение в топке, остановиться, затребовать на помощь резервный паровоз, а затем приступить к охлаждению повреждённого паровоза.

Производить питание котла водой, при наличии течи пробки, запрещается. Категорически запрещается также сохранять горение в топке и оставлять котёл паровоза в горячем состоянии, в случае появления течи контрольных пробок, даже в том случае, если нет друг их признаков, свидетельствующих о повреждении потолка.

Строжайше запрещено заглушать текущую пробку посредством забивания её бородком или каким-либо другим способом. Во всех таких случаях машинист должен предусматривать наибольшую опасность, когда течь пробки вызывается недостатком воды в котле, и действовать так, как установлено для такого самого опасного случая и подробно указано дальше.

Недостаток воды в котле, обнажение и поджог потолка топки составляют чрезвычайно опасное явление и могут вызвать взрыв паровозного котла. Поэтому в случае недостатка воды в котле — отсутствия её в водомерном стекле и в нижнем водопробном кранике, а также при наличии расплавления сплава в отверстиях обеих контрольных пробок — необходимо немедленно прекратить горение в топке, остановить паровоз и приступить к его охлаждению, вызвав на помощь резервный паровоз.

Для прекращения горения в топке следует удалить оттуда горящее топливо в зольник или наружу через шуровочное отверстие или же забросать огонь в топке свежим сильно смоченным углём.

В случае недостатка воды в котле, наличия её ниже допустимого уровня, даже при отсутствии течи контрольных пробок, производить подачу воды в котёл категорически запрещено, потому что это может вызвать взрыв котла и усугубить тяжёлые последствия.

Спуск пара и охлаждение паровоза после прекращения горения в топке можно производить в этом случае как на стоянке, так и на ходу во время следования с резервным паровозом, чтобы не задерживать дальнейшего следования поезда.

В некоторых случаях, при целости контрольных пробок и отсутствии повреждений у топки, котёл того паровоза, у которого произойдёт

недостаток воды, можно снова привести в горячее состояние в пути, он для этого воду в него надо добавить из котла другого паровоза.

Избыток парообразования и повышения давления пара в котле выше допустимого вызывает опасность взрыва котла.

В таком случае необходимо прежде всего уменьшить горение в топке, забросав горящее топливо свежим смоченным углём, а при нефтяном отоплении закрыть форсунку. После этого нужно спустить избыток давления пара в котле через предохранительные клапаны или через инжектор в тендер. После того как давление пара будет снижено до нормального, необходимо убедиться в том, что не произошло повреждений котла, а затем, если он окажется исправным, можно следовать дальше нормальным порядком.

Производить в этом случае подачу воды в котёл до тех пор, пока давление не снижено до нормального и будет установлена исправность котла, категорически запрещается.

Расстройство промывочных люков и пробок вызывает потери горячей воды и пара и, кроме того, резко ухудшает видимость с паровоза вследствие происходящего парения.

При наличии такой неисправности необходимо следовать с поездом до ближайшей остановки или, если это возможно, то до депо, где и приступить к исправлению повреждения.

В случае парения люка или пробки необходимо проявлять особую бдительность, особенно при подходе к сигналам, а при плохой видимости из-за пара, выходящего из люка, даже снижать скорость при приближении к станциям и сигналам.

В зависимости от конструкции люков и пробок встречается три вида их повреждений: неплотность плетёнки, ослабление по резьбе, перекос по притирке.

В случае неплотности плетёнки или ослабления по резьбе устранение парения достигается посредством крепления люка. Кроме того, при сильном парении якорного закладного люка, поставленного на плетёнке, устранение его неплотности может быть произведено посредством специальной крышки-шайбы, которая вместе с картонной или абестовой прокладкой надевается на хвостовик люка и закрепляется гайкой.

При перекосе люка неплотность его может быть устранена посредством передачи в ту сторону, откуда он сдвинулся. Для этого надо снизить несколько давление пара в котле до 6—8 ат, затем ослабить гайки, укрепляющие люк, и лёгкими ударами поставить его на место и закрепить гайки.

Передачу перекосившегося люка надо производить осторожно, чтобы не получить ожогов и не сбить его на другую сторону, но вместе с тем и совершенно безбоязненно. Опасения, что люк может вырвать, не имеют никаких оснований. Давление пара в котле достаточно сильно прижимает люк к своему гнезду, и он соскочить со своего места не может. Оставлять люк, имеющий парение, без исправления до промывки не следует, потому что пропуск воды через его гнездо вызывает

разъединение поверхностей прилегания и приводит к увеличению размеров течи и парения; что сильно затрудняет работу на паровозе.

Неисправность котлового манометра выражается в том, что он начинает давать неверные показания. Одним из основных признаков неисправности манометра служит появление капель влаги на его циферблате и стекле.

В случае неисправности котлового манометра необходимо следовать с поездом дальше нормальным порядком до депо, поддерживая давление пара в котле возможно ближе к предельному, а величину этого давления определять по действию предохранительных клапанов, по силе звука паровозного свистка, по громкости выхлопа пара из цилиндров машины паровоза.

Неисправность водомерного стекла или водопробных краников затрудняет контроль за наличием воды в котле.

В случае неисправности одного какого-либо из этих устройств необходимо следовать с поездом дальше до остановки или даже до пункта смены паровоза, пользуясь одним водоуказательным прибором, сохранившимся в исправности, возможно чаще проверяя уровень воды в котле.

При неисправности водомерного стекла следует пользоваться водопробными краниками. В случае неисправности водопробных краников нужно ехать, наблюдая за уровнем воды в котле только по водомерному стеклу. При прибытии на ближайшую остановку или в пункт смены паровоза необходимо произвести исправление испортившегося водомерного устройства.

Неисправность водомерного стекла может быть в виде лопания самого стекла или же засорения его кранов.

В случае лопания стекла следует немедленно перекрыть краны, соединяющие его с котлом, а затем на той остановке, где для этого будет достаточное время, поставить новое стекло, из числа запасных.

Закрывать надо сперва нижний кран, соединяющий стекло с водяным пространством котла, а затем верхний, соединяющий с паровым пространством.

Заменять лопнувшее стекло на ходу поезда не следует, чтобы не отвлекаться от наблюдения за сигналами и от других работ. Иногда при лопании водомерного стекла перекрыть его краны не представляется возможным, что вызывает парение и появление брызг горячей воды в будке паровоза. В таком случае следует временно обмотать и закрыть краны водомерного стекла очёсами, брезентом, чтобы уменьшить течь и парение и доехать до станции, где будет остановка, или пункта смены паровоза и приступить к исправлению повреждения. Для того чтобы закрыть не перекрывающиеся вентили водомерного стекла, нужно ослабить гайки их сальников. В случае заедания пробковых кранов водомерного стекла нужно разъединить соединяющий их поводок, ослабить гайки на хвостовиках пробок, слегка постучать по хвостовикам и поставить их в закрытое положение.

В случае порчи водопробных краников следует на ближайшей

стоянке их прочистить, для чего при отвёрнутом положении краников пропустить туда проволоку, а затем продуть их. Проволока должна быть загнута в виде крючка так, чтобы не допустить ожога руки.

Во всех этих случаях возможно довести поезд до станции и далее до пункта смены паровоза, не задерживая его следования в пути.

Неисправность предохранительного клапана проявляется в том, что он или не срабатывает при предельном давлении или же выпускает пар в том случае, когда давление в котле ещё не достигло рабочего.

В случае неисправности клапана, вызывающей бездействие его при предельном давлении, следует довести поезд нормальным порядком до пункта смены паровоза, а там проверить причины неисправности клапана и отрегулировать его. При этом во время следования в пути необходимо особо внимательно следить за давлением пара в котле по манометру, не допуская его повышения выше рабочего.

В случае неисправности клапана, вызывающей пропуск его при малом давлении и непосадку на место, необходимо, если это возможно, довести поезд до ближайшей станции или же остановиться и приступить к исправлению повреждения. При этом надо немедленно пустить в действие питательные приборы, чтобы избежать снижения запаса воды в котле. Для временного исправления клапана в этом случае нужно сорвать пломбу, снять контрольный колпачок, ослабить контргайку и затянуть регулировочную гайку.

Устранив таким образом утечку пара через клапан, можно следовать дальше, так же как и в первом случае при бездействии клапана. Если исправить клапан, пропускающий пар, не представится возможным, то следует затребовать на помощь резервный паровоз, а испортившийся паровоз охладить.

Неисправность продувательного крана обычно проявляется в том, что он или не открывается или же остаётся в открытом положении и не закрывается, что может вызвать резкое понижение уровня воды в котле со всеми вытекающими из этого последствиями.

Если кран не открывается, то следует, не пытаясь его открыть, довести поезд нормальным порядком до депо, где и произвести исправление повреждения.

В случае неисправности крана в открытом положении необходимо немедленно пустить в действие питательные приборы, попытаться закрыть кран, а если это не удастся, то остановиться, прекратить горение в топке, приступить к охлаждению неисправного паровоза, затребовав на помощь ему резервный.

Неисправность арматуры обычно проявляется в виде течи и парения, а иногда ещё и происходит вырывание её штуцеров и патрубков из мест постановки или излом шпинделей у вентилей.

В случае парения и течи арматуры необходимо закрепить сальники, шпильки и другие расстроенные соединения, а если это не устранил парения, то закрыть источники парения очёсами, брезентом или другими подручными материалами, чтобы уменьшить течь и парение



и продолжать следование с поездом нормальным порядком. В случае вырывания штуцеров арматуры необходимо немедленно пустить в действие питательные приборы, а затем перекрыть, если это возможно, общий вентиль, соединяющий с котлом, и заколотить образовавшиеся отверстия бородком или деревянной пробкой, после чего следовать нормальным порядком с поездом дальше.

В случае особо сильной течи и парения арматуры и невозможности исправить её указанными выше способами, следует приступить к охлаждению испортившегося паровоза, затребовав на помощь ему резервный.

При изломе шпинделя у арматурного вентиля, нарушающего нормальное обслуживание паровоза, оставшийся конец его надо запилить на квадрат, надеть на него маховик или открывать его ключом.

Обрыв паровых трубок вызывает сильное парение и ухудшение видимости и условий работы. Для исправления повреждения необходимо прежде всего выключить неисправную трубку. Для выключения трубки следует закрыть вентиль, соединяющий её с котлом или с пароразборной колонкой. Если такое выключение повреждённой трубки нарушает работоспособность других приборов, то следует заглушить её, для чего поставить под соединительную гайку глухую прокладку, изготовив её из листового железа, на которую наложить асбест. При отсутствии металлической прокладки взамен неё можно поставить подходящую монету.

Если выключенная трубка нарушает действие приборов, без которых невозможна нормальная работа паровоза, то повреждённую трубку надо заменить или же наложить на неё бинт из асбеста и листового железа, укрепив его проволокой или хомутиками.

Исправление повреждённых трубок надо производить на ближайшей остановке, а на ходу только выключить её.

При наличии этого повреждения возможно нормальное следование с поездом, без задержек в пути до депо, где и должно быть произведено полное устранение допущенной неисправности.

Неисправность регулятора может произойти как при закрытом, так и при открытом положении.

Обычно порча регулятора происходит вследствие разъединения его тяги от клапанов или золотников.

При наличии регулятора с наружным приводом исправить его повреждение (разъединение тяги) не представляет никакой сложности.

В случае разъединения регулятора с внутренним приводом и при его закрытом положении необходимо немедленно остановиться и затребовать на помощь резервный паровоз, а испортившийся охладить и подготовить к следованию в нерабочем состоянии.

Также необходимо поступить в случае порчи регулятора из-за заедания его клапанов или золотников. Если порча регулятора произойдёт при его открытом положении, то возможно дальнейшее следование с поездом, регулируя скорость его движения изменением положения реверса и тормозами. При этом в случае движения по длинным спускам, чтобы избежать подтормаживающего действия машины, необ-

ходимо реверс ставить не на центр, а около первого деления, так же как приходится ездить нормально на некоторых сериях паровозов, имеющих слабые байпассирующие устройства, или же при наличии неисправности клапана беспарного хода в соответствии с указаниями III главы XII раздела настоящего руководства.

При следовании с испортившимся регулятором, оставшимся в открытом положении, нужно соблюдать особую осторожность, в частности при подходе к сигналам и станциям и, если надо, то временно снижать скорость. При порче регулятора во вполне открытом положении можно следовать в этом случае нормально с поездом без уменьшения его веса до пункта смены паровоза. При недостаточном открытии регулятора необходимо на ближайшей станции, согласно указаниям диспетчера, или уменьшить вес поезда, или же, если это возможно по профилю пути, следовать дальше с полным весом, но с уменьшенной скоростью.

Вырывание маслѐнки регулятора вызывает значительные потери пара и шум, мешающий воспринимать сигналы. При появлении этой порчи нужно поступать так же, как и в подобном случае при порче арматуры — пустить в действие питательные приборы, попытаться довести поезд до ближайшей станции, а если это невозможно, то остановиться, а затем приступить к исправлению повреждения. Отверстие маслѐнки должно быть забито бородком или пробкой, так же как пробоина в котле, согласно указаниям II главы XIV раздела настоящего руководства. После этого можно следовать с поездом дальше нормальным порядком, без уменьшения его веса.

Неисправность инжекторов или питательных насосов затрудняет обеспечение нормального питания котла.

При неисправности одного из питательных приборов следует довести поезд до ближайшей остановки или пункта смены паровоза, пользуясь вторым питательным прибором, где приступить к исправлению повреждения, в соответствии с указаниями IV главы IV раздела, I и II главы VI раздела и II главы XIII раздела настоящего руководства. При исправности только одного питательного прибора надо вести поезд с особой осторожностью, всё время следить за наличием воды в котле и не допускать понижения уровня воды менее  $\frac{1}{4}$  по водомерному стеклу. При этом в случае необходимости и таких порч, как неисправность питательного или парового закачивающего клапана и других, неисправный питательный прибор следует совершенно отключить от котла.

В случае одновременной неисправности обоих питательных приборов необходимо, сообразуясь с наличием воды в котле и профилем перегона, постараться довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения и, исправив хотя бы один из них, следовать нормальным порядком дальше.

В случае невозможности исправить ни один из испортившихся инжекторов, следует прекратить горение в топке, затребовав на помощь резервный паровоз и, не охлаждая полностью испортившегося, привести его в горячем состоянии в депо. При неисправности инжекто-

ров надо прежде всего следить за тем, чтобы это не вызвало утечки воды из котла или бака тендера. Так, при сильном пропуске или не посадке на место питательного клапана у котла надо закрыть котловый запорный клапан. В случае разрыва водоприёмной трубы или рукава надо немедленно закрыть тендерный водозапорный вентиль.

В случае неисправности питательных приборов необходимо наряду с проверкой их частей и установлением причин этого повреждения обратить также внимание на состояние всех остальных устройств, от которых зависит их действие. Так, при отказе инжекторов или насосов надо убедиться, не произошло ли плотного закрытия люков тендера, падения водозапорного вентиля или расслоения водоприёмного рукава.

В случае разъединения тендерного водозапорного вентиля от штанги и падении его на гнездо, надо отвернуть сальник штанги, поднять её, а затем продуть водоприёмную трубу паром от инжектора, струя которого может сбросить клапан с гнезда, что восстановит действие питательного прибора. При расслоении рукава водоприёмной трубы в пути его надо перевернуть другой стороной, а по приезде в депо — заменить.

Расстройство соединений или дверки дымовой коробки вызывает присос холодного воздуха, нарушения разрежения и тяги газов сгорания. При появлении этого повреждения необходимо довести поезд до ближайшей станции и приступить к исправлению повреждения. Для устранения образовавшейся неплотности следует подтянуть кожухи, забить их асбестом, а если его нет, глиной и песком с полотна пути. Асбестом или глиной следует уплотнить и дверку дымовой коробки. После исправления повреждения возможно следовать нормальным порядком дальше с поездом, без уменьшения его веса.

Если полностью устранить образовавшуюся неплотность не представляется возможным и будет сказываться недостаток парообразования, то следует в соответствии с указаниями диспетчера или уменьшить вес поезда или же следовать с уменьшенной скоростью. Для обеспечения достаточного наличия пара в таких случаях необходимо вести поезд, используя, где возможно, следование по инерции, делая в это время запас пара и воды в котле.

При этом для улучшения горения и подъёма парообразования, надо возможно полней использовать сифон, пуская его в действие, на полное открытие на стоянках и во время следования с закрытым и даже с открытым регулятором и, кроме того, возможно экономней расходовать пар.

Расстройство или обрыв парорабочих труб вызывает значительные потери пара, нарушает разрежение и ухудшает парообразование. При наличии такой неисправности следует постараться довести поезд до ближайшей станции, а если это невозможно, то остановиться и исправить повреждение.

При расстройстве парорабочих труб во фланцах их надо закрепить.

При наличии трещины в трубе на это место надо наложить бинт. Бинт делается из асбеста, который прикрывается кровельным или другим листовым железом и свёртывается хомутами. Бинт следует туго затянуть, забив под хомуты какие-либо клинья, а при их отсутствии — использовать для этого зубила и крейцмессели.

После такого исправления повреждения можно вести поезд дальше нормальным порядком.

В случае, если исправить повреждение не удастся, то следует по согласованию с диспетчером следовать дальше, уменьшив, если надо, вес поезда или же сократив скорость. Для улучшения парообразования в таком случае надо использовать все стоянки и следование без пара, когда парения не будет. В это время надо полностью открывать сифон.

При значительных размерах повреждения, при большом разрыве или поперечном обрыве парорабочей трубы следование с поездом при такой неисправности практически невозможно. В этом случае необходимо затребовать на помощь резервный паровоз, а испортившийся паровоз вместе с ним доставить в горячем состоянии в депо, не прекращая у него полностью горения.

Расстройство и парение элементов или коллектора пароперегревателя вызывает такие же последствия, как обрыв парорабочей трубы, — ухудшение горения и парообразования.

Средствами паровозной бригады в пути эта неисправность устранена быть не может.

При наличии этого повреждения следует принять все необходимые меры и довести поезд до ближайшей станции. При небольших размерах повреждения следует вести поезд дальше до пункта смены паровоза, принимая меры для обеспечения достаточного парообразования.

В случае значительного расстройства элементов или коллектора пароперегревателя следует в соответствии с указаниями диспетчера или вести поезд дальше, уменьшив его вес, или затребовать на помощь резервный паровоз, поддерживая испортившийся паровоз в горячем состоянии.

Неисправность сифона обычно проявляется в том, что его кольцо выворачивается и нарушает нормальный выхлоп пара из цилиндров машины паровоза или же прогорает и не даёт должного эффекта при действии.

В обоих этих случаях надо довести поезд до ближайшей станции, где приступить к исправлению повреждения.

Вывернувшийся сифон надо поставить на место и укрепить или же снять совсем. Прогоревший сифон надо снять.

Устранив повреждение, можно следовать дальше с поездом нормальным порядком, таким образом регулируя отопление, чтобы можно было обходиться без действия сифона.

При работе на сильно шлакующих и бурых углях, требующих обязательного применения сифона, в случае его порчи, которую нельзя

исправить, следует по договорённости с диспетчером уменьшать вес поезда и вести его дальше до пункта смены паровоза.

Неисправность конуса резко ухудшает процесс горения, а иногда ещё и затрудняет выхлоп из машины паровоза. Неисправность конуса проявляется в виде его перекоса, износа стенок или же покрытия нагаром выхлопного отверстия.

При наличии этой неисправности следует довести поезд до ближайшей станции, где исправить повреждение. Перекос конуса надо устранить, отрегулировав его положение болтами у сидалища.

При сквозном износе стенки конуса на неё надо наложить бинт, так же, как это делается при разрыве парорабочей трубы.

При наличии значительных отложений нагара в отверстии конуса их надо очистить, но при этом не допустить, чтобы куски нагара попали вниз в золотниковую коробку.

В некоторых случаях неисправность конуса выражается в том, что у него вырывает насадок, поставленный в отверстие. Вырванный насадок надо поставить на место и укрепить; если этого сделать невозможно, то следует в качестве временной меры, чтобы сузить уширенное отверстие конуса, оставшееся без насадка, поставить на него поперечную планку-рассекатель, из полосы толстого железа или гаечного ключа, укрепить его проволокой или цепью. Исправив конус, можно следовать с поездом нормальным порядком до пункта назначения.

### **3. Неисправности паровой машины паровоза**

В практике работы приходится встречаться со следующими видами неисправностей у паровой машины паровоза:

- 1) излом поршневых крышек или дисков и тела цилиндров;
- 2) излом поршневых колец;
- 3) излом золотниковых крышек или коробок;
- 4) пропуск и расплавление поршневых сальников;
- 5) обрыв поршневого штока;
- 6) излом конуса крейцкопфа;
- 7) излом вкладышей крейцкопфа;
- 8) излом хвостовика или шпилек крейцкопфного валика;
- 9) излом или изгиб параллели;
- 10) излом крейцкопфного подшипника и его сухаря;
- 11) утеря, излом или просадка крейцкопфного клина;
- 12) излом или изгиб поршневого дышла;
- 13) излом цилиндрических продувательных кранов,
- 14) расплавление дышловых подшипников;
- 15) излом сцепных дышел;
- 16) утеря или излом дышлового клина.

Большинство этих неисправностей вызывается неправильным регулированием режима работы машины паровоза: допущением гидравлических ударов, сильного боксования, сухого контрпара, неправильным использованием беспарного хода, а также неисправностями

парораспределительного механизма и небрежным уходом — несвоевременной смазкой и креплением или же низким качеством ремонта.

Излом поршневых крышек, поршневых дисков или тела цилиндров требует немедленной остановки поезда, после чего следует осмотреть размеры повреждения и решить вопрос о порядке дальнейшего следования. При незначительном повреждении крышки, диска или тела цилиндра, на паровозах с простой машиной, необходимо паровоз приспособить для следования одной стороной, с постановкой поршня и золотника с повреждённой стороны в крайние положения.

При значительном повреждении крышки, диска или тела цилиндра с простой машиной необходимо паровоз приспособить для следования одной стороной, с постановкой поршня с повреждённой стороны в одно из крайних положений (к разбитой крышке), а золотник в среднее положение.

На паровозах с машиной компаунд, в случае порчи крышки поршня или цилиндра с левой стороны необходимо приспособить паровоз к следованию одной стороной, с постановкой поршня и золотника с повреждённой стороны в одно и то же крайнее положение (к разбитой крышке), а если это невозможно, то требовать на помощь резервный паровоз, приспособив испортившийся к следованию в холодном состоянии. На паровозах с машиной компаунд при повреждении крышки, диска или цилиндра с правой стороны необходимо приспособить паровоз к следованию в нерабочем состоянии, затребовав на помощь резервный паровоз.

Излом поршневых колец вызывает пропуск пара с одной стороны поршня на другую, ослабление тяговой способности паровоза и может привести даже к излому поршневых крышек и поршневого диска.

Основным признаком этой неисправности служит появление стука в цилиндрах и беспокойный ход паровоза — усиление виляния, а также падение скорости. При наличии такого повреждения необходимо немедленно остановиться и приспособить паровоз к следованию одной стороной.

Повреждение золотниковых крышек или коробок происходит обычно в результате взрыва смазки.

При наличии такого повреждения необходимо немедленно остановиться и затем приспособить паровоз к дальнейшему следованию.

При наличии простой машины паровоз надо приспособить для следования одной стороной, поставив золотник в крайнее положение (со стороны повреждения). При больших размерах повреждения золотниковой коробки на паровозах с простой машиной, при приспособлении паровоза к следованию одной стороной следует золотник поставить в среднее положение, а паровпускную трубу заглушить, для чего нужно ослабить фланец и заложить под него прокладку из листового железа.

На паровозах с машиной компаунд при порче золотниковой коробки с левой стороны надо приспособить его для езды правой стороной,

а при повреждении правой стороны, приспособить для следования в нерабочем состоянии.

**Пропуск и расплавление поршневого сальника** вызывает значительное снижение силы тяги и ухудшение видимости. При наличии такого повреждения, которое обычно получается не сразу, надо довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения. Мягкую перегоревшую набивку нужно заменить новой.

При наличии металлической набивки и в случае её незначительного подплавления следует ослабить нажимные болты сальника и увеличить подачу смазки на шток.

При более значительном подплавлении подбивки нужно разобрать сальник, зачистить заусеницы на кольцах, дать им натяг, а затем снова собрать. В случае расплавления или сильного повреждения сальниковых металлических колец надо разобрать сальник, вынуть кольца и пружины и вместо них поставить мягкую набивку, пропитанную цилиндрическим маслом.

Исправив повреждение, можно нормально следовать с поездом дальше, обеспечив обильную подачу смазки на повреждённый сальник.

**Обрыв поршневого штока** вызывает резкий удар на ходу и требует немедленной остановки и в ряде случаев вызывает ещё повреждение цилиндров и поршневых крышек и дисков.

При обрыве штока паровоз необходимо приспособить к следованию одной стороной, если не произошло повреждения других частей, требующих отправки его в нерабочем состоянии.

**Излом корпуса крейцкопфа** обычно наблюдается у шёк и горловины.

В большинстве случаев такое повреждение замечается при осмотре паровоза за время стоянки на станции. Если эта неисправность будет замечена на ходу, то надо немедленно остановиться.

Для дальнейшего следования паровоз нужно приспособить для работы одной стороной.

**Излом вкладышей крейцкопфа** обычно происходит на ходу паровоза и требует немедленной остановки.

Для дальнейшего следования нужно вынуть остатки разбитого вкладыша, а затем вместо него поставить какую-либо закладку — из прочной доски, укрепив её проволокой, или же нарезать куски труб, которые загнуть по размерам крейцкопфа, так чтобы они не выскочили, и поставить вместо вкладыша. В крайнем случае для этого можно использовать часть смазочных маслопроводов.

Исправив повреждение, можно следовать с поездом дальше нормальным порядком, обеспечив обильную смазку параллели и прокладки, поставленной взамен вкладыша. Если остановка поезда произошла на станции, на которой есть поворотное устройство, то можно повернуть паровоз и ехать дальше, что даёт возможность сосредоточить давление на втором вкладыше, если он остался цел, а со стороны разбитого вкладыша почти не иметь нагрузки.

**Излом хвостовика валика или шпильки у**

крейцкопфа создаёт опасность выскакивания этого валика и разъединения поршневого дышла от крейцкопфа, со всеми вытекающими из этого тяжёлыми последствиями.

Как только будет замечена эта неисправность, необходимо остановить поезд и приступить к её исправлению. Необходимо вынуть крейцкопфный валик, выбить или срубить у него шпонку, зачистить это место, а затем снова поставить валик в крейцкопфный подшипник, который нужно после этого возможно ту же затянуть. ●

При таком положении при работе валик будет вращаться в местах притирки его к крейцкопфу и останется надёжно укреплённым.

Исправив таким образом повреждение, можно следовать дальше, обращая особое внимание на укрепление валика и обеспечивая обильную смазку мест его вращения в щеках крейцкопфа.

**Излом или изгиб параллели** требует немедленной остановки паровоза.

Для дальнейшего следования паровоз нужно приспособить одной стороной или же при наличии двойных параллелей повернуть его так, чтобы передать давление на неповреждённую параллель, как при изломе вкладыша крейцкопфа.

**Излом крейцкопфного подшипника** или его **сухара** требует немедленной остановки паровоза; для дальнейшего следования паровоз необходимо приспособить к работе одной стороной.

**Утеря, излом или просадка крейцкопфного клина** могут вызвать повреждение цилиндров и поршневых дышел паровоза и требуют немедленной остановки поезда. Взамен утерянного или повреждённого клина нужно поставить запасный или один из дышловых клиньев, а вместо него в дышло забить подходящий кусок металла, например хвостовик большого гаечного ключа, после чего можно следовать с поездом нормальным порядком.

В случае просадки и изгиба клина прежде всего следует проверить, пробоксав паровоз, не будет ли поршневой диск задевать за крышку. Если задевания не будет, то можно следовать дальше с поездом до пункта смены паровоза.

При наличии стука поршневого диска о цилиндрованную крышку следует или приспособить паровоз для следования одной стороной, или же устранить этот стук за счёт регулировки длины поршневого дышла путём изменения толщины прокладок или спинки у лобовой половинки поршневого подшипника.

**Излом или изгиб поршневого дышла** является очень опасным, может вызвать повреждение остальных частей паровоза и требует немедленной остановки поезда. Для дальнейшего следования паровоз следует приспособить к работе одной стороной.

**Излом цилиндрических продувочных кранов** обычно вызывается задеванием за посторонние предметы. При наличии такого повреждения нужно довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к его исправлению. Повреждённые краны нужно отнять и разобрать их поводки и приводы.



В отверстия для спуска воды у цилиндров вместо снятых кранов нужно поставить пробки-заглушки или фланцы на оставшиеся шпильки. В пробках с одной стороны надо сделать срез, а во фланцах отверстие для стока воды из цилиндров. Цилиндровые предохранительные клапаны при этом надо ослабить. После исправления повреждения можно следовать с поездом дальше, соблюдая только особую осторожность при трогании с места и разгоне, пока не прогреются цилиндры.

Нагрев и расплавление дышлового подшипника является одним из наиболее распространённых видов повреждений движущего механизма паровоза. В случае нагрева дышлового подшипника необходимо принять меры к тому, чтобы довести поезд до ближайшей станции, а если это невозможно вследствие особенно сильного нагрева и расплавления подшипника, то остановиться на перегоне, а затем приступить к устранению неисправности.

При нагреве подшипника надо прежде всего принять меры для его охлаждения посредством обильной подачи смазки на трущиеся поверхности.

Для этого при наличии жидкой смазки следует вынуть фитиль, проверить и очистить смазочную трубочку, обильно пропустить смазку на шейку и, кроме того, на наружную поверхность подшипника и галтель шейки. Фитиль следует тщательно очистить или даже заменить новым, уменьшить несколько его толщину, а затем поставить на место и заполнить маслёнку смазкой.

В целях уменьшения дальнейшего нагрева подшипника полезно также перевести такой подшипник на более густую смазку, — вместо осевого или машинного масла добавить в маслёнку цилиндрического или другого, подходящего сорта. При этом в случае применения более густой смазки толщину фитиля следует ещё более уменьшить. Полезно также пропустить на шейку какую-либо мазеобразную смазку — гриз, кулисную, тавот, а если их нет, то использовать для этого кусочек мыла или свечи, после чего снова пропустить через трубку жидкую смазку, поставить фитиль и заполнить маслёнку.

Если для смазки подшипников применяется густая смазка — гриз, то в случае нагрева подшипников следует произвести обильную запрессовку этой смазки так, чтобы выдавить её через зазор между подшипником и шейкой на галтель и удалить тем самым с трущейся поверхности наиболее загрязнённые части смазки.

Кроме того, если подшипник имеет разъёмную конструкцию с клиновым натягом, то для предохранения его от дальнейшего нагрева полезно несколько ослабить его клин, а иногда и клинья дышловых подшипников у других спаренных осей.

Иногда нагрев разъёмных подшипников вызывается обратным явлением — значительным ослаблением дышловых клиньев, что создаёт стук подшипников по шейкам и выдавливание смазки. В таких случаях для предохранения подшипника от дальнейшего нагрева необходимо отрегулировать положение дышловых клиньев и несколько подтянуть их, не допуская, однако, чрезмерно тугого закрепления подшипника.

Охладив и обильно промазав нагретый подшипник, приняв необходимые меры для предохранения его от дальнейшего нагрева, можно следовать с поездом дальше, нормальным порядком, без уменьшения его веса и скорости. При этом для обеспечения нормальной работы дышлового подшипника, имевшего нагрев, необходимо во время дальнейшего следования обеспечить для него усиленную подачу смазки, производя на каждой остановке обильное пропускание жидкой смазки или подпрессовку твёрдой смазки на шейку, на каждой остановке.

В случае повреждения дышлового подшипника вследствие сильного нагревания — расплавления сплава, залитого в его колодцы, необходимо возможно быстрее остановиться и устранить неисправность. В этом случае необходимо разобрать подшипник, зачистить его трущуюся поверхность, а также шейку пальца, пробить и прочистить смазочную трубку. Колодцы подшипника взамен расплавленного баббита надо заполнить промасленным войлоком, картоном, асбестом или, в крайнем случае, промасленными концами, а затем собрать подшипник. Если будет иметь место значительная слабость подшипника по шейке, то необходимо сделать ему соответствующий натяг, для чего спилить или срубить у него кромки.

После сборки подшипника его надо ещё раз хорошо промазать и обеспечить дальнейшую обильную подачу смазки.

Для промасливания тех материалов, которыми заполняются колодцы расплавленного подшипника, а также для его смазки в дальнейшем желательно применить наиболее густые сорта смазки — вискозин, тавот, гриз. Устранив, таким образом, допущенную неисправность, можно следовать с поездом нормальным порядком дальше.

В случае значительной неисправности дышлового подшипника — появления трещин, раскалывания его на части — следует поступать так же, как и в случае повреждения дышла.

П о в р е ж д е н и е с ц е п н о г о д ы ш л а требует немедленной остановки поезда.

При обрыве или изгибе сцепного дышла необходимо его снять, а также снять такое же дышло с другой стороны паровоза. В этом случае паровоз может следовать дальше и приводится в движение той частью колёсных пар, у которых дышла остались в исправном состоянии.

В случае обрыва среднего сцепного дышла — центрального, соединяющего остальные сцепные дышла и другие колёсные пары с ведущей осью, необходимо разобрать все сцепные дышла с обеих сторон паровоза и следовать дальше при помощи одних поршневых дышел и ведущей колёсной пары или же снять все сцепные дышла с той стороны, где произошло повреждение, и приспособить паровоз для работы одной стороной.

У некоторых серий паровозов — Щ, Щ<sup>ч</sup>, Щ<sup>п</sup> — вследствие их конструктивных особенностей, в случае обрыва переднего сцепного дышла нельзя снимать такое же дышло с другой стороны потому, что при разъединении первой сцепной оси от остальных колёсных

пар палец её кривошипа может при вращении задевать за крейцкопф. Из-за этого на паровозах таких серий в отличие от других в случае обрыва переднего сцепного дышла необходимо приспосабливать паровоз для следования одной стороной.

Повреждённые и снятые дышла должны быть уложены на тендере, в контрбудке или на обходной площадке паровоза и закреплены так, чтобы они не могли упасть и не выходили за пределы габарита.

В случае повреждения дышел и приспособления паровоза к работе одной стороной или частью колёсных пар следует, сообразуясь с профилем пути перегона, вывести состав сразу, полностью или по частям на ближайшую станцию, а если это окажется невозможным, то отправиться туда одиночным порядком или же затребовать на помощь резервный паровоз на перегон.

Дальнейшее следование паровоза, приспособленного к работе одной стороной или частью колёсных пар, после того, как состав и паровоз прибудут или будут доставлены на ближайшую станцию, определяется по указанию диспетчера в зависимости от обстановки в движении поездов.

Паровоз, приспособленный для работы одной стороной или частью колёсных пар, может быть отправлен до пункта смены или в основное депо:

- 1) одиночным порядком;
- 2) вместе с поездом, в полном составе, при помощи резервного паровоза;
- 3) самостоятельно с поездом, с уменьшением, а иногда даже с полным весом (если позволяет профиль пути).

В каждом случае принимается такой способ, который в данных условиях обеспечивает наиболее быструю доставку поезда к месту назначения, а паровоза в депо.

П о в р е ж д е н и е и л и у т е р я д ы ш л о в о г о к л и н а вызывает необходимость немедленной остановки.

В случае повреждения или утери дышлового клина он может быть временно заменён подходящим куском металла. В частности, для этого может быть использован обрубленный или одноконечный гаечный ключ.

Взамен утерянных натяжных или стопорных болтов для закрепления клина должны быть поставлены запасные. В крайнем случае при отсутствии запасных болтов, взамен них можно использовать болты, снятые с других частей паровоза, там, где их отсутствие не вызывает непосредственного нарушения безопасности движения — у барьеров, кронштейнов и других подобных деталей.

Исправив таким образом допущенное повреждение, можно нормально следовать с поездом дальше, без уменьшения его веса и скорости.

Иногда утеря дышлового клина вызывает повреждение дышлого подшипника. В таких случаях необходимо действовать так же, как и при обрыве дышла.

#### 4. Неисправности парораспределительного механизма

В практике работы приходится встречаться со следующими видами повреждений парораспределительного механизма и других принадлежностей паровой машины, имеющих к ним непосредственное отношение:

- 1) повреждение золотника;
- 2) неисправность золотников системы Трофимова;
- 3) неисправность приборов беспарного хода;
- 4) неисправность реверса;
- 5) обрыв тяги переводного вала;
- 6) неисправность переводного вала;
- 7) излом переводного вала или его плеча, или же подвески золотниковой тяги;
- 8) повреждение кулисы, её камня и валика;
- 9) изгиб или излом золотниковой тяги;
- 10) излом или изгиб маятника или его поводка;
- 11) повреждение эксцентриковой тяги или контркривошипа;
- 12) повреждение или утеря валика кулисного механизма.

Большинство неисправностей парораспределительного механизма вызывается нарушением нормальной работы золотника вследствие появления внутри золотниковой втулки или на поверхности золотникового стола чрезмерно больших отложений нагара и наработков. Такие нагары и наработки препятствуют перемещению золотника, вызывают его заклинивание, вследствие которого получается мгновенная остановка золотника и происходит короткий, но резкий удар, разрушительно действующий как на золотник, так и на остальные, соединённые с ним части парораспределительного механизма.

Кроме того, повреждения парораспределительного механизма вызываются небрежным уходом за ним при эксплуатации, в частности несвоевременной смазкой, а также низким качеством ремонта и сборки.

Иногда повреждения парораспределительного механизма вызываются и чисто случайными обстоятельствами — задеванием за предметы, выходящие за пределы габарита, и другими подобными причинами.

При неисправности парораспределительного механизма обычно происходит нарушение правильности выхлопа пара из цилиндров, появляется подёргивание реверса, что служит характерными признаками этих повреждений.

Повреждение золотника обычно происходит в виде излома колец, срывания дисков со штока, а у плоских золотников в виде излома кромок и компенсаторных колец; обычно при этой неисправности вместе с нарушением выхлопа появляются удары в золотниковой коробке. В случае этой неисправности следует немедленно остановиться; для дальнейшего следования необходимо паровоз приспособить для работы одной стороны. При этом на паровозах с простой машиной следует заглушить паровпускную трубу, поставив

металлическую прокладку во фланец. Это даст возможность устранить утечку пара через повреждённый золотник в конус и в атмосферу.

Кроме того, это устранит опасность самопроизвольного перемещения поршня повреждённой стороны из того крайнего положения, в которое он будет поставлен, что может произойти вследствие прохода пара через повреждённый золотник.

Неисправность золотников системы Трофимова проявляется в том, что после закрытия регулятора диски золотников не сходят с опорных шайб, и золотники начинают работать как нераздвижные или же, наоборот, после открытия регулятора диски золотников заклиниваются в золотниковой втулке и не садятся на место, на опорные шайбы.

В первом случае, когда золотниковые диски не сходят с опорных шайб, возможно вести поезд дальше обычным порядком, а для того чтобы обеспечить нормальную работу машины, устранить подтормаживающее её действие и засасывание газов из дымовой коробки, необходимо при движении по тем участкам, где нужно закрывать регулятор, в этом случае оставлять его слегка приоткрытым, а реверс устанавливать около первого деления по ходу поезда в соответствии с указаниями III главы XII раздела настоящего руководства.

Во втором случае, когда золотниковые диски не садятся на опорные шайбы, следует, не останавливая поезда, принять меры к тому, чтобы диски сели на своё место. Для этого следует при подтянутом положении реверса несколько раз резко открыть и снова закрыть регулятор или же при небольшом открытии регулятора несколько раз спустить до упора и снова подтянуть реверс к центру, повторяя этот приём до тех пор, пока диски не сядут на своё место.

После этого можно вести поезд нормальным порядком дальше, а для того, чтобы избежать повторения случаев заклинивания золотниковых дисков во втулках, необходимо, во-первых, при работе с паром избегать ставить реверс в крайнее положение, а, во-вторых, на тех участках, где нужно закрывать регулятор, оставлять его слегка приоткрытым, а реверс устанавливать около первого деления по ходу поезда.

В обоих рассмотренных случаях неисправности золотников системы Трофимова следует по приезде в депо произвести осмотр золотников, очистку их от нагара, проверку величины выработки втулок.

Неисправности приборов беспарного хода обычно проявляются в том, что происходит излом или заедание их клапанов. При изломе клапанов нарушается нормальная работа машины и получается сообщение золотниковой коробки с атмосферой или же передней и задней половины цилиндра друг с другом. При заедании клапанов в открытом положении получается то же, что и при их изломе, а в случае заедания в закрытом положении происходит своеобразное выключение байпаса и при следовании с закрытым регулятором затрудняется работа машины.

При появлении таких неисправностей необходимо принять меры

к тому, чтобы довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения.

В случае излома или заедания клапана Рикюра в открытом положении его надо заглушить, для чего заложить прокладку во фланец между кувшином клапана и телом цилиндра, или же отнять верхнюю крышку, положить на клапан какую-либо, достаточно толстую, прокладку (большую гайку, кусок дерева), поставить крышку на место и прижать, таким образом, клапан к своему гнезду.

В случае излома клапана-байпаса необходимо его выключить, для чего заложить прокладку во фланец, соединяющий трубу байпаса с телом цилиндра.

При заедании клапана-байпаса в открытом положении его надо подтянуть за хвостовик в верхнее — закрытое — положение, а если это не удастся сделать, то выключить его так же, как и в случае излома.

Если клапан-байпас, а также и клапан Рикюра заело в закрытом положении, то в пути не следует заниматься их исправлением, а нужно оставить их в таком состоянии и следовать дальше.

Во всех случаях неисправности приборов беспарного хода, после того как они будут выключены — заглушены или же оставлены в закрытом положении, в котором их заело, необходимо в дальнейшем при следовании с поездом, при движении по тем участкам, где обычно закрывают регулятор, в этом случае оставлять его слегка приоткрытым, а реверс устанавливать около первого деления по ходу поезда.

Неисправность реверса проявляется в том, что он заклинивается и не даёт возможности изменять положение гайки у винта и камня у кулисы.

Причиной этого обычно является или ослабление контргаяк и заклинивание гаек на концах переводного винта или же ослабление стяжных болтов у гайки самого реверса.

При наличии такой неисправности необходимо, если позволяет положение реверса, довести поезд до ближайшей станции и приступить к исправлению повреждения.

В случае заклинивания гаек у винта нужно, освободив контргайки, ослабить несколько гайки, а затем снова закрепить их контргайками.

При ослаблении стяжных болтов у гайки реверса их необходимо подтянуть и закрепить контргайками. В случае очень большого износа у гайки реверса нужно вынуть прокладку между половинками гайки, несколько уменьшить — спилить её толщину, а затем поставить её на место, затянуть и закрепить стяжные болты.

Исправив таким образом допущенное повреждение, можно следовать с поездом нормальным порядком дальше.

Обрыв тяги переводного винта вызывает немедленное опускание камня кулисы в крайнее нижнее положение.

Если такое повреждение произойдёт на паровозе обычной конструкции, у которого камень кулисы при движении вперёд находится в нижней её половине и это случится при следовании передним

ходом, то необходимо немедленно уменьшить открытие регулятора, чтобы не допустить резкого ускорения и обрыва поезда. После этого следует довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения.

Если же такое повреждение у паровозов обычной конструкции произойдёт при следовании задним ходом, то необходимо немедленно закрыть регулятор и остановиться, потому что иначе может получиться такое же явление, как при резком применении контрпара, выдавливание и сход вагонов с рельсов.

На паровозах, у которых при движении вперёд камень кулисы находится в её верхней половине, получается обратное положение. У них при следовании задним ходом в случае обрыва тяги переводного винта необходимо только уменьшить открытие регулятора и потом, не останавливаясь, осторожно довести поезд до ближайшей станции, а при следовании передним ходом немедленно закрыть регулятор и останавливаться.

При наличии этого повреждения можно довести поезд до пункта смены паровоза. Для этого следует поставить камни обеих кулис в крайнее положение по направлению предстоящего движения и закрепить их.

Для того чтобы закрепить камни в крайних положениях, нужно вставить в прорезы кулис деревянные распорки. Распорки, в свою очередь, надо закрепить проволокой или скобами. Вместо этого можно закрепить камни в крайних положениях другим способом. Камень вместе с золотниковой тягой притянуть и прикрепить проволокой к концу кулисы.

Поставив, таким образом, парораспределительный механизм на предельное наполнение по направлению предстоящего движения, можно вести поезд дальше. Скорость хода поезда надо регулировать за счёт изменения положения регулятора, применяя в необходимых случаях тормоза. Следовать надо с особой осторожностью, учитывая, что паровоз не имеет уже возможности изменять направление движения, а также не может применить контрпар.

Помня это, надо въезжать на станции с пониженной скоростью и держать тормоза готовыми к действию. Кроме того, надо обязательно предупредить диспетчера о случившемся повреждении с тем, чтобы на конечной станции был заранее подготовлен другой паровоз для доставки испортившегося паровоза в депо.

Производить манёвры как на конечной станции, так и в пути при наличии такого повреждения не представляется возможным.

Неисправность переводного вала наиболее часто проявляется в том, что он заедает в подушках, вследствие чего теряется возможность перевода реверса.

При наличии такой неисправности нужно первоначально действовать так же, как и при повреждении реверса, и если окажется возможным, то довести поезд до ближайшей станции.

После остановки необходимо осмотреть вал, ослабить болты подушек, а если надо, то и разобрать их и установить причину неис-

правности. В большинстве случаев заедание вала вызывается его перекосом вследствие ослабления болтов или значительной разработки подушек.

Бывают случаи заедания вала вследствие недостаточной смазки, а также чрезмерно тугого закрепления болтов у подушек.

Шейки вала необходимо осмотреть, а если надо, то и зачистить, обеспечить свободный доступ смазки, а затем отрегулировать подушки. При большой разработке подушек надо уменьшить толщину прокладок между ними. В случае чрезмерно тугой затяжки подушек необходимо, наоборот, увеличить толщину прокладок. После этого надо собрать подушки и затянуть болты, проверив наличие свободного вращения вала, а затем следовать с поездом дальше.

Излом переводного вала или его плеча или же подвески золотниковой тяги вызывает такие же последствия, как и обрыв тяги переводного винта, — самопроизвольное перемещение камня кулисы в крайнее нижнее положение. Соответственно в случае такого повреждения нужно действовать так же, как и при изломе тяги переводного винта и, если возможно, то доставить поезд на ближайшую станцию, где и приступить к исправлению повреждения или же остановиться для этого на перегоне.

Для дальнейшего следования необходимо установить камни кулисы в крайних положениях по направлению предстоящего движения и закрепить их там так же, как это указано выше, в случае излома тяги переводного винта.

При этом в случае повреждения плеча переводного вала или подвески золотниковой тяги и закрепления камня кулисы у поврежденной стороны в крайнем положении, надо при дальнейшем следовании держать реверс также в крайнем положении с тем, чтобы у обоих цилиндров было одинаковое наполнение.

Повреждение кулисы, её камня и валика проявляется в виде нагрева и задира трущихся поверхностей как самой кулисы, так и её камня и его валика. Кроме того, бывают случаи излома хорды кулисы и её хвостовика.

При появлении такой неисправности, как только она будет замечена, нужно возможно быстрее остановиться, потому что при дальнейшем движении могут произойти более серьезные повреждения. При незначительном повреждении и задире трущихся поверхностей кулисы надо прежде всего обеспечить посредством обильной подачи смазки охлаждение как самой кулисы, так и её камня и зачистить, насколько возможно, задранные поверхности. Вместе с этим надо прочистить все смазочные трубочки и канавки и обеспечить свободный доступ смазки.

После этого можно следовать дальше, обеспечив особо тщательное наблюдение за работой кулисы и обильное смазывание её трущихся частей.

Если при осмотре кулисы будет обнаружен сильный нагрев её валика и защемление его в камне (заварка), то следует выбить



шпильки, укрепляющие его в золотниковой тяге, и дать ему возможность вращаться уже не внутри камня, а в отверстиях тяги. Отверстия из-под шпилек снизу следует забить деревянными пробками, а сверху в них залить смазку. После этого надо проверить возможность перемещения камня в кулисе и, если она сохранилась, то следовать дальше, внимательно наблюдая за работой кулисы, за тем, чтобы валик не выскочил из своего отверстия, обеспечив обильную подачу смазки на кулису, на камень и к валику.

В случае очень сильного нагрева камня и валика кулисы, вследствие которых камень потерял возможность перемещаться в кулисе, а также при наличии значительного задира кулисы или излома её частей — хорд или хвостовика, необходимо паровоз приспособить для работы одной стороной.

**Изгиб или излом золотниковой тяги** требует возможно быстрой остановки поезда.

В случае излома золотниковой тяги или её значительного изгиба паровоз должен быть приспособлен для работы одной стороной.

В случае незначительного изгиба тяги возможно дальнейшее следование паровоза с поездом, однако только в том случае, если это не вызвало очень большого смещения золотника.

При наличии такого повреждения надо произвести проверку возможности дальнейшей работы паровоза. Для этого следует установить повреждённую сторону в одно из крайних положений, поставить камень кулисы на центр и специальным крючком, имеющимся в составе паровозного инструмента, проверить по кернам на золотниковом штоке, насколько изгиб золотниковой тяги вызвал смещение золотника от его нормального положения. После этого, не отнимая конца крючка от золотникового штока и сделав на нём засечку, следует перевести камень кулисы в крайнее положение и проверить, какое при этом получится смещение штока золотника. Если изгиб золотниковой тяги незначителен и вызвал смещение золотника при крайнем положении камня не более чем на величину линейного предварения впуска (около 4 мм), то можно допустить дальнейшее следование паровоза с поездом без разборки повреждённой стороны.

При этом необходимо избегать пользоваться наибольшими отсечками и не спускать реверс до упора, потому что это может привести к дальнейшему увеличению изгиба тяги или вызвать повреждение остальных частей парораспределительного механизма.

**Излом или изгиб маятника или его поводка** нарушает нормальную работу машины и требует немедленной остановки поезда. В случае излома маятника или его поводка паровоз должен быть приспособлен для работы одной стороной.

В случае изгиба маятника или поводка без обрыва может быть восстановлена нормальная работа паровоза путём исправления повреждённых деталей.

При незначительном изгибе маятника или поводка они после разборки могут быть выправлены в холодном состоянии. В случае

значительного изгиба этих частей их следует предварительно нагреть, а затем выправить.

Нагрев изогнутых частей может быть произведён в топке, а правка — на рельсах. Учитывая невозможность обеспечить при таком способе исправления достаточно точное восстановление размеров повреждённых частей, необходимо обратить особое внимание на их сборку и, в частности, на постановку соединительных роликов. Чтобы не допустить перекоса роликов, который может вызвать нагрев и вторичное повреждение исправленных частей, необходимо обеспечить достаточно свободную постановку роликов в отверстия. Те ролики, которые будут туго входить в предназначенные для них отверстия, необходимо заменить болтами подходящего диаметра.

Исправив таким образом допущенное повреждение, можно следовать с поездом дальше.

Повреждение эксцентриковой тяги или контркривошипа вызывает необходимость немедленной остановки поезда. В случае излома эксцентриковой тяги, а также при изломе или изгибе контркривошипа паровоз должен быть приспособлен для работы одной стороной.

При ослаблении съёмного кривошипа вследствие среза шпонки и отвёртывания гаек у стяжных болтов необходимо укрепить контркривошип, поставив новую шпонку и затянув болты, после чего можно следовать с поездом дальше нормальным порядком.

В случае значительного изгиба эксцентриковой тяги также возможно восстановление нормальной работы паровоза путём выправки изогнутой тяги.

При значительном изгибе эксцентриковой тяги, особенно если изгиб произошёл не в одной плоскости (при скручивании тяги), следует поступать так же, как и при изломе этой тяги, и приспособлять паровоз для работы одной стороной.

Повреждение или потеря ролика кулисного механизма является наиболее распространённым видом из повреждений парораспределительного механизма в пути.

В случае утери ролика необходима немедленная остановка поезда, чтобы не допустить повреждения остальных частей.

Взамен утерянного ролика, если его не удалось найти, надо поставить болт подходящего диаметра, после чего возможно следовать с поездом нормальным порядком дальше. Для того чтобы избежать при движении паровоза самопроизвольного отвёртывания гайки у болта, необходимо, если допускает его длина, поставить контргайку и, кроме того, конец резьбы болта обмотать вязальной проволокой.

В случае повреждения ролика, которое обычно получается вследствие его нагрева, необходимо, если это возможно, доставить поезд на ближайшую станцию, где остановиться и приступить к исправлению допущенной неисправности. При очень сильном нагреве ролика следует остановиться возможно быстрее даже на перегоне.

После остановки необходимо прежде всего разобрать соедине-

ние, вынуть и осмотреть валик и отверстия в тягах, а также смазочные трубочки и каналы.

При незначительном повреждении валика, отсутствии перекоса у соединяемых им тяг кулисного механизма следует зачистить поверхность валика, его отверстия и смазочные каналы, обильно смазать, а затем собрать соединение. При сборке валик должен достаточно свободно входить в отверстие. В противном случае необходимо продолжить зачистку валика и отверстий или же валик заменить. Для предупреждения дальнейшего нагрева валика полезно положить в проушину и в зазоры тяг кулисного механизма около валика какую-либо густую смазку — кулисную, тавот, гриз — или в крайнем случае залить их цилиндровой смазкой, которые бы возможно дольше держались около валика и смазывали поверхности трения, не стекая наружу.

В случае значительного повреждения валика и окружности отверстий у соединяемых им тяг, а также при наличии перекоса этих тяг, вследствие чего окажется невозможным обеспечить в дальнейшем нормальную работу этого шарнирного соединения, необходимо зачистить отверстие, прочистить смазочные каналы и взамен повреждённого валика поставить болт подходящего диаметра.

Исправив таким образом допущенное повреждение и обеспечив свободное вращение такого шарнирного соединения, можно следовать с поездом нормальным порядком дальше.

Если повреждение валика вызовет неисправность других частей парораспределительного механизма, то следует в зависимости от размеров и характера неисправностей поступать так, как это указано для таких случаев выше.

## **5. Неисправности экипажной части паровоза**

С практике работы приходится встречаться со следующими видами неисправностей экипажной части паровоза:

- 1) нагрев и повреждение буксового подшипника;
- 2) повреждение или утеря подбуксовой коробки;
- 3) неисправность рессорного подвешивания;
- 4) излом или ослабление пальца кривошипа;
- 5) излом оси или бандажа.

Основной причиной появления большинства этих неисправностей в пути вместе с неудовлетворительным качеством ухода является низкое качество ремонта, а самое главное недостаточно внимательный осмотр паровоза в депо. Из-за этого мелкие неисправности, не обнаруженные при ремонте и приёме паровоза, перерастают в крупные повреждения и вызывают порчи паровоза в пути.

Значительное влияние на появление неисправности экипажной части паровоза оказывает неудовлетворительное содержание пути. Неисправности экипажной части паровоза представляют особую опасность для движения и при несвоевременном обнаружении могут вызвать сход паровоза с рельсов и даже аварии и крушения.

**Нагрев и повреждение буксового подшипника** вызывается в большинстве случаев недостаточной подачей смазки и неправильным креплением буксовых клиньев.

Несвоевременное обнаружение и устранение этой неисправности может вызвать повреждение шейки оси.

В случае нагрева буксового подшипника необходимо принять меры к тому, чтобы довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения. При особо сильном нагреве подшипника необходимо остановиться возможно быстрее и, если это потребуется, то даже на перегоне.

После остановки поезда необходимо прежде всего осмотреть и охладить подшипник, для чего следует прочистить смазочные трубки и обеспечить обильный подвод смазки к подшипнику и шейке оси.

Если подшипник не повреждён, а имеет только нагрев, то после его охлаждения возможно дальнейшее следование паровоза с поездом нормальным порядком. Однако для обеспечения этого необходимо принять меры, предупреждающие дальнейший нагрев подшипника. С этой целью необходимо прежде всего, если это возможно по конструкции, уменьшить несколько нагрузку на подшипник, для чего следует ослабить рессоры с обеих сторон у той оси, у которой произошёл нагрев.

Вместе с этим необходимо также несколько отпустить буксовые клинья у этой оси.

Кроме того, нужно обеспечить в дальнейшем обильный подвод смазки к нагревшемуся подшипнику. Для этого следует осмотреть, очистить смазочные трубки и уменьшить толщину фитилей или даже заменить их новыми. Полезно также обеспечить подвод смазки на обе торцевые поверхности подшипника, для чего следует выпустить хвостовики фитилей наружу из буксы.

Исправив таким образом допущенную неисправность, можно следовать с поездом нормальным порядком дальше, обеспечив тщательный надзор за состоянием подшипника и усиленный подвод к нему смазки.

В случае особенно сильного нагрева и повреждения буксового подшипника, вызвавшего расплавление баббита, залитого в его колодцы, или появление трещин, необходимо, обеспечив охлаждение подшипника и приняв указанные выше меры для уменьшения его нагрева в дальнейшем, довести поезд с уменьшенной скоростью до ближайшей станции, где затребовать на помощь резервный паровоз.

Дальнейшее следование паровоза, имеющего повреждённый буксовый подшипник, осуществляется в соответствии с указаниями диспетчера и обстановкой на участке. Такой паровоз должен быть доставлен в депо или одиночным горячком, или вместе со своим поездом при помощи резервного паровоза. В обоих этих случаях следование паровоза как одного, так и с поездом должно производиться с пониженной скоростью. Кроме того, при доставке испортившегося паровоза вместе с поездом он должен следовать с открытием регулятора на самую малую величину, чтобы не передавать значительных усилий на буксы.

В особо исключительных случаях, при отсутствии возможности выслать резервный паровоз, испортившийся паровоз с повреждённым буксовым подшипником может быть по распоряжению диспетчера отправлен дальше с поездом в качестве ведущего, но с пониженной скоростью, а при наличии тяжёлого профиля пути — и с уменьшением веса состава.

Повреждение или утеря подбуксовой коробки вызывает нарушение нормального подвода смазки к шейке оси и приводит к нагреву буксового подшипника.

В случае наличия такого повреждения необходимо остановить поезд, как только оно будет замечено.

После остановки следует, приняв установленные меры для охлаждения подшипника, приспособить паровоз к дальнейшему следованию таким образом, чтобы обеспечивался достаточный подвод смазки к шейке той оси, у которой отсутствует или повреждена подбуксовая коробка.

Для этого при наличии трещин в подбуксовой коробке необходимо с нижней стороны шейки оси заложить промасленные концы, которые укрепить проволокой или другим способом. Эти концы надо хорошо промазать какой-либо густой смазкой — кулисной, цилиндровой, которая бы возможно меньше стекала вниз. Обеспечив таким путём подвод смазки с нижней стороны шейки, что частично возместит потерю подбуксовой коробки, необходимо одновременно усилить подачу смазки к подшипнику и на верхнюю половину шейки. Для этого следует прежде всего несколько уменьшить толщину фитилей в буксе. Кроме того, в верхний резервуар буксы следует положить дополнительные фитили или свёрнутые жгутом куски пряжи, концы которых выпустить на обе торцевые поверхности подшипника.

Исправив таким образом допущенное повреждение и приспособив паровоз к движению, возможно дальнейшее следование с поездом нормальным порядком, обеспечив внимательный надзор за состоянием буксы, целостью временной подбивки, поставленной снизу шейки, и возможно частое пополнение смазки.

Неисправность рессорного подвешивания в виде излома рессор или рессорных подвесок вызывает разгрузку осей и создаёт опасность схода паровоза с рельсов.

При наличии такого повреждения необходимо, как только оно будет замечено, немедленно остановиться и приступить к исправлению неисправности.

Для этого необходимо прежде всего разобрать повреждённые части рессорного подвешивания, падение которых может создать угрозу для безопасности дальнейшего движения. После этого надо принять меры к тому, чтобы восстановить передачу нагрузки на ось. С этой целью необходимо приподнять несколько раму паровоза и заложить какую-либо металлическую или прочную деревянную прокладку между верхней частью буксы и рамой.

Подъём рамы можно осуществить при помощи домкратов. Однако

это требует много времени. Кроме того, домкраты не всегда могут оказаться на месте повреждения.

Практически подъём рамы на небольшую величину можно осуществить и другим более простым способом. Для этого следует положить под бандажи двух колёсных пар, соседних с той осью, у которой повреждена рессора, какие-либо подкладки — толстые ключи, зубила или даже доски, и наехать на них. Колёсные пары, наехавшие на подкладки, подымутся и приподнимут раму, после чего можно будет заложить прокладку между рамой и той буксой, которая оказалась разгруженной вследствие повреждения рессорного подвешивания. Продвинув паровоз обратно или дальше и съехав с подкладок, обеспечивают опускание рамы в исходное положение. При этом прокладка, установленная между буксой и рамой, окажется плотно зажатой и обеспечит передачу нагрузки на разгруженную ось.

Все передвижения паровоза и наезд его на подкладки надо производить с особой осторожностью, чтобы не вызвать схода с рельсов.

После этого следует, если это возможно по конструкции, ослабить несколько рессору с другой стороны у той же оси, у которой повреждена рессора или подвеска. Кроме того, нужно укрепить и остальные части рессорного подвешивания — балансиры, смежные рессоры, которые окажутся свободными после разборки повреждённых частей, так, чтобы они не могли упасть на путь.

Несколько сложнее оказывается приспособить паровоз к дальнейшему следованию, в случае излома рессор или рессорных подвесок у тех поддерживающих осей, у которых рессоры укреплены на раме паровоза, а нагрузка на ось передаётся через раму тележки.

В этом случае после разборки повреждённых частей рессорного подвешивания необходимо для восстановления нагрузки на поддерживающую ось заложить прокладку между рамой тележки и передним междурамным скреплением. Для такой прокладки используется отрезок шпалы или другой подходящий брус.

Приспособив паровоз с повреждённым рессорным подвешиванием к дальнейшему следованию, нужно доставить поезд с пониженной скоростью (15—20 км/ч) на ближайшую станцию, где в соответствии с указаниями диспетчера или затребовать на смену резервный паровоз, или продолжать дальнейшее ведение поезда, но с особой осторожностью и с пониженной скоростью, указанной ранее.

Если для доставки поезда будет выслан на смену резервный паровоз, то паровоз с повреждённым рессорным подвешиванием доставляется в депо одиночным порядком, но также с пониженной скоростью в 15—20 км/ч.

Излом или ослабление пальца кривошипа требует немедленной остановки поезда.

В случае излома или ослабления пальца кривошипа следует поступать так же, как и при обрыве дышла, в соответствии с указаниями этой главы настоящего руководства.

При повреждении пальца кривошипа у сцепной оси необходимо снять у этой оси сцепные дышла с обеих сторон паровоза.

При повреждении пальца кривошипа у сцепной оси, соединённой с ведущей осью средним сцепным дышлом (центровым), необходимо приспособить паровоз для следования с одними поршневыми дышлами, при помощи ведущей колёсной пары. При повреждении кривошипа у ведущей оси паровоз должен быть приспособлен для работы одной стороной.

При этом в случае излома поршневой шейки у пальца сцепные дышла с повреждённой стороны не снимаются. При повреждении центральной шейки у пальца производится полная разборка дышел с той стороны, у которой произошло это повреждение.

**Излом оси или бандажа** требует немедленной остановки поезда.

Если при этом произойдёт сход паровоза с рельсов, то необходимо вызывать восстановительный поезд.

В том случае, когда излом оси или бандажа не вызовет схода паровоза с рельсов, необходимо вызвать на помощь резервный паровоз, а повреждённый паровоз приспособить к дальнейшему передвижению.

В случае излома сцепной или ведущей оси или её бандажа нужно снять дышла, соединённые с повреждённой колёсной парой, а ось приподнять и укрепить в таком положении, а самый паровоз приспособить к следованию в нерабочем состоянии.

Для подъёма оси надо заложить под бандажи этой колёсной пары какие-либо подкладки и наехать на них, после чего заложить прокладки между подбуксовыми связями и буксами. Постановка таких прокладок обеспечит удержание оси в подвешенном состоянии. Затем надо продвинуть паровоз обратно или дальше и съехать с подкладок.

Дальнейшее следование паровоза с подвешенной сцепной осью допускается только с другим паровозом без поезда со скоростью не выше 15—20 км/ч.

В случае излома оси или бандажа у поддерживающей колёсной пары они приподнимаются и укрепляются так же, как и сцепная ось.

Кроме того, производятся подъём и укрепление к главной раме и тележке паровоза. Эта операция является довольно сложной. Поэтому в таком случае на помощь должна быть затребована бригада слесарей с домкратами. При таком повреждении бандажа, которое не может вызвать схода с рельсов — ослабление на ободе, небольшая трещина, — допускается доставка неисправного паровоза до депо и без подвешивания колёсной пары, но также в нерабочем состоянии — другим паровозом, без поезда со скоростью 15—20 км/ч.

## 6. Неисправности тендера

Наиболее часто в практике работы приходится встречаться со следующими видами неисправностей тендера:

- 1) нагрев и неисправность тендерных букс и их подшипников;
- 2) неисправность рессорного подвешивания;
- 3) излом оси или бандажа у тендерной тележки;
- 4) неисправность сцепления между паровозом и тендером.

Такие виды неисправностей, как нагрев подшипников и букс, излом рессор и осей у тендеров, устраняются подобно тому, как это делается в случае появления таких же повреждений у паровоза, в соответствии с указаниями, приведёнными выше в этой главе настоящего руководства.

При этом в случае излома оси у тендера допускается самостоятельное следование такого паровоза до депо одиночным порядком с пониженной скоростью в 15—20 км/ч без помощи другого паровоза.

Колёсная пара с повреждённой осью или бандажом подвешивается и укрепляется так же, как и сцепная ось паровоза. Однако при этом для удержания её в таком положении должен быть обеспечен ещё и подъём тележки с той стороны, где находится неисправная колёсная пара. С этой целью тележка укрепляется к раме тендера скобами или толстой вязальной проволокой, а под другую сторону тележки, между её рамой и рамой тендера, ставится прокладка из шпалы или другого бруска, подходящего размера.

В случае повреждения сцепления между паровозом и тендером возможно дальнейшее следование поезда на запасных предохранительных тягах.

Если произойдёт излом или утеря шкворня сцепления, то он может быть заменён стержнем буфера.

При неисправности сцепления необходимо возможно быстрее остановиться, осмотреть получившиеся повреждения и исправить его, а если это не удастся, то следовать дальше, как указано, на запасных тягах.

## **7. Неисправности вспомогательного оборудования паровоза**

К числу наиболее распространённых неисправностей вспомогательного оборудования паровоза относятся:

- 1) повреждения стокера;
- 2) неисправности конденсационного оборудования;
- 3) неисправности водоподогревателя;
- 4) повреждения тормозов;
- 5) неисправности сцепных приборов;
- 6) повреждения смазочных аппаратов и их принадлежностей.

Устранение повреждений стокера, конденсационного оборудования, водоподогревателя, тормозов и сцепных приборов должно производиться в соответствии с приведёнными выше указаниями VII главы III раздела, IV главы IV раздела, I и II глав VI раздела, I, III и IV глав VII раздела и IV главы XV раздела настоящего руководства.

К числу главнейших неисправностей смазочных аппаратов, с которыми приходится встречаться паровозным бригадам при работе в пути, относятся:

- 1) неисправность привода пресс-маслёнки;
- 2) повреждения маслопроводов;
- 3) неисправность обратного клапана;
- 4) неисправность аппарата пресс-маслёнки.

В случае неисправности каких-либо частей маслопроводной систе-



мы, получающих смазку от пресс-маслёнки, необходимо довести поезд до ближайшей станции, где и приступить к исправлению повреждения.

Неисправность привода пресс-маслёнки проявляется в виде повреждения или утери поводков или же в виде нарушения действия роликового или зубчатого зацепления. При изломе или утере тяг их надо заменить какими-либо металлическими планками подходящего размера, у которых пробить отверстия для соединительных валиков.

При отказе зубчатого или роликового механизма их надо промыть керосином.

В случае неисправности маслопровода—разрыва—необходимо его отнять, а взамен присоединить маслопровод, подающий смазку к менее ответственным частям. Так, в случае повреждения маслопровода, подводящего смазку к поршню, следует вместо него присоединить маслопровод, соединённый с сальником. При повреждении маслопровода, подводящего смазку к золотнику, надо вместо него присоединить маслопровод, подающий смазку к поршню. При этом подачу смазки надо увеличить с тем, чтобы она поступала через один маслопровод в таком количестве, которое будет достаточно для смазывания двух объектов — золотника и поршня. Поступление смазки к поршню в этом случае будет обеспечиваться вместе с паром, смазывающим золотник.

Для увеличения подачи смазки в этом случае необходимо возможно чаще прокручивать вал пресс-маслёнки вручную.

В случае неисправности обратного клапана у маслопровода необходимо поступать так же, как при повреждении самого маслопровода: повреждённый клапан снять, а взамен него поставить запасный или от другой менее ответственной части. При неисправности аппарата пресс-маслёнки необходимо обеспечить подачу смазки к цилиндрам из ручной маслёнки. Подачу смазки надо производить в этом случае как на ходу паровоза, при следовании с закрытым регулятором, через клапан Риккура или паро-воздушные клапаны, так и на стоянках через отверстия индикаторных пробок или обратных клапанов.

В случае неисправности аппарата пресс-маслёнки и подачи смазки к цилиндрам вручную дальнейшее следование паровоза должно быть с пониженной скоростью, с тем чтобы не иметь высокого перегрева и не вызвать повреждения золотников, поршней и их втулок.

В случае повреждения каких-либо частей смазочной системы букс и парораспределительного механизма, получающих смазку от пресс-маслёнки, необходимо неисправные части снять и обеспечить подачу смазки к трущимся деталям, заливая её туда из обычной маслёнки на остановках.

## **8. Порядок приспособления к дальнейшему следованию паровоза, имеющего повреждения машины или ходовых частей**

В случае повреждений в пути некоторых частей машины, её движущего механизма или ходовых и других частей экипажа, нарушающих нормальную работу паровоза, исправить которые полностью до приёз-

да в депо не представляется возможным, необходимо в соответствии с приведёнными выше в этой главе указаниями произвести специальное приспособление паровоза для обеспечения возможности его дальнейшего безопасного следования.

При наличии таких повреждений, в зависимости от их характера и размеров, приспособление повреждённого паровоза к дальнейшему следованию может и должно быть произведено следующим порядком:

- 1) в нерабочем состоянии;
- 2) одной стороной;
- 3) частью колёсных пар;
- 4) одной ведущей колёсной парой, — на одних поршневых дышлах.

Приспособление паровоза к следованию в нерабочем состоянии производится, как это указано выше, в случае порчи регулятора в закрытом положении, при значительном повреждении машины, а также при изломе бандажа или оси.

Для приспособления паровоза к следованию в нерабочем состоянии после порчи в пути необходимо:

- 1) снять поршневые дышла;
- 2) снять эксцентровые тяги;
- 3) поставить камни кулис на центр;
- 4) разъединить золотниковый шток от маятника;
- 5) поставить крейцкопф и поршень в одно из крайних положений и укрепить их в нём, для чего поставить закладку на параллель, которую закрепить скобами или проволокой;
- 6) поставить золотники в крайнее положение, в то же, в котором находятся поршни, если машина имеет наружный выпуск пара, и противоположное при внутреннем выпуске пара и закрепить золотники, для чего перекосить их сальники и плотно закрепить гайками;
- 7) притянуть нижний конец кулисы к кулисному кронштейну или к параллельной раме и закрепить его к ней скобой или проволокой;
- 8) открыть цилиндровые продувательные краны.

Если сцепные дышла, пальцы кривошипов, оси и бандажи остались не повреждёнными, то при таком приспособлении паровоза сцепные дышла не разбираются и остаются на месте.

В том случае, когда паровоз следует в нерабочем состоянии, то котёл его остаётся горячим, регулятор его должен быть плотно закрыт. В зимний период в таких случаях должен обеспечиваться достаточный прогрев всех приборов, подвергающихся опасности замораживания.

Если котёл паровоза, приспособленного для следования в нерабочем состоянии, будет охлаждён, то в зимний период вода и пар из всех приборов должны быть спущены, а также освобождены от воды котёл и тендер.

Охлаждение котла в пути в случае необходимости в этом производится как в летний, так и в зимний период, в соответствии с указаниями VI главы XIII раздела настоящего руководства.

Приспособление паровоза для следования одной стороной производится в случае повреждения машины, движущего и парораспреде-

лительного механизма, а также пальцев кривошипов с какой-либо одной стороны паровоза.

Для приспособления паровоза к следованию одной стороной необходимо у повреждённой стороны:

- 1) снять поршневое дышло;
- 2) снять эксцентриковую тягу;
- 3) разобрать и снять подвеску золотниковой тяги, опустить камень кулисы в нижнее положение и закрепить его там скобой, распоркой или проволокой;
- 4) разъединить золотниковый шток от маятника;
- 5) поставить крейцкопф и поршень в одно из крайних положений и укрепить его в нём так же, как это указано выше для следования в нерабочем состоянии;
- 6) поставить и укрепить золотник в крайнее положение до упора, в то же, в котором находится поршень, если машина имеет наружный выпуск пара, или в противоположное — при внутреннем выпуске пара;
- 7) притянуть и прикрепить нижний конец кулисы к кулисному кронштейну или к параллельной раме;
- 8) разобрать привод к цилиндрическим продувочным кранам и отнять один кран с той стороны, в которой находится поршень.

При приспособлении паровоза к следованию одной стороной сцепные дышла, если они и их пальцы оказались неповреждёнными, должны оставаться на месте.

Таким образом, производится приспособление паровоза к следованию одной стороной на всех паровозах как с простой машиной, так и с машиной компаунд. Имеющиеся указания о необходимости в таких случаях на паровозах с машиной компаунд производить выемку золотника для обеспечения перепуска пара являются неправильными. Такой перепуск с правой стороны на левую или с левой стороны в атмосферу обеспечивается за счёт постановки золотника повреждённой стороны в крайнее положение — до упора, при котором он обеспечивает сообщение впускных и выпускных окон между собой. Единственно, что рекомендуется сделать на паровозах с машиной компаунд в случае порчи у них левой стороны, это отнять с этой стороны клапан Риккура, что обеспечит более свободный выхлоп отработавшего пара в атмосферу.

В случае порчи правой стороны на паровозах с машиной компаунд следует для улучшения впуска пара на левую сторону, при езде одной стороной держать прибор отправления полностью открытым, а реверс спущенным.

Надо также иметь в виду, что на паровозах серии Н с машиной компаунд для постановки правого золотника в крайнее положение необходимо обязательно отнять передний глухой золотниковый сальник или вывернуть у него пробку-заглушку. Если этого не сделать, то золотниковый шток упрётся в глухой сальник и не даст золотнику продвинуться в необходимое положение.

В некоторых случаях, как это уже указано выше, при повреждении золотниковой коробки, в исключение из общего правила, при

приспособлении паровоза для работы одной стороной золотник повреждённой стороны ставится не в крайнее, а в среднее положение для того, чтобы закрыть доступ пара на повреждённую сторону.

При следовании паровоза одной стороной нужно следовать очень расчётливо и следить за тем, чтобы при остановке кривошип рабочей стороны не стал в мёртвое положение, при котором паровоз одной стороной не сможет сдвинуться с места. Если такой случай всё же будет допущен или же рабочая сторона окажется в мёртвом положении при остановке в момент порчи, то следует, отбуксовав паровоз ломami, затем сдвинуть его с места паром. Чтобы облегчить в таком случае трогание паровоза с места, следует отбуксовать и, продвинув паровоз на небольшое расстояние, разъединить нижний конец маятника, передвинуть немного золотник так, чтобы он увеличил впуск пара, а когда паровоз достаточно отойдёт от мёртвого положения, то снова соединить маятник.

При следовании паровоза одной стороной сцепные дышла с повреждённой стороны, как правило, не разбираются, если у них не произошло повреждения или излома их пальцев.

Приспособление паровоза для следования при помощи части сцепных колёсных пар производится в случае повреждения отдельных сцепных дышел или их пальцев.

Для приспособления паровоза в таком случае необходимо только снять повреждённые сцепные дышла и такие же дышла с другой стороны. В таком случае снимать дышла только с одной стороны категорически запрещено, потому что это вызовет повреждение таких же дышел, оставленных на месте, с другой исправной стороны.

Приспособление паровоза для следования при помощи одной ведущей колёсной пары и поршневых дышел производится в случае повреждения всех сцепных дышел или их пальцев, а также при изломе среднего центрального дышла.

Для приспособления паровоза к следованию при помощи одной ведущей колёсной пары необходимо:

1) временно снять задние головки поршневых дышел с пальцев и эксцентриковые тяги;

2) разобрать и снять сцепные дышла;

3) поставить на место поршневые дышла и эксцентриковые тяги.

Следование паровозов со снятыми дышлами вызывает, особенно при большой скорости, вредное воздействие на путь, потому что колёсные пары после съёмки дышел теряют уравновешенность. Поэтому во всех случаях приспособления паровоза к следованию надо стремиться к тому, чтобы сцепные дышла оставались на месте. Чтобы не допускать чрезмерного увеличения вредных воздействий на путь, скорость следования у паровозов, с которых сняты все или часть дышел, не должна превышать:

1) для пассажирских паровозов 40 км/ч;

2) для товарных паровозов с диаметром колёс более 1 250 мм 35 км/ч;

3) для товарных паровозов с диаметром колёс 1 250 мм и менее, а также для танк-паровозов независимо от диаметра колёс 30 км/ч.

В случае ведения поезда паровозом, у которого снята часть дышел, и он следует одной стороной или частью колёсных пар, необходимо в зависимости от профиля участка произвести уменьшение веса поезда.

Такое уменьшение производится обычно пропорционально изменению сцепной силы тяги паровоза. Так, при следовании паровоза одной стороной вес поезда уменьшается на 50%.

При следовании паровоза при помощи части колёсных пар вес поезда уменьшается в соответствии с числом сцепных колёсных пар, разединённых от движущего механизма. Так, например, у паровозов с пятью спаренными осями при съёмке дышел с одной колёсной пары вес поезда уменьшается на 20%, при съёмке с двух колёсных пар — на 40%.

При наличии благоприятного профиля пути и согласия машиниста паровоз, у которого снята часть дышел, может также вести поезд в полном составе, без уменьшения его веса.

При следовании в нерабочем состоянии, а также одной стороной паровозов серии ЕА, у которых пресс-маслёнка, подающая смазку к буксам, соединена с маятником, необходимо или обеспечить подачу смазки вручную, возможно чаще прокручивая вал пресс-маслёнки, или соединить привод маслёнки с кулисой специальной тягой, а кулису, если это возможно при имеющейся неисправности, оставить соединённой с контркривошипом, поставив её камень на центр.

## Г Л А В А VII

### ОБСЛУЖИВАНИЕ ВАГОНОВ И УСТРАНЕНИЕ ИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ

#### 1. Порядок обслуживания и текущего содержания вагонов

В соответствии с порядком, установленным § 207 ПТЭ, вагоны допускаются к следованию лишь после осмотра и признания их годными для включения в поезд.

Согласно требованиям, установленным § 361 ПТЭ, каждый поезд и включённые в него вагоны должны быть подвергнуты осмотру:

- 1) на станциях при формировании и перед отправлением;
- 2) на станциях технического осмотра, предусмотренных графиком движения поездов;

- 3) на станциях расформирования;

- 4) в пунктах массовой погрузки и выгрузки.

При осмотре поезда проверяется исправность подвижного состава, исправность тормозов, правильность составления и сцепления поезда, а также правильность расположения грузов на открытом подвижном составе.

При осмотре вагонов проверяется:

- 1) износ и состояние отдельных частей и деталей и соответствие их установленным размерам, обеспечивающим безопасность движения;

- 2) наличие и исправность действия тормозных сцепных и ударных приборов.

При обнаружении на станции во время осмотра вагонов неисправных частей эти части ремонтируются и заменяются на месте. В случае невозможности ремонта и замены на месте неисправных частей вагоны направляются на вагоноремонтные пункты.

Проверка состояния вагонов на станциях и устранение обнаруженных при этом неисправностей производятся осмотрщиками вагонов и бригадами слесарей безотцепочного ремонта.

Осмотрщики вагонов должны обеспечить постановку в состав поезда только исправных вагонов.

Производство технического осмотра вагонов должно осуществляться своевременно в точном соответствии с графиком формирования и отправления поездов.

Станции осмотра поездов, опробования автотормозов и безотцепочного ремонта указываются в книжках расписания движения поездов. Обслуживание вагонов в пути производится поездными вагонными мастерами, а также поездными и станционными смазчиками. Поездной вагонный мастер является основным работником, обеспечивающим в пути исправность вагонов, своевременность смазки и осуществляющим безотцепочный ремонт их совместно с бригадами станционных осмотрщиков.

Поездной вагонный мастер (а там, где оставлены, — поездной смазчик) должен перед отправлением поезда тщательно осмотреть вагоны, проверить правильность заправки букс и активно участвовать в пробе тормозов.

При следовании поезда поездной вагонный мастер должен заблаговременно извещать пункты технического осмотра о необходимом безотцепочном ремонте, который он не может выполнить своими силами. Машинист паровоза при следовании с поездом в случае необходимости должен оказывать со своей бригадой помощь вагонному мастеру по устранению неисправностей вагонов, препятствующих их дальнейшему безопасному следованию.

В случае следования одиночных локомотивов с несколькими вагонами (в количестве не более 10 гружёных или 20 порожних осей) и отсутствии при них поездного вагонного мастера и кондукторской бригады надзор за состоянием этих вагонов осуществляет паровозная бригада.

Для выполнения в таком случае обязанностей, возлагаемых на паровозную бригаду, каждый машинист должен:

- 1) знать основные требования, которым должны удовлетворять вагоны при постановке в поезд;
- 2) знать правила сцепления вагонов и уметь их применять;
- 3) знать порядок опробования тормозов;
- 4) уметь устранять неисправности вагонов тормозного оборудования, упряжных приборов и ходовых частей, появление которых в пути может вызвать препятствие для дальнейшего движения поезда.

## 2. Основные требования к вагонам, включаемым в поезда

В соответствии с требованиями, установленными § 208 ПТЭ, все части вагонов должны соответствовать проектным размерам с соблюдением установленных допусков. Согласно § 209 ПТЭ высота оси буфера или упряжной тяги над головкой рельсов допускается у товарных вагонов: наименьшая 920 мм, наибольшая 1 100 мм; у пассажирских вагонов: наименьшая 1 000 мм, наибольшая 1 115 мм.

Горизонтальное расстояние между центрами буферов должно быть 1 782 мм.

Требованиями § 210 ПТЭ установлено для обеспечения безопасности работы сцепщика, что:

1) расстояние между тарелкой буферного стержня и наиболее выступающей боковой поверхностью автосцепки должно быть не менее 350 мм и между тарелкой буферного стержня и боковой поверхностью винтовой стяжки — не менее 500 мм;

2) наименьшее расстояние от ударной поверхности полностью вдвинутого буфера или от оси сцепления автосцепки до буферного бруса должно быть не менее 300 мм;

3) лобовая стенка вагона в промежутке между буфером и сцепкой на высоте 1 900 мм от головки рельса не должна иметь каких-либо выступающих частей.

Расстояние между крайними осями колёсных пар у вагонов, не имеющих тележек, не должно быть менее 3 800 мм.

Все пассажирские вагоны с обоих концов, а товарные вагоны со стороны площадки для ручного тормоза должны иметь кронштейны для боковых сигнальных фонарей, а на лобовых стенках скобы для хвостовых буферных фонарей; у всех этих деталей — кронштейнов и скоб — размеры должны соответствовать существующим габаритам подвижного состава.

Согласно требованиям 235 ПТЭ пассажирские вагоны должны быть оборудованы автоматическими и ручными тормозами, за исключением почтовых и багажных вагонов, которые могут не иметь ручных тормозов.

Товарные вагоны должны быть оборудованы автоматическими тормозами или пролётными трубками; часть вагонов должна иметь ручные тормоза и площадки для тормозильщиков.

Все пассажирские вагоны, а также товарные с площадками для тормозильщиков должны иметь на площадках краны для экстренного торможения, в пассажирских вагонах эти краны, кроме площадок, должны быть также внутри вагона.

Все краны экстренного торможения должны быть запломбированы.

Автотормозные вагоны должны иметь концевые краны, кран для разобщения тормозного оборудования от воздухопровода и отпускной клапан для оттормаживания.

Все части рычажной передачи, разъединение или излом которых могут вызвать выход их из габарита или падение на путь, должны иметь предохранительные устройства.

Согласно требованиям, установленным § 216 ПТЭ, все вагоны должны иметь следующие чёткие знаки и надписи: государственный герб, знаки МПС, название дороги приписки, время и место постройки, время и место производства периодического ремонта и ревизии букс и тормозов, номер вагона, тару, подъёмную силу на товарных вагонах, а на пассажирских число мест.

В соответствии с требованиями § 225 ПТЭ запрещается ставить в поезда такие вагоны, которые имеют:

- 1) неисправные колёсные пары, требующие их замены;
  - 2) неисправные тележки Даймонда, излом поясов, надрессорных и подрессорных брусьев, излом букс;
  - 3) излом и изогнутость буксовых лап;
  - 4) излом рессорных державок (кронштейнов);
  - 5) неисправные головки или ударно-поглощающие аппараты автоцепки, требующие смены;
  - 6) неисправность крюков сквозной упряжи;
  - 7) неисправности швеллерных поперечных или буферных брусьев, которые не могут быть устранены за время стоянки поезда;
  - 8) неисправные поперечные, диагональные и аппаратные брусья, требующие замены;
  - 9) нарушение соединений стоек у вагонов с металлической обрешёткой кузова;
  - 10) неисправные стойки и дверные брусья, требующие замены;
  - 11) излом потолочных дуг или фрамуг, требующих замены;
  - 12) неисправности обшивочных или половых досок у гружёных вагонов, если это может вызвать порчу груза вследствие его подмочки, падение груза или его хищение;
  - 13) неисправности днищ, люков и шарниров запорного механизма у гондол и хопперов, не могущих быть устранёнными за время стоянки поезда;
  - 14) излом подбрюшных брусьев цистерн;
  - 15) сдвиг котлов (баков) цистерн;
  - 16) течь котлов (баков) цистерн;
  - 17) перекос кузова свыше 75 мм;
  - 18) неисправность крыши, вследствие которой груз может быть испорчен от проникновения воды, если эта неисправность не может быть устранена при безотцепочном ремонте, а также неисправность у порожних вагонов, требующая замены двух или более листов на крыше;
  - 19) неисправность или отсутствие тормозного оборудования, если необходимый ремонт не может быть произведён за время стоянки поезда;
  - 20) неисправную цельнокорпусную буксу, требующую замены.
- Кроме того, запрещается ставить в поезда пассажирские вагоны, имеющие:
- 1) излом рессорных подвесок и колец;
  - 2) неисправности тележек Пульмана, Фетте, тройного подвешивания и безбалансирных тележек;
  - 3) зазоры между скользунами более 6 мм и менее 2 мм;



4) зазор между челюстями и буксами в сумме более 8 мм вдоль или поперёк кузова;

5) перекос кузова свыше 50 мм;

6) неисправности переходных площадок и барьеров, угрожающие безопасности пассажиров при переходе из вагона в вагон;

7) отсутствие крыши или её части;

8) угрожающие пожаром неисправности приборов отопления, а также неисправности приборов отопления, препятствующие нормальному отоплению вагонов;

9) трещины, изломы и отсутствие деталей крепления и подвесок, динамомашин и аккумуляторных батарей;

10) приближение ближе чем на 100 мм к головке рельса деталей электрооборудования.

Каждая колёсная пара должна удовлетворять «Правилам освидетельствования, формирования и ремонта колёсных пар» и иметь на торцах шеек клейма о времени и месте полного её освидетельствования.

Кроме того, на осях, бандажах и колёсах, в местах, предусмотренных правилами маркировки соответствующих стандартов (ОСТ), ставятся клейма завода-изготовителя, номера плавки, даты изготовления и порядковые номера.

В соответствии с требованиями, установленными § 218 ПТЭ, категорически запрещается подкатывать под вагоны колёсные пары при наличии у них следующих недостатков:

1) поперечных трещин в любой части оси;

2) рисок на предступичной части оси;

3) протёртых мест на оси на глубину 2,5 мм и более;

4) трещин в бандажах или в ободах цельнокатанных колёс, раковин на поверхности катания или ослабших бандажей;

5) кольцевых трещин в дисках колёс и центров;

6) трещин в ступицах колёс и центровили их ослабления на оси;

7) трещин одной спицы у основания или двух спиц у обода или по середине;

8) местных выбоин (ползунов) на поверхности катания колёс глубиной более 3 мм.

Последняя норма по размеру выбоин в 3 мм в настоящее время оставлена действующей только для вагонов, включаемых в товарные поезда. Согласно указаниям инструкции № ЦВ-1474 от 1943 г. у вагонов, включаемых в пассажирские поезда, глубина выбоин (ползунов) не должна превышать 2 мм.

У колёс Гриффина выбоины обычно измеряются не по глубине, а по их длине. Согласно требованиям приведённой выше инструкции категорически запрещается подкатывать под вагоны колёсные пары с колёсными центрами Гриффина, у которых имеются местные выбоины (ползуны) на поверхности катания длиной более 75 мм.

При этом надо различать выбоины, получившиеся на поверхности катания в результате заклинивания и скольжения колёсных пар (ползуны), и выщербины, образующиеся вследствие выкрашивания ме-

талла. Такие выщербины менее опасны для движения, чем выбоины.

В соответствии с этим согласно указаниям инструкции № ЦВ-1474 от 1943 г. допускаются в эксплуатацию под вагонами колёсные пары, имеющие на поверхности катания у стальных цельнокатанных колёс и бандажей выщербины длиной по наибольшему измерению до 25 мм, глубиной до 5 мм и у колёс Гриффина выщербины и раковины тех же размеров.

Однако у бандажей толщиной менее 30 мм глубина выщербины не должна превышать 3 мм.

Согласно требованиям, установленным § 219 ПТЭ, запрещается ставить в поезда вагоны с прокатом колёсных пар по кругу катания:

1) у вагонов пассажирского парка дальнего следования больше 7 мм;

2) у вагонов пассажирского парка местного следования — больше 8 мм;

3) у вагонов товарного парка больше 9 мм.

Вагоны, имеющие прокат больше указанного, должны отцепляться от поезда.

В соответствии с требованиями, установленными § 220 ПТЭ, запрещается ставить в поезда вагоны, у колёсных пар которых толщина гребня бандажей, измеренная на расстоянии 18 мм от вершины его, составляет:

1) у стальных колёс — больше 33 мм или меньше 22 мм;

2) у колёс Гриффина — больше 36 мм или меньше 25 мм.

Запрещается ставить в поезда вагоны с толщиной бандажа (по кругу катания) за вычетом проката.

А—у пассажирских вагонов:

1) транссибирского сообщения — меньше 45 мм;

2) дальнего следования — меньше 35 мм;

3) местного и пригородного сообщения — меньше 30 мм.

Б—у товарных вагонов:

1) двухосных — меньше 19 мм;

2) четырёхосных — меньше 22 мм;

3) при следовании в пассажирских поездах — меньше 30 мм.

Вагоны, обнаруженные в поездах с толщиной гребня и бандажа меньше установленных указанных выше норм, должны отцепляться от поездов. Указанные нормы распространяются на колёсные пары со съёмными бандажами.

В отношении колёсных пар с цельнокатанными колёсами действуют несколько иные нормы.

Согласно указаниям инструкции № ЦВ-1474 от 1943 г. допускаются в эксплуатацию колёсные пары с цельнокатанными колёсами, имеющими следующую минимальную толщину обода:

1) под четырёхосными товарными вагонами — 19 мм;

2) под двухосными и трёхосными товарными вагонами — 16 мм;

3) под четырёхосными пассажирскими вагонами дальних поездов — 22 мм;

4) под четырёхосными пассажирскими вагонами пригородных и местных поездов — 19 мм.

Согласно указаниям § 222 ПТЭ расстояние между внутренними гранями бандажей или ободов колёс должно быть:

1) для стальных колёс — 1 440 мм с отклонениями не более 3 мм в ту или другую сторону;

2) для чугунных колёс — 1 437 мм с отклонениями в меньшую сторону на 3 мм и в большую на 4 мм.

### 3. Правила сцепления вагонов

Согласно указаниям § 355 ПТЭ при сцеплении товарных вагонов рабочая стяжка должна быть свинчена до соприкосновения буферных тарелок. При этом в соответствии с приказом № 209/Ц от 1935 г. установлено: правильно сцепленным товарный поезд считать, если в нём при натянутых стяжках все буфера вагонов соприкасаются между собой.

Согласно приказу № 209/Ц от 1935 г. не допускаются к следованию в поезде вагоны, когда повреждена резьба стяжного винта или заржавлен винт, имеет место неправильная постановка гаек, не допускающая или мешающая правильной сцепке вагонов.

В соответствии с приказом № 1002/Ц от 1944 г. вагоны, у которых сцепные приборы провисают, даже при полном их свинчивании, должны немедленно предъявляться осмотрику вагонов для замены или исправления их; если же они не будут заменены или исправлены, то такие вагоны должны быть отцеплены от поезда.

При наличии зазоров между буферами, которые нельзя устранить посредством свинчивания стяжек, неисправные вагоны по требованию машиниста должны быть отцеплены от поезда.

Согласно указаниям § 356 ПТЭ при сцеплении пассажирских вагонов, а также товарных, поставленных впереди пассажирских, рабочая стяжка должна быть свинчена так, чтобы буферные тарелки были прижаты друг к другу.

В соответствии с требованиями, установленными § 357 ПТЭ, при наличии винтовых стяжек сцепление должно быть двойным.

Пассажирские поезда, как правило, формируются из вагонов с однородным сцеплением или винтовые стяжки или автосцепка.

Применение двухзвенных цепей в пассажирских поездах не допускается. Для обеспечения этого тендеры паровозов должны иметь такую же сцепку, которой оборудованы вагоны. В случае необходимости производится замена упряжного прибора. Так, при наличии вагонов с винтовой упряжью, а тендера с автосцепкой последняя заменяется крюком серии ФД.

При наличии вагонов с автосцепкой, а тендера с винтовой стяжкой автосцепка у головного вагона со стороны, обращённой к паровозу, заменяется крюком серии ФД.

При этом согласно распоряжению № 231648/Б от 1947 г. выполнение всех работ, связанных с заменой упряжи на тендере, возлагается на

слесарей депо. В случае необходимости заменить упряжной прибор у вагона это выполняется силами работников вагонной службы. В обоих этих случаях смена упряжи как на тендере, так и у вагона не входит в обязанности паровозной бригады.

Крюк серии ФД, выдаваемый на паровозы для замены автосцепки на тендере, должен храниться в заднем инструментальном ящике. Согласно приказу № 734/ЦЗ от 1943 г. автосцепка тендера, снятая для замены на крюк серии ФД, должна храниться на тендере между водонаборными люками или на передней площадке паровоза, с обязательным закреплением её цепями, для того чтобы не допустить её падения на путь или утери. Автосцепка, снятая с вагона, при замене её на крюк серии ФД, должна храниться в тамбуре вагона.

Согласно распоряжению № 6934 от 1947 г., как исключение из общего правила, в настоящее время разрешена прицепка пассажирских вагонов с винтовой упряжью в хвостовую часть составов, оборудованных автосцепкой, без ограничения числа прицепляемых вагонов с винтовой стяжкой, но без превышения нормы по весу и длине поезда, установленной графиком движения поездов. Однако и в этом случае применение двухзвенных цепей в пассажирских поездах не допускается. Для сцепления вагонов в таком случае у последнего вагона с автосцепкой она должна быть снята и заменена крюком серии ФД со стяжкой и скобой под крюк.

Согласно распоряжениям № 536/ЦЗ от 1940 г. и № Н-513 от 1943 г. в санитарных и воинско-товаро-пассажирских поездах при наличии разнородной упряжи—автосцепки и винтовых стяжек так же, как и в пассажирских поездах, применение двухзвенных цепей не разрешается.

При наличии разнородной упряжи в таких поездах сцепление между вагонами паровозом или между вагонами, оборудованными винтовой стяжкой и автосцепкой, должно производиться путём замены автосцепки крюком серии ФД.

В товарных, а также в товаро-пассажирских и воинско-людских поездах для сцепления разрешается применять переходные двухзвенные цепи, но с обязательным наличием в них предохранителей от саморасцепа. При этом согласно требованиям § 359 ПТЭ в товарных поездах и в соответствии с распоряжениями № 1841/Ц от 1939 г. и № 1220/55/10 от 1945 г. в воинско-людских и в товаро-пассажирских поездах число сцеплений автосцепки с винтовой упряжью и наличие переходных приспособлений в поезде не должно быть более трёх.

При этом, согласно приказу № 1073/Ц от 1944 г., поезда считаются людскими, если они сформированы из товарных вагонов для перевозки людей и не менее 50% вагонов в составе занято людьми.

В соответствии с условиями, указанными в § 327 ПТЭ, разница в высоте центров у соприкасающихся буферов не должна быть более 100 мм, вагоны с большей разницей ставятся последними, в хвостовую часть поезда. Однако это допускается только в том случае, если на участке не применяется подталкивание. При наличии подталкивания постановка таких вагонов, даже в хвостовую часть поезда, во избежание их выдавливания не допускается.

Согласно требованиям § 358 ПТЭ расстояние по высоте между продольными осями автосцепок, так же как и у буферов, в поезде допускается не более 100 мм.

При сцеплении двухзвенной цепью расстояние между буферами (расхождение по горизонтали) не должно превышать 125 мм.

При этом, в соответствии с распоряжением № Д-2134 от 1940 г., при сцеплении вагонов на двухзвенную цепь разница по высоте продольных осей у автосцепки и упряжного крюка более 100 мм не допускается.

Согласно указаниям § 360 ПТЭ разрешается при манёврах взамен переходной двухзвенной цепи применять сцепление стяжкой, надётой на ухо автосцепки.

При выдаче паровозов под снегоочистители полагается согласно распоряжению № Д-2134 от 1940 г. назначать преимущественно паровозы, оборудованные винтовой стяжкой, или при наличии автосцепки выдавать для её замены крюк серии ФД.

#### 4. Порядок пробы тормозов в поездах

В соответствии с требованиями, установленными § 363 ПТЭ, в поездах, следующих на автотормозах или на смешанном торможении, опробование автоматических тормозов производится:

- 1) на станциях формирования перед отправлением поезда;
- 2) при смене локомотивов;
- 3) при всяком разъединении рукавов в составе поезда;
- 4) на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где поезд останавливается по техническим надобностям;
- 5) на станциях, имеющих стоянку поезда продолжительностью более 20 мин.

Согласно порядку, установленному на наших дорогах, проба тормозов производится:

- 1) полная;
- 2) упрощённая;
- 3) перед затяжными спусками (по особому порядку).

Полная проба тормозов производится:

- 1) на станциях формирования и переформирования поездов;
- 2) при смене паровозов или при передаче управления машинисту второго паровоза в случае следования двойной тягой;
- 3) по требованию машиниста или поездного вагонного мастера.

В соответствии с порядком, установленным инструкциями № ЦТ-1129 и № ЦВ-1130 от 1939 г., после полной пробы тормозов дежурный по станции должен выдать машинисту справку о тормозах установленной формы (ВУ-45). Машинист обязан требовать заполнения всех граф в этой справке.

Согласно порядку, установленному инструкциями № ЦТ-1123 и № ЦВ-1130 от 1939 г., упрощённая проба тормозов должна производиться при каждом случае разъединения тормозных рукавов, как то:

- 1) при отцепке паровоза для набора воды;

2) при прицепке второго паровоза на промежуточных станциях для следования двойной тягой, без передачи управления второму паровозу;

3) при выкидке вагонов;

4) при прицепке вагонов;

5) на замене неисправных соединительных рукавов;

6) на станциях, имеющих стоянку поезда более 20 мин.;

7) во всех непредвиденных случаях остановки насоса при падении давления в магистрали ниже 5—5,2 ат, исключая кратковременную остановку насоса для смазки.

При упрощённой пробе автотормозов действие их проверяется без обхода всего поезда и выполняется: в середине поезда поездным вагонным мастером, а в хвосте поезда — старшим кондуктором.

После торможения, произведённого во время упрощённой пробы, старший кондуктор должен проверить ногой, плотно ли прижаты колодки, после чего даёт сигнал отпустить тормоза.

После упрощённой пробы тормозов поездной вагонный мастер должен сделать соответствующую отметку о тормозном нажатии в справке формы № ВУ-45, имеющейся у машиниста.

Согласно приказу № 125/ЦЗ от 1942 г. во всех пунктах, где производится опробование тормозов перед затяжными спусками на длительное действие, осмотрщики автоматически обязаны делать об этом отметку в справке о тормозах, имеющейся у машиниста.

Крутыми затяжными спусками, перед которыми должно обязательно производиться установленное специальное опробование тормозов, согласно распоряжению № 10819/ЦВ от 1940 г. считаются:

1) спуск крутизной от 10 до 14<sup>0</sup>/<sub>00</sub> при длине 6—8 км;

2) спуск крутизной от 14 до 17<sup>0</sup>/<sub>00</sub> при длине 5—6 км;

3) спуск крутизной от 17 до 20<sup>0</sup>/<sub>00</sub> при длине 4—5 км.

Спуски с крутизной более 20<sup>0</sup>/<sub>00</sub> считаются затяжными при длине их в 2 км и более.

При следовании пассажирских поездов по затяжным спускам проводники вагонов должны находиться в тамбурах у ручных тормозов.

Согласно порядку, установленному распоряжением № 1508/ЦЗ-А от 1943 г., при отправлении поезда с пункта технического осмотра после опробования действия тормозов обязательно обеспечивается опробование главным кондуктором, поездным вагонным мастером и осмотрщиком-автоматчиком действия и исправности стоп-кранов на тормозных площадках, на которых находится поездная бригада, с последующим опломбированием кранов автоматчиками.

Опробование тормозов в поезде при отправлении производит осмотрщик-автоматчик совместно с поездным вагонным мастером, а в пути поездной вагонный мастер совместно с главным и старшим кондуктором.

Согласно приказу № 606/ЦЗ от 1942 г. при прицепке вагонов к одиночному следующему локомотиву включение и пробу тормозов должна производить паровозная бригада.

В соответствии с приказом № ЦТ-29 от 1947 г. для контроля за производством пробы тормозов машинисты должны следить за правильным заполнением справки формы № ВУ-45 и обязаны по приезде в депо сдавать её вместе с маршрутом, без чего маршруты запрещено принимать к оплате.

## **5. Неисправности тормозного оборудования у вагонов**

Одной из основных неисправностей автотормозного оборудования у вагонов является наличие значительной утечки воздуха в головках соединительных рукавов и в соединениях приборов и воздухопроводных труб. Это нарушает исправность действия тормозов, вызывает самопроизвольное торможение, замедленный отпуск тормозов и заклинивание колёсных пар.

Пропуск воздуха в головках соединительных рукавов устраняется посредством смены уплотняющих колец. В каждой головке должно быть исправное кольцо. Место постановки кольца должно быть очищено. Соединение двух головок на одном кольце категорически запрещается.

В том случае, когда обнаружен пропуск воздуха в соединении накидной гайки, необходимо для устранения утечки закрепить гайку, а если это не устраняет неисправности, то отвернуть гайку, сменить прокладное кольцо и затем снова навернуть и закрепить гайку. Если утечка воздуха имеет место в муфтовом соединении, то надо ослабить контргайку, свернуть муфту на несколько оборотов в сторону, очистить освободившуюся, таким образом, резьбу от старой подмотки и сурика, проверить и зачистить торцевую поверхность у гайки и контргайки, а затем сделать новую подмотку, завернуть муфту и закрепить её контргайкой.

Особенную опасность представляют утечки воздуха во фланце режимного колпака и у привалочного фланца воздухораспределителя системы Матросова. Если эту утечку нельзя устранить посредством подтягивания фланцевых болотов, то воздухораспределитель необходимо сменить или выключить.

При следовании в пути необходимо внимательно следить за вагонами и не допускать заклинивания колёсных пар.

Основными причинами заклинивания колёсных пар, помимо особых обстоятельств, проявляющихся главным образом в зимних условиях и рассмотренных выше в V главе XIII раздела настоящего руководства, являются:

- 1) неисправность воздухораспределителей;
- 2) неправильное включение гружёного режима торможения;
- 3) неправильная регулировка тормозной рычажной передачи;
- 4) загрязнение пылеулавливающих сеток;
- 5) пропуск верхнего клапана у двойных отпускных клапанов и отсутствие возможности подъёма этого клапана при повороте ручки;
- 6) неправильное управление тормозами;
- 7) неправильное обслуживание тормозов;

8) наличие чрезмерно больших утечек воздуха.

К числу основных неисправностей воздухораспределителей системы Матросова, вызывающих заклинивание колёсных пар, относятся:

- 1) недостаточная плотность или заедание главных поршней;
- 2) изгиб кулисы;
- 3) утечка воздуха из золотниковых камер.

Все эти неисправности могут вызвать замедление отпуска тормозов и заклинивание колёсных пар.

К числу основных неисправностей воздухораспределителей системы Казанцева, вызывающих заклинивание колёсных пар, относятся:

- 1) неправильная регулировка пружин у крышки;
- 2) ослабление кольца пружин у крышки;
- 3) прорыв диафрагм со стороны тормозной камеры.

У тройных клапанов системы Вестингауза основными неисправностями, вызывающими несвоевременный отпуск тормозов и заклинивание колёсных пар, являются:

- 1) заедание уплотняющего кольца у магистрального поршня;
- 2) ослабление кольца и пропуск воздуха у магистрального поршня.

В том случае, когда при пробе тормозов замечен замедленный отпуск, то надо прежде всего осмотреть, очистить и продуть пылеулавливающие сетки. Если этого не сделать, то в пути при наличии загрязнённых пылеулавливающих сеток, это может привести к тому, что тормоз не отпустит и произойдёт заклинивание колёсных пар.

В практике иногда допускают после пробы тормозов отпуск неисправного тормоза посредством отпускного клапана. Это даёт лишь временный эффект и отпуск тормоза только в тот период, пока открыт отпускной клапан или до следующего торможения. В пути такой тормоз может не отпустить, и колёсные пары будут заклинены. Поэтому в случае обнаружения при пробе неотпустивших тормозов их воздухораспределители необходимо сменить или выключить.

В том случае, когда машинист при следовании в пути заметит неотпустивший тормоз с заклиненными колёсными парами, то он должен сначала произвести отпуск тормоза посредством постановки ручки крана машиниста в отпускное положение. Если при этом отпуск тормозов не произойдёт, то необходимо остановить поезд и заявить поезвному вагонному мастеру о неисправности тормоза. Поездной вагонный мастер в таком случае должен выключить неисправный тормоз, выпустить воздух из тормозных цилиндров и воздухораспределителей и осмотреть выбоину, получившуюся на бандаже. Если величина выбоины превышает допускаемые размеры (3 мм), то поезд надо доставить с пониженной скоростью до ближайшей станции, где отцепить неисправный вагон.

Следование поезда с заклиненными колёсными парами категорически запрещается.



## **6. Неисправности упряжных приборов у вагонов и их ходовых частей**

Основными неисправностями, препятствующими безопасному движению поездов, являются повреждения упряжных приборов у вагонов и их ходовых частей. Устранение неисправностей упряжных приборов в пути производится в соответствии с указаниями IV главы этого раздела. Одним из основных видов неисправностей ходовых частей является нагрев букс и их подшипников.

При нагреве букс необходимо осмотреть подшипник, шейки оси и их подбивку. В случае сильного нагрева букс подбивку нужно сменить. При недостатке подбивочного материала необходимо всё же обязательно вынуть имеющуюся подбивку, перетрясти и расправить отдельные волокна и комки, пропитать подбивочный материал смазкой и произвести заправку буксы, а затем залить её смазкой.

В тех случаях, когда нагрев буксы является незначительным, обыкновенно бывает достаточно только оправить подбивку, освежить часть её и пополнить запас смазки в корпусе буксы.

Оставлять нагревшуюся буксу без осмотра и оправки подбивки нельзя потому, что это может увеличить нагрев подшипника и вызвать его расплавление. В случае нагрева буксы в вагоне, груженном легко воспламеняющимися веществами, прежде чем допустить вагон к дальнейшему следованию, необходимо вынуть всю подбивку из буксы, дать им остынуть, а затем вновь заправить буксу.

Если при осмотре подшипника и шейки оси будет установлено, что их состояние угрожает безопасности движения, — наличие сплошного задира или кольцевых рисок у шейки, наличие хотя бы одной сплошной круговой риски на задней галтели, раздавливание или расплавление подшипника, то поезд с таким вагоном должен быть доставлен с пониженной скоростью на ближайшую станцию, где вагон, имеющий повреждения, следует отцепить или же — по распоряжению участкового диспетчера — продолжать дальнейшее следование с пониженной скоростью до той станции, где находится вагоноремонтный пункт.

## **Г Л А В А VIII**

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПАРОВОЗНОЙ БРИГАДЫ ПРИ РАБОТЕ НА ПАРОВОЗЕ**

#### **1. Задачи техники безопасности**

Настоящая глава имеет своей задачей указать необходимые меры и правильные приёмы, обеспечивающие безопасность работы паровозных бригад, и предупредить возможность получения ими ушибов, ожогов и других производственных травм и несчастных случаев.

Точное и правильное выполнение указаний настоящей главы обеспечивает необходимую безопасность в работе как для паровозных бригад, так и для других работников и посторонних лиц, соприкасающихся с движением или работой паровозов.

Все машинисты, а также их помощники и кочегары обязаны знать и строго соблюдать приведённые ниже указания и следить за тем, чтобы каждый из них не допускал нарушения этих требований.

Каждый работник, нарушающий эти указания, тем самым создаёт опасность получить травму, которая может вызвать увечье или даже смерть как для него, так и для лиц, соприкасающихся с работой или с передвижением паровозов.

Для обеспечения должной безопасности работы все паровозные машинисты, помощники и кочегары, вместе со знанием и выполнением указаний настоящей главы, обязаны знать и строго выполнять Правила технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и по сигнализации, приказы Министерства путей сообщения, а также указания инструкций, относящихся к их должности, и настоящего Руководства и обеспечивать правильное и безопасное обслуживание доверенных им паровозов.

Непосредственная ответственность за точное выполнение приведённых указаний и за обеспечение безопасности работы возлагается на тех исполнителей, к которым она относится—паровозных машинистов, помощников и кочегаров.

Кроме того, машинисты несут в порядке контроля ответственность за соблюдение установленных требований по технике безопасности помощниками и кочегарами, работающими в их бригадах.

## **2. Порядок явки и подготовки к работе**

Паровозные бригады — машинисты, их помощники и кочегары — обязаны являться на работу в нормальном и работоспособном состоянии, для чего должны отдохнуть, а перед поездкой или дежурством не заниматься домашней утомительной работой.

Запрещается в соответствии с указаниями § 435 являться и приступать к работе на паровозе в нетрезвом виде, а также при наличии заболевания, мешающего выполнению возложенных обязанностей.

Машинист при явке на работу обязан убедиться, что состояние помощника и кочегара соответствует установленным требованиям, а затем вместе с ними явиться к дежурному по депо и доложить ему, что бригада собралась в полном составе и готова приступить к работе.

Приступая к работе, паровозные машинисты, их помощники и кочегары должны быть в исправной спецодежде или в форме, обеспечивающей удобство работы, и, кроме того, иметь при себе защитные очки.

В случае необходимости длительного ожидания работы при неготовности или несвоевременном подходе паровоза паровозная бригада обязана отправиться на отдых и ни в коем случае не должна заниматься посторонними делами или бесцельным времяпровождением, вызывающим напрасное утомление перед началом работы.

## **3. Меры предосторожности при приёме паровоза и при проверке его состояния в пути и на станциях**

При явке на паровоз машинист должен убедиться в том, что паровоз не может самопроизвольно сдвинуться с места, для чего следует прове-

рить, что регулятор закрыт, реверс поставлен на центр, ручной тормоз тендера приведён в действие, а цилиндровые продувальные краны открыты. В таком же состоянии паровоз должен находиться на стоянке, а также при сдаче его в депо или другой бригаде.

При приёмке паровоза машинист в соответствии с установленным для них порядком должен тщательно проверить состояние и исправность всех частей, приборов и механизмов паровоза и при этом, в целях обеспечения должной безопасности работы, обязательно убедиться:

а) в исправности огневой коробки, целости контрольных предохранительных пробок, в наличии достаточного запаса воды в котле и давлении пара не выше разрешённого;

б) в правильном показании водомерного стекла и исправности действия водопробных кранов, манометров и питательных приборов;

в) в исправном состоянии и плотности всех вентилях, кранов, пробок, фланцев, заглушек, трубок и прочих приборов и частей, находящихся под давлением;

г) в наличии достаточного запаса воды и топлива на тендере;

д) в прочном укреплении бортов тендера;

е) в целости и исправности пола, окон, дверей и фартуков в будке паровоза и в контрбудке, которые не должны иметь отломанных концов, оторванных досок и торчащих гвоздей;

ж) в исправности и надёжном укреплении лесенок, ступенек, поручней и обходных площадок у паровоза и тендера, в целости и закрытом положении крышек и откидных фартуков, сделанных над вырезами в этих площадках, а также в чистоте всех этих частей;

з) в исправности и наличии всех приборов искусственного освещения и сигнальных принадлежностей;

и) в исправном состоянии и полном наличии инструмента и инвентаря и нахождении его в установленных местах.

Если паровоз и тендер находятся в расцепленном состоянии, то необходимо соблюдать особую осторожность и остерегаться падения.

В том случае, когда тендер отодвинут от расцепленного с ним паровоза и возникает необходимость перехода между ними, то для этой цели между паровозом и тендером должны быть положены мостки или доски.

Категорически запрещается при отсутствии мостков перепрыгивать с паровоза на отцепленный и отодвинутый от него тендер.

Все недостатки, обнаруженные при проверке паровоза и нарушающие безопасность работы, должны быть обязательно устранены, а загрязнённые части пола, лесенок, ступенек и обходных площадок обязательно очищены от грязи, угля, льда и снега и в дальнейшем при работе паровоза содержаться в таком же чистом состоянии.

При очистке пола в будке паровоза и промывке его углеполивателем рукавником необходимо не допускать внезапного перепада струи горячей воды к входу в будку и на лестницы, что может вызвать ожоги работников, поднимающихся в будку.

При проверке действия и исправности приборов, находящихся под давлением, открытие вентилях и кранов должно производиться плавно

и осторожно. Запрещается открывать и закрывать вентили и краны посредством ударов молотком или другим предметом и отвёртывать или крепить их гайки и штуцеры без помощи ключа — зубилом.

В случае необходимости устранить неплотность и пропуск пара, воды или воздуха в соединениях в частях, находящихся под давлением, следует отключить эти приборы и спустить давление, а при невозможности это сделать, надо производить крепление и устранение неплотностей при сниженном давлении.

Все работы, связанные с соприкосновением с горячими частями, следует производить только в рукавицах.

Крепление и перестановка всех соединений, особенно находящихся под давлением, должны производиться только исправными ключами нормального размера.

Категорически запрещается производить крепление сразу двумя наставленными один в другой ключами или ключом с нарощенным стержнем, а также при помощи ударов по ключу или нажима на него через опору ломиком, что может вызвать обрыв болтов, шпилек и срыв резьбы.

Все стёкла сигнальных и осветительных приборов, а также в окнах, дверях будки и потолочном фонаре должны быть чисто протёрты. Разбитые стёкла должны быть заменены или в крайнем случае вынуты из своих мест без замены.

Весь неисправный инструмент, обнаруженный при осмотре паровоза, должен быть приведён в порядок или заменён. Исправные молоток и кувалда должны иметь ровную и не скошенную, а слегка выпуклую поверхность бойка и гладкую надёжно укреплённую ручку, изготовленную из плотного дерева. Зубила, крейцмессели, бородки и кернеры должны иметь ровные, не сбитые концы, без заусениц. Длина зубил и крейцмесселей должна быть не менее 100—150 мм.

Слесарные пилы и шаберы должны иметь исправные ручки, без трещин, с металлическими кольцами. Гаечные ключи должны иметь нормальные размеры и параллельные челюсти.

Запрещается применять гаечные ключи, не соответствующие размерам болтов и гаек, а также с разошедшимися челюстями или с нарощенными концами. Не следует пользоваться гаечными ключами с применением подкладок под челюсти.

При проверке инвентаря паровоза необходимо обратить внимание на исправность посуды. Все бидоны и кастрюли со смазочными и легкогорючими веществами должны иметь крышки и содержаться закрытыми во избежание попадания в них огня и воспламенения.

Жидкие антинакипины должны храниться в закрытой посуде с крышками, а твёрдые в виде брикетов в специально отведённых ящиках или коробках.

Запрещается хранить антинакипины в посуде, предназначенной для питья, — в чайниках или в кружках.

При всякой работе, выполняемой на паровозе или около паровоза, необходимо иметь надёжную и крепкую опору и не использовать для

этого неустойчивых, случайных предметов или движущиеся части, изменяющие своё положение.

Машинист должен следить за тем, чтобы помощник машиниста и кочегар при необходимости отлучиться из будки паровоза — для осмотра и смазки частей или других надобностей — предупреждали об этом машиниста.

При приёме паровоза, перед тем как произвести опробование тормозов, машинист должен обязательно предупредить об этом помощника и кочегара и убедиться в том, что никто из них, а также и другие лица не находятся под паровозом.

В случае необходимости произвести передвижение паровоза машинист должен после подачи сигнала о трогании паровозным свистком убедиться в том, что помощник и кочегар и другие, находящиеся поблизости лица отошли от паровоза или вернулись в будку. Помощник машиниста и кочегар, как только услышат сигнал о трогании паровоза с места, должны немедленно вернуться в будку паровоза или отойти на безопасное место.

В случае получения сигнала машиниста о трогании паровоза с места до окончания работы по осмотру, смазке, креплению или ремонту и необходимости продолжить эти работы помощник машиниста или кочегар должны немедленно заявить об этом машинисту и вновь приступить к работе только после получения чёткого и ясного разрешающего ответа от машиниста.

Категорически запрещается на ходу паровоза производить смазывание его движущихся частей, отвёртывание и завёртывание пробок маслёнок или исправление каких-либо повреждений, а также осмотр и смазывание сцепления между паровозом и тендером.

Запрещается производить смазывание паровозных и водопитательных насосов во время их действия.

Перед смазкой насос должен быть остановлен, пусковой вентиль плотно закрыт, вода из маслёнки спущена, с тем чтобы предупредить выбрасывание пара, горячей воды и смазки, могущих вызвать ожоги у обслуживающих лиц.

При необходимости произвести на ходу паровоза осмотр каких-либо наружных частей, прежде чем выглянуть для этого из окна или дверки будки или же перегнуться через барьер площадки или тендера, необходимо убедиться в том, что это можно безопасно сделать, проверить, нет ли поблизости мачт, столбов и других сооружений.

#### **4. Меры предосторожности при выпуске паровоза из депо**

При выпуске паровоза из депо, перед троганием его с места машинист должен после подачи сигнала паровозным свистком убедиться в том, что помощник и кочегар вернулись в будку или отошли от паровоза и никого из других лиц не находится под паровозом и поблизости от него, после чего он имеет право привести паровоз в движение.

При выезде паровоза из здания депо вся бригада — машинист, помощник и кочегар — должна находиться на своих местах в будке

паровоза, не выглядывать в окна и двери, а наблюдая через передние смотровые стёкла, следить за тем, не находится ли кто-либо на пути движения паровоза, полностью ли открыты ворота, правильно ли установлен поворотный круг и попутные стрелки.

Категорически запрещается при выезде паровоза из депо находиться на котле, стоять на баке тендера, на топливе, в бункере тендера, а также на подножках и лестницах паровоза и тендера.

Категорически запрещается при движении паровоза входить и сходить с него на ходу, а также переезжать стоя или сидя на подножках, буферах и других наружных частях паровоза и тендера, при нахождении на которых не обеспечивается устойчивое положение работника или создаётся опасность выхода его за пределы габарита.

При въезде и нахождении паровоза на поворотном круге, также и при выезде с него вся бригада должна находиться в полном составе в будке паровоза.

Категорически запрещается сходить с паровоза на поворотный круг или находиться на нём в то время, когда там пребывает паровоз.

При следовании по тракционным и станционным путям машинист и помощник или кочегар должны бдительно следить за состоянием и свободностью путей, за правильным положением попутных стрелок, подавать установленные сигналы и не допускать превышения разрешённой скорости.

Категорически запрещается открывать цилиндрические продувательные краны во время следования по стрелкам, а также при движении паровоза мимо людей.

При следовании по тракционным и станционным путям машинист и его помощники обязаны бдительно следить за наличием людей как на пути, так и по близости от него и заблаговременно подавать им сигналы паровозным свистком, не ожидая и не надеясь, что они сами отойдут от пути, по которому движется паровоз.

## **5. Основные правила безопасного обслуживания паровоза при работе в пути и нахождении на станциях**

Категорически запрещается производить сцепку и расцепку паровоза с вагонами во время их движения, а также при незакреплённом в вертикальном положении переходном фартуке у пассажирского вагона и снимать с упряжного крюка серьгу винтовой стяжки или расцеплять автосцепку до того, как концевые краны тормозной магистрали будут перекрыты, а рукава разъединены.

При движении паровоза по перегонам и по станциям паровозная бригада и, прежде всего, машинист обязаны бдительно следить за подаваемыми сигналами, за состоянием и свободностью пути, за исправностью паровоза и в случае возникновения опасности, угрожающей движению, немедленно принимать меры для остановки.

Во время следования с поездом или одиночным порядком—резервом—машинист обязан подавать установленные сигналы, предупреждая о приближении паровоза и в том числе обязательно при наличии

на пути или около него людей, а также при приближении к переездам, выемкам и кривым участкам пути.

Категорически запрещается во время движения паровоза:

а) стоять на котле или на тендере, возвышаясь за пределы габарита, и особенно при приближении к мостам и линиям связи и электропередачи;

б) высовываться из окон и дверей будки или свешиваться с обходной площадки и тендера за пределы габарита;

в) выглядывать из окон или дверей будки без защитных очков;

г) производить смазывание движущихся частей паровоза, свешиваясь за пределы габарита;

д) прикасаться к движущимся частям паровоза;

е) принимать жезл без специального жезлоподавателя;

ж) сходить на ходу с паровоза или пытаться вскакивать на него на ходу.

При работе на паровозе, находясь около откидного фартука между будкой и контрбудкой, работники должны проявлять особую осторожность, с тем чтобы не допустить защемления этим фартуком обуви, одежды или ног.

После изменения положения реверса, и в особенности на ходу паровоза, зубчатый диск реверса должен быть закреплён запорным приспособлением во избежание самопроизвольного вращения рукоятки реверса, что может вызвать ушибы работников.

В случае применения контрпара после изменения положения реверса и закрепления его запорным приспособлением необходимо в течение всего времени применения контрпара удерживать рукой рукоятку запора «собачку», для того чтобы не допустить самопроизвольного отпирания запора и вращения переводного винта, которое может вызвать при этом тяжёлые ушибы и даже ранения.

В случае остановки поезда на перегоне необходимо, прежде чем сходить с паровоза, внимательно осмотреть место остановки и в случае, если она произошла на высокой насыпи или на мосту, проявлять особую осторожность, чтобы не упасть.

При остановке в ночное время необходимо обязательно осветить то место, где произошла остановка, и убедиться в том, что можно безопасно сходить с паровоза.

Категорически запрещается как ночью, так и днём сходить с паровоза на мостах, не имеющих настила.

При остановке паровоза необходимо учитывать, что может произойти набегание вагонов, а затем оттяжка состава, а поэтому следует приступать к смазке или ремонту паровоза, только выждав некоторое время после остановки.

В случае остановки поезда на перегоне, на спуске или подъёме необходимо обязательно, прежде чем приступить к осмотру, смазке или ремонту паровоза, убедиться в том, что паровоз, тендер и состав заторможены.

При следовании по участку в ночное время паровозная бригада обя-

зана внимательно следить за освещённостью буферных фонарей и прожекторов.

В случае необходимости во время остановки в ночное время произвести осмотр, смазку или ремонт паровоза необходимо обязательно иметь фонарь или факел, достаточный для освещения места работы.

Производить какие-либо работы на паровозе в темноте категорически воспрещается.

При приведении в действие инжектора необходимо:

а) убедиться в том, что кран для углеполивательного рукавчика плотно закрыт, а рукавчик, трубка, подводящая к нему воду, и его наконечник находятся в исправности и не пропускают воду;

б) проверить, что около вестовой трубы нет кого-либо из людей, которые могут получить ожоги от горячей воды, вытекающей из трубы при закачивании инжектором;

в) открывать паровой закачивающий клапан плавно и постепенно, чтобы не допустить расстройства соединений из-за резкого повышения давления и избежать возможности ожога паром.

В случае непосадки на место питательного клапана инжектора не следует допускать резких ударов по корпусу инжектора или клапана, а если клапан после лёгких ударов не садится на место, то закрыть котловой напорный клапан и затем осмотреть, исправить и поставить на место питательный клапан.

В случае необходимости осмотра и разборки частей инжектора необходимо обязательно закрыть главный вентиль пароразборной колонки, паровой запорный (жифарный) клапан и котловой запорный клапан, открыть вестовой клапан, спустить пар и горячую воду из корпуса инжектора, а уже после этого приступать к осмотру и ремонту.

После окончания действия инжектора запрещается:

а) оставлять в открытом положении кран углеполивательного рукавчика;

б) оставлять не убранным на своё место углеполивательный рукавчик.

В случае порчи в пути каких-либо приборов, труб и других частей, находящихся под давлением пара, — лопания водомерного стекла, излома кранов, разрыва трубок, необходимо немедленно выключить неисправную часть или прибор, а если это сразу не удаётся сделать, то временно прикрыть место пропуска пара и горячей воды концами, очёсами или другим подручным материалом.

При работе на паровозе категорически запрещается обогреться у открытого шуровочного отверстия или у шахт вентиляторов на паровозах с конденсацией пара.

При применении антинакипинов и производства продувки котла паровозная бригада обязана соблюдать указания II главы IV раздела настоящего руководства и принимать установленные меры предосторожности:

а) не допускать попадания антинакипинов на обувь, одежду или незащищённые части тела, остерегаясь их разъедающего действия;

б) предупреждать при продувке котла возможность ожога горя-



чей водой и паром как работников, выполняющих продувку, так и других находящихся поблизости лиц.

При наличии нефтяного отопления на паровозе паровозная бригада должна строго соблюдать меры пожарной и личной безопасности, указанные в X главе III раздела настоящего руководства, не допуская разливания и воспламенения нефтяного топлива и взрыва выделяющихся из него газов.

## **6. Особенности обслуживания паровозов с угольным и дровяным отоплением**

При приёмке паровоза необходимо проверить исправность и полное наличие кочегарного инструмента, а также нахождение его в установленном месте на тендере. Ручки лопат должны быть прочно укреплены и не иметь трещин и отколов. Стержни резачков, пик, трамбовок, скребка и шлаковой лопаты не должны быть погнуты.

При пользовании кочегарным инструментом необходимо работать обязательно в рукавицах и не касаться раскалённых мест рукой.

Используя действие инжектора, необходимо охлаждать раскалённые концы кочегарного инструмента и поливать их водой.

После пользования кочегарным инструментом он обязательно должен быть убран на своё место — на тендере.

Категорически запрещается после работы кочегарным инструментом оставлять его в будке паровоза.

При приёмке паровоза и при работе в пути следует периодически проверять исправность крючка, удерживающего откидной люк, закрывающий выход на тендер. Неисправность крючка может вызвать падение люка и ранение паровозной бригады.

На паровозах со стокерным отоплением необходимо при нахождении на тендере проявлять особую осторожность, чтобы не попасть в корыто конвейера.

Забрасывание топлива в топку должно производиться обязательно в рукавицах.

При забрасывании топлива в топку на стоянке, а также при следовании с закрытым регулятором необходимо обязательно приоткрывать сифон.

При прокачивании колосников необходимо обращать внимание на плотную насадку рукоятки на концы рычагов от приводов к колосниковым плитам, не опуская соскакивания рукоятки.

Прокачивание колосников должно производиться в рукавицах.

При чистке топки в пути с выемкой шлака через шуровочное отверстие необходимо перед выбрасыванием шлака убедиться в том, что это не вызовет опасности для кого-либо из находящихся поблизости лиц.

Перед очисткой зольника и дымовой коробки шлак, зола и изгарь должны быть обязательно залиты водой.

Чистка топки, зольника и дымовой коробки должна производиться в очках и рукавицах.

## **7. Обеспечение безопасности при экипировке паровоза**

При наборе угля и дров запрещается стоять под грейфером или бадьей подъёмного крана, а также под затвором эстакады.

При разравнивании угля по тендеру следует соблюдать особую осторожность, не становиться близко к краю бортов, предупреждая возможность падения.

При продувке труб следует принимать необходимые меры предосторожности, чтобы не получить ожогов и засорения глаз, — не допускать открывания дверки шуровочного отверстия при продувке из дымовой коробки, плотно соединять все соединения продувочного прибора, не допускать резкого открытия паровых вентилей.

При наборе песка и разравнивания его в резервуаре песочницы не допускается подгребание песка руками к клапанам ручного привода и приведение в действие песочницы во время набора.

При наборе воды не допускается наводить хобот гидроколонки на люк тендера до полной остановки паровоза.

В случае необходимости передвижения паровоза наведённый на люк хобот должен быть отведён.

## **8. Порядок обслуживания паровозов на электрифицированных участках**

При работе на электрифицированных участках надо соблюдать специальные меры предосторожности, чтобы не попасть под напряжение тока.

Для обеспечения этого необходимо прежде всего следить за тем, чтобы ни одна часть подвижного состава не выходила за предел габарита (особенно по высоте (5 300 мм от головки рельсов) и не приближалась к контактному проводу.

С этой же целью, а также для того, чтобы не происходило выбрасывание воды на контактный провод, пароисходящая труба у тормозного паро-воздушного насоса должна быть отогнута на сторону.

Запрещается находиться или производить какие-либо работы наверху котла, тендера или крыше будки и контрбудки при нахождении на электрифицированных путях до отключения и заземления контактных проводов, расположенных над паровозом.

Приступать к таким работам разрешается только после получения приказа от диспетчера и после заземления контактной подвески на месте работ электромонитором контактной сети. Если же такого заземления не требуется, то это должно быть указано в приказе диспетчера.

Машинисты паровозов, обращающихся на электрифицированных участках, должны особенно внимательно следить за исправностью и надёжным укреплением искрогасительной сети на трубе, крыши над будкой и контрбудкой, так чтобы они не могли выступить за пределы габарита.

Кочегарный инструмент должен находиться на своих местах, быть закреплённым и расположенным вдоль оси по ходу движения паровоза, так чтобы даже случайно не задеть за контактный провод.

Кроме того при работе на электрифицированных участках запрещено поливать уголь по верху на тендере, а смачивать его можно только в лотке. Направлять струю воды вверх при поливке угля также запрещено, потому что это может вызвать соединение через струю с контактным проводом.

## **9. Меры предосторожности при нахождении на работе и пребывании на железнодорожных путях**

При нахождении на железнодорожных путях каждый работник должен соблюдать особую осторожность, чтобы не попасть под движущийся подвижной состав.

Подходя к железнодорожным путям, необходимо внимательно осмотреться и убедиться в том, что в том месте, где предстоит переходить пути, нет движущихся вагонов или паровоза или же приближающегося поезда.

Ходить по путям вдоль их категорически воспрещается.

Передвигаться следует по междупутью.

Переходить пути следует только поперёк, под прямым углом.

Находясь на путях, надо внимательно прислушиваться и чаще осматриваться, наблюдая за приближающимися паровозами и вагонами, и принимать меры, чтобы не попасть под них.

При переходе путей около стрелок необходимо соблюдать особую осторожность и не становиться на перья и переводы стрелок.

Переходить пути по централизованным стрелкам категорически запрещается.

При необходимости перейти с одной стороны состава на другую необходимо пользоваться для этой цели тормозными площадками и в крайнем случае переходить, нагнувшись под буферами вагонов, придерживаясь за имеющиеся там поручни рукой.

Не допускается переход пути под вагонами, потому что это может в случае их неожиданного движения вызвать увечье работника.

Переходить пути между буферами близко стоящих расцепленных вагонов категорически запрещается.

При переезде с одного места на другое следует пользоваться тормозными площадками вагонов.

Категорически запрещается переезжать, прицепившись к дверкам вагонов, к бортам платформ или становясь на буксы и буфера.

При нахождении в здании депо и на тракционных путях необходимо соблюдать особую осторожность при нахождении около смотровых и кочегарных канав и колодцев, чтобы не допустить падения.

При необходимости перейти через канаву надо пользоваться специальными мостиками или обходить её. Перепрыгивать через кочегарные канавы категорически воспрещается.

При нахождении в здании депо около горячих паровозов следует соблюдать особую осторожность, избегать становиться впереди или сзади паровоза, между ним и воротами или стеной.

При нахождении на работе паровозные бригады должны следить за соблюдением чистоты и порядка на паровозе, обязательно убирать

инструмент и инвентарь в отведённые для них места, не загромождая будку и контрбудку.

Все детали паровоза должны постоянно содержаться в чистом состоянии, с тем чтобы каждый недостаток, угрожающий безопасности работы, был своевременно замечен и устранён.

Категорически запрещается пользоваться для питья водой из тендера. Питьевая вода должна храниться в специальном бачке или чайнике.

При работе зимой в тёплой одежде надо соблюдать особую осторожность, не задевать за выступающие предметы. При нахождении на путях и на паровозе нельзя полностью закрывать уши шапкой, потому что это вызывает ухудшение слышимости и может привести к попаданию работника под подвижной состав.

Категорически запрещается в соответствии с указаниями § 436 ПТЭ паровозной бригаде при нахождении на работе заниматься чтением или посторонними разговорами, как отвлекающими внимание от дела.

Категорически запрещается в соответствии с указаниями § 437 ПТЭ допускать посторонних лиц на паровоз, за исключением работников, имеющих на это право.

Все паровозные бригады обязаны строго соблюдать правила безопасности и личной гигиены.

В случае нарушения установленных требований по безопасности и получения кем-либо из работников травмы или увечья об этом должен быть составлен акт в соответствии с приказом № 119/а от 1940 г.

## Г Л А В А IX

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ И ОТДЫХА ПАРОВОЗНЫХ БРИГАД**

#### **1. Порядок обслуживания паровозов бригадами**

В соответствии с порядком, установленным § 201 ПТЭ, обслуживание паровоза должно производиться постоянно прикрепленными к нему бригадами, состоящими не менее чем из двух лиц — машиниста и его помощника.

На поездные паровозы угольного отопления назначаются бригады из трёх лиц — машиниста, его помощника и кочегара.

При движении паровоза по деповским путям в соответствии с указаниями § 203 ПТЭ на нём может находиться одно лицо, имеющее свидетельство на право управления.

Паровозы, стоящие в депо и на тракционных путях, также должны находиться под наблюдением специально назначенных работников из числа паровозных бригад или кочегаров депо, причём в таких случаях на одно лицо может возлагаться надзор за несколькими паровозами. Машинист является начальником своей бригады, которому подчиняются помощник машиниста и кочегар. Все работы по обслуживанию и уходу на паровозе должны выполняться только по указанию или

с ведома машиниста. Машинист паровоза является ответственным за действия подчинённых ему помощника и кочегара и за работу доверенного ему паровоза. Из числа бригад, прикрепленных к паровозу, один из машинистов назначается старшим. Все бригады, прикрепленные к паровозу, подчиняются старшему машинисту, распоряжение которого подлежит безоговорочному выполнению и может быть отменено только начальником депо.

Бригады, прикрепленные к паровозу, обслуживают его посменно в соответствии с декадным графиком работы и с суточным нарядом, чередуясь в поездах или на дежурствах.

## **2. Обеспечение нормального режима работы и отдыха**

Согласно специальному постановлению Совета Министров Союза ССР № 73 от 17 января 1947 г. для всех локомотивных бригад установлен нормальный режим работы и отдыха, обеспечивающий им, несмотря на разъездной характер работы, такие же благоприятные условия труда, как и для остальных работников, и целый ряд льгот и преимуществ.

Нормальная непрерывная продолжительность нахождения бригад в поездах должна составлять 8 часов и в особых случаях, при работе на длинных плечах, не может превышать 12 часов. Для этого на тех тяговых плечах, где продолжительность поездки в оба конца составляет более 12 часов, бригадам предоставляется отдых в пунктах оборота. Продолжительность отдыха, предоставляемого в пункте оборота, составляет половину времени предшествующей работы. Перерыв в работе менее 3 часов отдыхом не считается. Отдых в пункте оборота, как правило, не должен превышать одинарной продолжительности предшествующей работы.

Отдых в пункте оборота предоставляется в тех случаях, когда время предшествующей работы составляло не менее 4 часов. После каждой поездки в оба конца бригадам предоставляется отдых в основном депо. Продолжительность отдыха в основном депо должна составлять удвоенное число часов предшествующей работы за вычетом отдыха, предоставленного в пункте оборота. При этом отдых в основном депо — в пункте постоянного жительства бригад — должен быть не менее 12 часов. Отдых в основном депо предоставляется в том случае, если время предшествующей работы составляет не менее 6 часов.

Нарушение установленных норм продолжительности нахождения на работе и отдыха не разрешается и может допускаться только в особо исключительных случаях, вызванных стихийными бедствиями или другими чрезвычайными обстоятельствами.

Во всех таких случаях машинист обязан заявить, когда истёк установленный срок нахождения на работе, и продолжать работу до окончания смены.

Норма работы за месяц составляет для паровозных бригад 204 часа, что соответствует в среднем 8 часам работы в сутки. Наибольшее число сверхурочных работ не должно превышать в течение месяца 36.

Для обеспечения этой нормы выработки соответственно определяется число бригад, прикреплённых к паровозу. При количестве часов работы паровоза свыше 600 за месяц к нему прикрепляются три бригады и устанавливается строенная езда. При числе часов работы паровоза от 400 до 450 к нему прикрепляются две бригады и вводится спаренная езда. Если месячное число часов работы паровоза составляет около 500 часов, то к нему прикрепляются 2,5 бригады, или 5 бригад на два паровоза и вводится двухполовинная езда.

На маневровые, передаточные, вызывные и другие паровозы, работающие круглые сутки, назначаются 3,5 бригады, или 7 бригад на два паровоза.

Обслуживание паровозов другими бригадами кроме прикреплённых не допускается и считается срывом строенной — спаренной езды. Строгое соблюдение строенной — спаренной езды и нормального режима работы и отдыха имеет огромное значение для обеспечения безопасности движения поездов и бесперебойной работы паровозов, а также для сохранения их в исправном и работоспособном состоянии. Поэтому машинист обязан не допускать срывов строенной — спаренной езды по вине бригад и обязательно отдохнуть перед поездкой, чтобы сохранять бдительность на работе и обеспечить доброкачественное обслуживание паровоза.

### **3. Организация работы паровозной бригады**

Во время нахождения на работе машинист обеспечивает управление паровозом и руководит работой своего помощника и кочегара по обслуживанию паровоза.

Помощник машиниста производит отопление и питание котла, выполняет смазывание трущихся частей, их очистку и обтирку и производит другие работы по уходу и обслуживанию паровоза согласно указаниям машиниста.

Кочегар производит подготовку топлива для забрасывания в топку, обеспечивает набор воды и снабжение материалами, выполняет смазку тендера, производит очистку окрашенных частей и принимает участие в остальных работах согласно указаниям машиниста.

Работа паровозной бригады за поездку, складывается из следующих четырёх основных операций:

- 1) приёмки паровоза,
- 2) работы в пути (туда и обратно);
- 3) нахождения в пункте оборота;
- 4) сдачи паровоза.

Выполнение работ, из которых складываются все эти операции, должно производиться в соответствии с техническими указаниями соответствующих разделов настоящего руководства. При явке на работу машинист должен доложить об этом дежурному по депо, получить маршрут, принять паровоз, подготовить его к поездке и обеспечить своевременный выход на контрольный пост.

При ведении поезда по участку машинист обязан следовать в соот-

ветствии с установленным расписанием и обеспечивать правильное обслуживание паровоза.

При нахождении в оборотном депо машинист должен обеспечить своевременную экипировку и подготовку паровоза к обратному следованию, и если полагается, то отдохнуть.

По приезде в основное депо машинист должен произвести экипировку паровоза и сдать его другой бригаде или кочегару депо в чистом и исправном состоянии.

При сдаче паровоза в депо уровень воды в котле должен быть не менее  $\frac{1}{2}$  по водомерному стеклу, а давление пара 6 — 8 ат. Топка, зольник и дымовая коробка должны быть очищены от шлака и изгари. При постановке паровоза на стоянку регулятор должен быть закрыт и заперт на замок, а реверс поставлен на центр. Ключи от регулятора должны сдаваться дежурному по депо.

Ремонт, регулировку и крепление деталей, возложенные на паровозные бригады, следует производить за время стоянки в основном и оборотном депо, а когда необходимо и возможно, то и на стоянках на станциях. В случае появления неисправности на паровозе, которая не может быть устранена силами паровозной бригады, машинист должен сообщить об этом заблаговременно через диспетчера дежурному по депо, а по приезде в депо сделать запись в книге ремонта.

#### 4. Главные задачи паровозных бригад

Коллегия Министерства путей сообщения поставила перед паровозными бригадами как важнейшую задачу—обеспечить выполнение среднепрогрессивных норм, равняясь на достижения передовиков тт. Соловьёва, Коробкова, Воробьёва и других, добившихся годовых пробегов паровозов в 90—120 тыс. км, и на достижения машинистов тт. Осипова, Друшляк, Крамарева и Бычковского, увеличивших пробег между подъёмочными ремонтами до 80—100 тыс. км.

Важнейшей задачей также является экономия топлива и запасных частей и материалов, расходуемых при ремонте и эксплуатации паровозов.

Выполнение этих задач вполне достижимо и возможно при наличии исправного состояния паровоза, при комплексном применении передовых и прежде всего кривоносовско-лунинских методов работы.

Все машинисты, комплексно применяя передовые методы, активно участвуя во Всесоюзном соревновании, должны стремиться к тому, чтобы выполнить и перевыполнить эти задачи и тем самым обеспечить на своём участке завершение заданий пятилетки в четыре года.

## ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ГЛАВНЕЙШИХ СЕРИЙ ПАРОВОЗОВ

Серии паровозов	Тип (колёсная формула)	Год постройки	Давление пара в котле в ат	Наибольшая скорость	Площадь колёсной пары в м <sup>2</sup>	Расстояние между задних решёток в м	Испаряющая поверхность в м <sup>2</sup>	Площадь поверхности топки в м <sup>2</sup>	Дымогарные трубы		Жаровые трубы		Толщина листов в мм	
									количество	диаметр в мм	количество	диаметр в мм	цилиндрической части	перегородки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б ЕФ, ЕК, ЕС ЕЛ БАЕМ ИС К ЛП ЛП МР НВ ОВ СО СОК С СУ ФД Щ ЩП ЩП ША ЭГ, ЭШ ЭУ ЭМ ЭР Б2	2-3-0	1908	13	120	2,80	4 420	164,4	41,1	151	46/51	24	125/133	17	24
	1-5-0	1915	12,7	75	6,00	5 176	240,2	61,3	195	46/51	28	125/133	15,9	12,7
	1-5-0	1917	12,7	75	6,00	5 176	242,5	66,9	194	46/51	28	125/133	16,7	22
	1-5-0	1944—45	12,7	75	6,00	5 077	229,2	75,0	162	45,8/50,8	35	131/139	16,7	12,7
	1-4-2	1932	15	130	7,04	5 970	295,2	148,4	44	51/57	130	82,5/89	19,5—19,0	16
	2-3-0	1910	12	115	2,72	4 660	164,2	40,0	147	46/51	21	125/133	16	24
	2-3-1	1915	12	140	4,65	5 350	269,6	113,5	184	46/51	36	125/133	17,5—17	24
	1-5-0	1946	14	80	6,00	5 150	222,3	85,5	110	46/51	50	125/133	18	16
	2-4-0	1926	14,5	120	6,00	5 150	261,1	83,6	190	46/51	40	125/133	17,5—17	24
	1-3-0	1904	12	120	2,20	4 200	143,2	—	189	46/51	—	—	15	24
	0-4-0	1901	12	55	1,85	4 660	152,6	—	190	46/51	—	—	15	23
	1-5-0	1934	14	75	6,00	4 660	227,4	97,4	139	46/51	52	125/133	20	16
	1-5-0	1935	14	75	6,00	4 660	227,4	97,4	139	46/51	52	125/133	20	16
	1-3-1	1911	13	115	3,80	5 150	207,2	51,5	170	54/51	24	125/133	16	25
	1-5-1	1925	13	130	3,73	5 150	199,0	67,0	135	46/51	32	125/133	16	15
Э, ЭГ, ЭШ ЭУ ЭМ ЭР Б2	1-4-0	1931	15	85	7,04	5 970	295,2	148,4	44	51/57	130	82,5/89	19,5—19	16
	1-4-0	1905	14	75	2,80	4 375	206,1	—	272	46/51	—	—	17—17,5	24
	1-4-0	1918	14	75	2,80	4 375	176,7	59,0	160	46/51	27	125/133	17—17,5	24
	1-4-0	1910	12	75	2,80	4 375	168,9	40,8	160	46/51	27	125/133	16,7	12,7
	1-4-0	1943	15,8	65	3,81	4 088	164,7	43,6	150	45,8/50,8	30	128,5/136,5	15,9	14,3
	0-5-0	1912—21	12	65	4,46	4 660	207,1	49,7	188	46/51	25	125/133	16,5	24
	0-5-0	1926	12	65	4,46	4 660	197,5	64,6	157	46/51	32	125/133	16,5	24
	0-5-0	1931	14	65	4,46	4 660	195,2	66,0	157	46/51	32	125/133	17	15
	0-5-0	1931—47	14	65	5,09	4 660	197,2	66,0	157	46/51	32	125/133	17	15
	1-5-0	1942	16,0	60	3,9	5 200	177,6	63,7	113	49/54	35	125/133	17,5	26



Серии паровозов	Толщина стенок кожуха топки в мм				Толщина стенок огневой коробки в мм			Цилиндры		Ход поршня в мм
	лобового листа	боковых стенок	верхнего листа	ухватного листа	пешечки	потолка и боковых стенок	задней стенки	число	диаметр в мм	
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Б	17	16	16	19	15	10	10	2	550	700
ЕФ, ЕК, ЕС	11,1	9,5	12,7	15,9	15	10	10	2	635	711
ЕЛ	16	16	16	16	16	10	10	2	635	711
ЕА, ЕМ	15,9	15,9	15,9	17,5	15,9	9,5	9,5	2	635	710
ИС	13	13	15	21,5	14	10	10	2	670	770
К	15	15	20	17	15	10	10	2	575	650
ЛП	15	15	15	19	15	10	10	2	460	650
Л	13	13	18	20	14	10	10	2	650	800
МР	14	14	14	17,5	15	10	16	2	540	700
НВ	15	15	22	15	25	16	10	2	500/730	650
ОВ	15	15	22	15	15	10	10	2	500/730	650
СО, СОК	15	15	15	20	15	10	10	2	650	700
С	16	15	15	18	15	10	10	2	550	700
Су	14	14	14	18	15	10	10	2	575	700
ФД	13	13	15	21,5	14	10	10	2	670	770
Щ	17	16	16	20	15	10	10	2	510/765	700
ЩЧ	17	16	16	20	15	10	10	2	540/765	700
ЩП	17	16	16	20	15	10	10	2	580	700
ША	12,7	12,7	12,7	17,5	12,7	9,5	9,5	2	482,6	660,4
В, ВГ, Эш	16	16	16	18	15	10	10	2	650	700
Эу	16	16	16	18	15	10	10	2	650	700
Эм	14	14	14	18	15	10	10	2	650	700
ЭР	14	14	14	18	15	10	10	2	650	700
52	16	10	10	17	15	10	10	2	600	660

Примечание. В числителе—для цилиндров высокого давления, в знаменателе—для цилиндров низкого давления.

## Продолжение

Серии паровозов	Диаметр по кругу катания		Расстояние между продольными листами паровой рамы в мм	Толщина продольных листов паровой рамы в мм	Вес паровоза в т			Тендер	
	движущих колёсных пар в мм	бегунковых и поддерживающих колёсных пар в мм			сцепной	впрожогнем состоянии (без воды и топлива)	в рабочем состоянии (с водой и топливом в толке)	Вес тендера в порожнем состоянии без воды и топлива в т	Вес тендера с полным запасом топлива и воды в т
1	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Б	1 830	1 030	1 260	32	47,0	58,1	74,5	23,5	51,5
ЕК, ЕС	1 320	782	978	114	75,1	79,8	85,0	25,2	60,2
ЕФ	1 320	858	978	114	80,3	81,4	91,2	25,7	61,7
ЕЛ	1 320	858	978	117	87,3	89,4	99,1	26,12	67,1
ЕА, ЕМ	1 320	838	965,2	124	80,7	118,6	133,0	36,0	80,0
ИС	1 850	1 050	925	125	45,4	66,6	74,0	20,2	41,2
К	1 700	1 030	1 260	33	51,9	85,6	96,7	27,5	65,5
ЛП	1 840	940 и 1 310	1 260	29	94,0	94	106	30,7	80,0
Л	1 500	900	1 140	140	78,5	88,3	99,5	27,5	68,0
МР	1 720	1 050 и 1 320	1 220	28	45,1	51,8	57,8	17,2	36,2
НВ	1 700	1 030	1 230	32	52,5	45,2	52,5	15/21,9	35,0/51,9*
СВ	1 200	—	1 260	33	87,5	85,0	97,6	24,0	—
СО, СОК	1 320	900	1 260	32	94,0	97,0	104,5	48,6	73,0
С	1 830	1 030 и 1 200	1 230	30	47,2	67,5	75,8	26,0	56,0
СУ	1 850	1 050 и 1 320	1 230	30	54,9	77,9	86,0	23,6	53,6
ФД	1 500	900	925	125	100,3	118,6	134,0	54	120,0
Ц	1 300	930	1 260	32	62,3	66,1	75,3	23,7	55,7
Щ	1 300	930	1 260	32	68,2	71,2	78,2	23,7	55,7
ЩП	1 300	930	1 260	32	68,2	71,2	78,2	23,7	55,7
ЩП	1 448	838	965	114	64,0	66,44	74,0	18,9	52,4
ША	1 320	—	1 260	32	81,2	72,1	81,0	23,0	52,0
Э, Эш, Эг	1 320	—	1 260	32	85,0	76,5	85,0	24,0	52,0
Эу	1 320	—	1 260	32	82,0	73,4	82,0	—	—
Эм	1 320	—	1 260	32	83,3	74,7	83,3	—	—
ЭР	1 320	—	1 260	32	83,3	74,7	83,3	—	—
25	1 400	850	930/990	80/30	75,0	76,0	84,0	—	—

\* В числителе—трёхосный, в знаменателе—четырёхосный.

## ЭКВИВАЛЕНТЫ ТОПЛИВА ДЛЯ ПАРОВОЗОВ

№ по пор.	Наименование топлива	Эквива- лент	Примечание
1	2	3	4
1	Мазут топочный . . . . .	1,057	Средний
2	Мазут топочный . . . . .	0,982	Высоковязкий
3	Подмосковный уголь . . . . .	0,263	Средний
4	Черновский уголь . . . . .	0,310	—
5	Челябинский уголь . . . . .	0,382	—
6	Богословский уголь . . . . .	0,281	—
7	Артёмовский уголь . . . . .	0,330	—
8	Кизил-Кия . . . . .	0,334	—
9	Сулюкта . . . . .	0,345	—
10	Донецкий уголь марки Д . . . . .	0,446	—
11	» » » Г . . . . .	0,554	—
12	» » » ПЖ . . . . .	0,643	—
13	» » » ПЖ/п.к. . . . .	0,581	Пониженного качества
14	» » » К . . . . .	0,657	—
15	» » » ПС . . . . .	0,663	—
16	» » » ПС/п.к. . . . .	0,590	Пониженного качества
17	» » » Т . . . . .	0,624	—
18	Антрацит марок АП и АК . . . . .	0,649	—
19	» » АМ . . . . .	0,512	—
20	» » АРШ . . . . .	0,534	—
21	» » АС, АЗ, АШ . . . . .	0,360	—
22	Черногорский уголь . . . . .	0,487	—
23	Черемховский уголь . . . . .	0,443	—
24	Кизеловский уголь . . . . .	0,455	—
25	Тквибульский уголь . . . . .	0,434	—
26	Букачачинский уголь . . . . .	0,554	—
27	Кок-янгакский уголь . . . . .	0,436	—
28	Кольчугинский уголь . . . . .	0,620	—
29	Киселёвский уголь . . . . .	0,540	—
30	Кемеровский уголь . . . . .	0,615	—
31	Прокопьевский уголь . . . . .	0,642	—
32	Анжерский уголь . . . . .	0,659	—
33	Судженский уголь . . . . .	0,651	—
34	Карагандинский уголь . . . . .	0,609	Средний
35	Карагандинский уголь . . . . .	0,434	Пласт Н. Марианна
36	Сучанский уголь . . . . .	0,643	—
37	Шлакоотсев—изгарь . . . . .	0,165	—
38	Дрова . . . . .	0,094	С влажностью 35%

## ТАБЛИЦА ДЛЯ РАСЧЁТА ТОРМОЗОВ

Таблица 1 для автоматических тормозов (расчётный тормозной путь 800 м) (из ПТЭ)

При наибольшей скорости поезда в пути по перегонам между станциями в км/ч																		
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
На каждые 100 т веса состава (не считая локомотива и тендера и не учитывая их тормозов) требуется следующее количество тонн нажатия тормозных колодок																		
0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,4	7,4	9,8	12,9	16,7	20,9	26,6	32,8	40,8	49,6	60,2	75,1	
1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	5,9	7,9	10,4	13,5	17,4	21,6	27,2	33,6	41,6	50,4	61,3	75,8	
2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	6,4	8,5	11,0	14,1	18,0	22,3	27,8	34,4	42,5	51,2	62,3	76,6	
3	4,0	4,0	4,0	4,0	5,3	7,0	9,1	11,6	14,7	18,6	22,9	28,5	35,2	43,3	52,1	63,4	77,3	
4	4,0	4,0	4,0	4,3	5,9	7,5	9,6	12,2	15,4	19,2	23,6	29,1	36,0	44,2	52,9	64,4	78,0	
5	4,0	4,0	4,0	4,8	6,4	8,1	10,2	12,8	16,0	19,8	24,3	29,8	36,8	45,1	53,7	65,5	78,8	
6	4,0	4,0	4,3	5,4	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	20,4	25,0	30,5	37,6	46,0	54,6	66,5	79,5	
7	4,0	4,0	4,8	5,9	7,4	9,1	11,4	13,9	17,2	21,0	25,7	31,2	38,3	46,8	55,4	67,6	—	
8	4,0	4,4	5,4	6,4	8,0	9,7	12,0	14,5	17,8	21,7	26,4	31,9	39,1	47,7	56,2	68,6	—	
9	4,1	4,9	5,8	6,9	8,5	10,2	12,5	15,1	18,4	22,3	27,1	32,5	39,9	48,6	57,1	69,7	—	
10	4,6	5,3	6,3	7,4	9,0	10,8	13,1	15,7	19,0	22,9	27,8	33,2	40,7	49,4	57,9	70,7	—	
11	5,0	5,8	6,8	7,9	9,5	11,4	13,6	16,3	19,6	23,5	28,5	33,9	41,5	50,3	—	—	—	
12	5,4	6,3	7,3	8,5	10,1	11,9	14,2	16,9	20,3	24,2	29,1	34,5	42,3	51,2	—	—	—	
13	5,9	6,8	7,8	9,0	10,6	12,4	14,8	17,5	20,9	24,8	29,8	35,2	43,1	52,1	—	—	—	
14	6,3	7,3	8,3	9,5	11,1	12,9	15,4	18,1	21,5	25,5	30,5	35,8	43,9	52,9	—	—	—	
15	8,4	9,4	10,5	12,1	14,0	16,1	19,1	22,5	26,6	31,4	37,6	44,6	—	—	—	—	—	
16	9,0	9,9	11,2	12,6	14,6	16,8	19,8	23,2	27,4	32,3	38,7	45,6	—	—	—	—	—	
17	9,5	10,5	11,8	13,2	15,3	17,5	20,5	24,0	28,1	33,1	39,8	46,5	—	—	—	—	—	
18	10,1	11,0	12,4	13,9	15,9	18,2	21,2	24,8	28,8	34,0	40,9	47,4	—	—	—	—	—	
19	10,6	11,6	13,1	14,5	16,5	18,9	21,8	25,6	29,5	34,8	42,0	48,3	—	—	—	—	—	
20	11,1	12,1	13,7	15,1	17,2	19,6	22,5	26,4	30,2	35,7	43,1	49,3	—	—	—	—	—	

Примечания. 1. Для уклонов свыше 0,020 количество действующих тормозов устанавливается опытным путём с распоряжением начальника дороги. 2. При определении числа тормоза округление дробных чисел производится до целой единицы в сторону увеличения.

Таблица 2 для ручного и смешанного торможения (расчётный тормозной путь 1 200 м) (из ПТЭ)

ХРХ  
-НЧОН В ТЫСЧ-

Примечания. 1. Для уклонов свыше 0,020 количество действующих тормозов устанавливается опытным путём рассторжением начальника дороги.

2. При определении числа тормозов округление дробных чисел производится до целой единицы в сторону увеличения.

**Таблица 3 условного веса локомотивов с тендерами в рабочем состоянии и наличия у каждого локомотива фактического числа тормозных осей (из ПТЭ)**

№ по пор.	Серии локомотивов	Общий вес локомотива с тендером в т	Количество тормозных осей в локомотиве без тендера
<b>1. Паровозы</b>			
1	Э . . . . .	125	5
2	ФД . . . . .	230	5
3	Е, СО . . . . .	135	5
4	ИС . . . . .	230	4
5	М . . . . .	150	3
6	Щ . . . . .	125	3
7	Л . . . . .	150	3
8	С, У, Б . . . . .	125	3
9	А, ГП, З, К . . . . .	110	3
10	Н . . . . .	90	3
11	О . . . . .	90	0
12	У . . . . .	110	4
13	Ы . . . . .	90	4
<b>2. Тепловозы</b>			
14	ЭЛ-1 . . . . .	180	10
15	Э-ЭЛ-8, Э-ЭЛ-9, Э-ЭЛ-12 . . . . .	125	5
16	О-ЭЛ-6, О-ЭЛ-7, О-ЭЛ-10 . . . . .	95	4
17	ВМ . . . . .	240	8
<b>3. Электровозы</b>			
18	Си-10 . . . . .	135	6
19	С-10, Сс-11 . . . . .	125	6
20	ВЛ . . . . .	120	6

**Таблица 4 необходимого количества ручных тормозов в товарных поездах, следующих на автотормозах (из ПТЭ)**

Уклон в ты- сячных	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
На каждые 100 т веса состава (без локомотива и тендера) количество тормозных осей в поезде																
	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,75	0,9	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8

**Вспомогательная таблица суммарного нажатия тормозных колодок в поездах**

Число осей	При нажатии на ось			Число осей	При нажатии на ось		
	3,5 т	6,0 т	6,5 т		3,5 т	6,0 т	6,5 т
	суммарное нажатие колодок в т				суммарное нажатие колодок в т		
2	7	12	13	62	217	372	403
4	14	24	26	64	224	384	416
6	21	36	39	66	231	396	429
8	28	48	52	68	238	408	442
10	35	60	65	70	245	420	455
12	42	72	78	72	252	432	468
14	49	84	91	74	259	444	481
16	56	96	104	76	266	456	494
18	63	108	117	78	273	468	507
20	70	120	130	80	280	480	520
22	77	132	143	82	287	492	533
24	84	144	156	84	294	504	546
26	91	156	169	86	301	516	559
28	98	168	182	88	308	528	572
30	105	180	195	90	315	540	585
32	112	192	208	92	322	552	598
34	119	204	221	94	329	564	611
36	126	216	234	96	336	576	624
38	133	228	247	98	343	588	637
40	140	240	260	100	350	600	650
42	147	252	273	102	357	612	663
44	154	264	286	104	364	624	676
46	161	276	299	106	371	636	689
48	168	288	312	108	378	648	702
50	175	300	325	110	385	660	715
52	182	312	338	112	392	672	728
54	189	324	351	114	399	684	741
56	196	336	364	116	406	696	754
58	203	348	377	118	413	708	767
60	210	360	390	120	420	720	780

**Примечание.** Этой таблицей рекомендуется пользоваться для подсчёта или проверки нажатия колодок в поездах.

# ПРИЛОЖЕНИЕ IV

## ПАРОВОЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Перечень инструмента и инвентаря, хранящегося на паровозе  
(из приложения 4 к Правилам текущего ремонта, ухода и содержания паровозов)

№ по пор.	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
<b>1. Фонари и сигнальные принадлежности</b>				
1	Прожектор и буферные электрические фонари	компл.	1	
2	Фонари электрические для освещения ходовых частей и машины стокера	»	1	
3	Фонарь электрический для освещения угольной ямы	шт.	1	
4	То же для манометров, пирометров и водомерного стекла	компл.	1	
5	Фонарь потолочный	шт.	1	
6	Буферные фонари керосиновые	компл.	1	
7	Фонарь сигнальный	шт.	1	
8	Факел	»	2	
9	Стекла сигнальные с футляром	компл.	1	
10	Флаги сигнальные с футляром	»	1	
11	Петард 6 штук в футляре	»	1	
<b>2. Посуда</b>				
12	Ведро с крышкой для масла 12-л	шт.	1	
13	Ведро для твёрдой смазки 6-л	»	1	
14	Бидон для масла 20-л	»	1	
15	Бидон для керосина 8-л	»	1	
16	Бидон для антинакипина 12-л	»	1	
17	Ведро с сеткой для масла 8-л	»	1	
18	Маслёнка 2-л	»	1	
19	Маслёнка 3-л	»	3	
20	Маслёнка 6-л	»	1	
21	Маслёнка 0,5-л	»	1	
22	Чайник для кипятка 3-л	»	1	
<b>3. Слесарный инструмент</b>				
23	Бородки 6- и 4-мм	»	4	
24	Зубила слесарные	»	2	
25	Крейцмессель	»	1	
26	Крючки для сальников	»	1	
27	Кувалда 7-кг с ручкой	»	1	
28	Слесарный молоток	»	1	
29	Свинцовый молоток 3-кг	»	1	
30	Отвёртка с ручкой	»	1	
31	Игла для прочистки дышловых маслёнок	»	1	
32	Ключ гаечный 2-сторонний $\frac{1}{4}'' \times \frac{5}{16}''$	»	1	
33	То же $\frac{3}{8}'' \times \frac{7}{16}''$	»	1	
34	» $\frac{1}{2}'' \times \frac{5}{8}''$	»	1	
35	» $\frac{5}{8}'' \times \frac{3}{4}''$	»	1	
36	» $\frac{3}{4}'' \times \frac{7}{8}''$	»	1	
37	» $\frac{7}{8}'' \times 1''$	»	1	



№ по пор.	Наименование	Единица измерения	Количе- ство	Примечание
38	Ключ гаечный двусторонний $1" \times 1\frac{1}{8}"$ . .	шт.	1	
39	То же $1\frac{1}{8}" \times 1\frac{1}{4}"$ . . . . .	»	1	
40	» $1\frac{1}{4}" \times 1\frac{3}{8}"$ . . . . .	»	1	
41	» $1\frac{3}{8}" \times 1\frac{1}{2}"$ . . . . .	»	1	
42	» $1\frac{1}{2}" \times 1\frac{5}{8}"$ . . . . .	»	1	
43	Ключ гаечный односторонний инжекторный $1\frac{3}{4}"$ . . . . .	»	1	
44	Ключ гаечный односторонний для рессорн. подвес. $1\frac{7}{8}"$ . . . . .	»	1	
45	Ключ гаечный односторонний для золотникового стержня $2"$ . . . . .	»	1	
46	То же для буксовых клиньев $1\frac{1}{4}"$ для ФД и ИС $1\frac{1}{8}"$ . . . . .	»	1	
47	Ключ глухой для хвостовика крейцкопфного валика . . . . .	»	1	
48	Ключ гаечный односторонний для пальцев $1"$ . . . . .	»	1	
49	Ключ гаечный инжекторный торцевой . .	»	1	
50	Ключ гаечный инжекторный рожковый .	»	2	
51	Ключ шведский . . . . .	»	1	
52	» газовый . . . . .	»	1	
53	Пилы плоские драчёвые 355-мм . . . .	»	1	
54	» полукруглые личные 355-мм . . . .	»	1	
55	» драчёвые круглые 355-мм . . . . .	»	1	
56	Шабер плоский . . . . .	»	1	
57	» трёхгранный . . . . .	»	1	
58	Ломик . . . . .	»	1	
59	Ключ для шайбы пальца кривошипа паровозов ФД и ИС . . . . .	»	1	
<b>4. Вспомогательный инструмент</b>				
60	Приспособление для разъединения золотникового штока . . . . .	»	1	
61	Скоба для выжимания крейцкопфного валика . . . . .	»	1	
62	Пресс для запрессовки твёрдой смазки . .	»	1	
63	Крючок для проверки золотников . . . .	»	1	
64	Спринцовка . . . . .	»	1	
65	Трамбовка . . . . .	»	1	
66	Прибор для продувки труб . . . . .	»	1	
67	Пробки для дымогарных труб железные .	»	2	
68	То же деревянные . . . . .	»	2	
69	Пробки деревянные для парораспределительного механизма . . . . .	»	12	
70	Двухзвенные цепи для грузовых паровозов	»	3	
71	Крюк типа тендера паровоза ФД для пассажирских паровозов с автосцепкой . .	»	1	
72	Скоба под крюк для пассажирских паровозов . . . . .	»	1	
73	Прорезиненный рукав для обмывки паровоза диаметром $1"$ , длиной 10—15 м . .	»	2	

№ по пор.	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
<b>5. Инструмент для автотормоза и тандем-насоса</b>				
74	Торцевой ключ для гильз . . . . .	шт.	1	
75	Ключ для крышек клапанов . . . . .	»	1	
76	Ключ для сальников парового и воздушного цилиндров . . . . .	»	1	
77	Ключ для крышки камеры золотника . . . . .	»	1	
78	Ключ для крышки крана машиниста Вестингауза . . . . .	»	1	
79	Ключ для крышки золотникового питательного клапана . . . . .	»	1	
80	Ключ торцевой для гнезда клапана . . . . .	»	1	
81	Штопор для уравнильного клапана . . . . .	»	1	
82	Торцевой ключ седла возбуждательного клапана крана машиниста Казанцева . . . . .	»	1	
83	Торцевой ключ седла нижнего клапана . . . . .	»	1	
84	Специальный ключ для шайбы с выпускным клапаном . . . . .	»	1	
85	Щипцы для шточка ходопеременного золотника насоса . . . . .	»	1	
<b>6. Инструмент для стокера</b>				
86	Ключ для сальника . . . . .	»	1	
87	Крючок для сопел . . . . .	»	1	
88	Малый крючок для проверки золотников машины стокера . . . . .	»	1	
89	Большой крючок для проверки золотников машины стокера . . . . .	»	1	
<b>7. Инструмент кочегарный</b>				
90	Лопаты для угля . . . . .	»	2	Для угольного отопления
91	Лопата шлаковая . . . . .	»	1	То же
92	Пика . . . . .	»	»	» »
93	Резак большой . . . . .	»	1	» »
94	» малый . . . . .	»	1	» »
95	Скребок длинный . . . . .	»	1	» »
96	» короткий . . . . .	»	1	» »
97	Колун с ручкой . . . . .	»	1	Для дровяного отопления
<b>8. Приборы противопожарные</b>				
98	Ствол диаметром 50 мм . . . . .	»	1	Ствол должен быть обмотан бечёвкой
99	Рукав выкидной диаметром 50 мм, длиной 20 м с гайками . . . . .	»	2	На маневровых паровозах 1 выкидной рукав
100	Вёдра с песком и совком . . . . .	»	2	Для нефтяного отопления

№ по пор.	Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
101	Ящик для пожарного рукава . . . . .	шт.	1	Для угольного отопления
102	Брандспойт малый для поливки топлива с гибким рукавом . . . . .	»	1	
9. Приспособления для хранения				
103	Замки висячие . . . . .	»	5	
104	Цепь для кочегарного инструмента с замком . . . . .	»	1	
105	Маршрутный ящик . . . . .	»	1	
106	Ящик для ходового инструмента . . . . .	»	2	
10. Дополнительный инструмент и инвентарь для паровозов с конденсацией пара				
107	Бидон для турбинного масла 16-кг . . . . .	»	1	
108	Маслёнка для турбинного масла 2-кг . . . . .	»	1	
109	Штопор с резьбой 5/16" для горизонтальных золотников водяных насосов . . . . .	»	1	
110	Штопор с резьбой 1/4" для колец шаровых соединений . . . . .	»	2	
111	Ключ для клапана маслоотбойника . . . . .	»	1	
11. Дополнительный инструмент и инвентарь для паровозов с водоподогревом				
112	Ключ регулирующей гайки бойка . . . . .	»	1	
113	Ключ грундбусы гайки сальника . . . . .	»	1	
114	Ключ гайки шарикоподшипника . . . . .	»	1	
115	Маслёнка для турбинного масла 4-кг . . . . .	»	1	

**Перечень запасных частей, хранящихся на паровозе**  
(из приложения 5 к Правилам текущего ремонта, ухода и содержания паровозов)

№ по пор.	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Концевой рукав . . . . .	шт.	1
2	Прокладное кольцо для концевого рукава . . . . .	»	2
2	Разнопоршневой клапан тандем-насоса . . . . .	»	1
4	Ходопеременный стержень тандем-насоса . . . . .	»	1
5	Ходопеременный золотник компаунд-насоса . . . . .	»	1
6	Стёкла водомерные . . . . .	»	1
<b>Для паровозов с конденсацией пара</b>			
7	Горизонтальный золотник водяного насоса с кольцами . . . . .	»	1
8	То же вертикальный . . . . .	»	2
9	Диафрагмы клапанов насоса . . . . .	»	2
10	Гибкие звенья соединительных муфт привода воздушных вентиляторов . . . . .	»	3

Кроме того, согласно указаниям приказа НКПС № 649/Ц от 1942 г. на каждом паровозе в составе инструмента должен находиться клапан для тандем-насоса с гнездом.

## ОСНОВНЫЕ ДОПУСКИ ПРИ РЕМОНТЕ ПАРОВОЗОВ

(из Правил текущего ремонта, ухода и содержания паровозов)

№ по пор.	Наименование деталей	2					Примечание
		Допускаемый размер при выпуске из капитального ремонта	Допускаемый размер при выпуске из среднего ремонта	Допускаемый размер при выпуске из подъямочного ремонта	Предельный размер, влекущий замену частей или их исправление	6	
1		3	4	5	7	7	7 -
<b>I. Задняя решётка</b>							
1	Толщина решётки и трубчатой части: а) паровозов ФД и ИС . . . . .	10	8	—	7	7	— Для стальных стенок
	б) прочих серий . . . . .	10/18	8/16	—	7/15	7/15	Для медных стенок
2	Толщина подрешёточной части . . . . .	7/8	6/7	—	4/5	4/5	Для медных стенок
3	Общий прогиб огневой решётки в сторону огня или воды . . . . .	10	13	—	Свыше 15	Свыше 15	—
4	Местный прогиб подрешёточной части на длине трех связевых простенков . . .	3	7	—	Свыше 5	Свыше 5	—
<b>II. Задняя, боковые стенки и потолок</b>							
5	Толщина боковых стенок: а) паровозов ФД и ИС . . . . .	7	6	—	4	4	— Для стальных стенок
	б) прочих серий . . . . .	7/8	6/7	—	4/5	4/5	Для медных стенок
6	Толщина задних стенок . . . . .	7/8	6/7	—	4/5	4/5	Для стальных стенок
7	Толщина потолка . . . . .	7/8	6/7	—	5/6	5/6	Для медных стенок

8	Общий прогиб стенок и потолка . . . .	6/12	6/15	—	Свыше 15/20	В сторону огня
9	То же задней стенки паровозов ФД и ИС	6/15	6/17	—	15/20	В сторону воды
10	Местный прогиб на длине трёх связевых простенков между анкерными болтами	3	4	—	Свыше 5	В сторону огня
<b>III. Внутренний ухват паровозов ФД и ИС</b>						
11	Толщина стенки . . . . .	7	6	—	5	—
12	Общий прогиб в сторону огня или воды . . . . .	10	12	—	15	—
13	Местный прогиб . . . . .	3	4	—	5	—
<b>IV. Топочные связи</b>						
14	Диаметр контрольного отверстия новой связи . . . . .	5—8	5—8	5—8	—	—
15	Глубина контрольного отверстия . . . . .	40	40	—	Менее 35	—
16	Высота головки нарезной связи . . . . .	4	4	2	—	—
<b>V. Анкерные болты</b>						
17	Высота головки нарезного анкерного болта . . . . .	5	5	4	—	—
18	Диаметр контрольного отверстия нового анкерного болта . . . . .	5—8	5—8	5—8	—	—
<b>VI. Дымогарные, жаровые и кипяточные трубы</b>						
19	Высота буртов вновь поставленных дымогарных труб . . . . .	3—4	3—4	3—4	—	—
20	Высота буртов вновь поставленных жаровых труб . . . . .	4—6	4—6	4—6	—	—
21	Выпучины кипяточных труб . . . . .	—	2	5	Свыше 5	—

1	2	3	4	5	6	7
	Наименование деталей	Допускаемый размер при выпуске из капитального ремонта	Допускаемый размер при выпуске из среднего ремонта	Допускаемый размер при выпуске из подъямочного ремонта	Предельный размер, влекущий замену частей или их исправление	Примечание
	<b>VII. Прочие части котла</b>					
22	Толщина листов кожуха топки . . . .	7	6	—	5	—
23	Толщина передней решётки . . . . .	10/15	8/13	—	—	Для альбомной толщины 15 мм
24	Прогиб передней решётки . . . . .	15	18	—	21	—
25	Минимальная толщина листов зольника.	2	2	—	1	—
	<b>VIII. Регулятор</b>					
26	Подъём малого разгрузочного клапана регулятора Цара . . . . .	13—14	13—14	13—14	12	—
27	Подъём большого клапана регулятора Цара . . . . .	32—33	32—33	32—33	31	—
28	Подъём малого разгрузочного клапана главного запорного вентилля котла паровозов ФД и ИС . . . . .	15—16	15—16	15—16	14	—
29	Подъём большого клапана главного запорного вентилля котла паровозов ФД и ИС . . . . .	53—54	53—54	53—54	51	—
30	Слабина валиков во втулках регуляторного привода . . . . .	0,2	0,2	0,5	1,5	—
31	Зазор между грундбуксой или втулкой регуляторного сальника и валом (по диаметру) . . . . .	0,5	0,5	1	—	—



№ п/п	Наименование деталей	Допускаемый размер при выпуске из ремонта					Примечание
		3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	
<b>XI. Поршни</b>							
47	Разница между диаметром цилиндра и диска: а) при сквозном штоке для простых колец . . . . . б) при секционных кольцах . . . . .	10 14	12 16	— —	14 20	— —	Для колец прямоугольн. сечения
48	Боковой зазор между кольцами и стенками ручья . . . . .	0,1/0,3	0,1/0,3	0,2/0,5	—	—	Для секционных колец
49	Максимальная толщина новых колец цилиндра: до 500 мм включительно . . . от 501 до 600 мм . . . . . от 601 до 700 мм . . . . . от 701 мм и выше . . . . .	Альбом Альбом Альбом Альбом	18 19 20 21	— — — —	Свыше 19 Свыше 20 Свыше 21 Свыше 22	— — — —	
50	Зазор в замке нового поршневого кольца по наименьшему диаметру цилиндра .	1,5—2	1,5—2	1,5—2	—	—	
51	То же старого с Г-образным замком . .	—	—	—	10	—	
52	Суммарный зазор в замках новых секционных колец . . . . .	6—8	6—8	6—8	—	—	Для поршней с контрштокami
53	То же в старых при их износе . . . . .	—	—	22/15	Свыше 30	—	Для поршней без контрштоков
54	Уменьшение диаметра пружин секционных колец от износа . . . . .	Альбом	9	7,5	—	—	



55	Уширение клинового отверстия в головке штока против альбомного размера . . .	2	3	—	4	—
56	Уменьшение расстояния от клинового отверстия до торца головки штока против альбомного размера . . . . .	5	7	—	9	—
57	Конусность и овальность поршневого штока при металлической набивке салников . . . . .	0,1 0,1 0,1	0,1 0,1 0,1	0,2 0,2 0,2	Свыше 0,5 Свыше 1 Свыше 1	— — —
58	То же для паровозов ФД и ИС . . . . .	—	—	—	—	—
59	То же при мягкой набивке . . . . .	—	—	—	—	—
60	Увеличение ширины ручья в дисках поршня против альбомного размера . . . . .	2	4	—	6	—
	То же при секционных кольцах . . . . .	1	2	—	3	—
<b>XII. Золотники</b>						
61	Увеличение ширины ручья в золотниковых дисках против альбомного размера . . .	—	1	—	2	—
62	Боковой зазор между кольцом и стенками ручья . . . . .	0,1	0,1	0,2	0,3	—
63	Толщина нового золотникового кольца .	16/12	18/14	18/14	—	Для паровозов ФД и ИС Для паровозов пр. серии
64	Минимальная величина захода кольца в ручей . . . . .	9	8	8	7	—
65	Разность в диаметрах диска и упорной шайбы золотника Трофимова . . . . .	0,5	0,5	0,5	2	—
66	Зазор в замке кольца по наименьшему диаметру втулки . . . . .	1—2	1—2	1—2	7	—
67	Разница между диаметрами золотниковой втулки и опорного кольца золотника паровозов ФД и ИС . . . . .	1	1	1	3	—
68	Овальность и конусность золотникового штока . . . . .	0,1	0,1	0,2	Свыше 0,5	—
69	Зазор (суммарный) между золотниковой направляющей и золотниковым кулачком . . . . .	1	1	1,5	2,5	—
	а) по горизонтали . . . . .	0,5	0,5	1	2	—
	б) по вертикали . . . . .	—	—	—	—	—

№	Наименование детали	Допускаемый размер при выпуске из капитального ремонта	Допускаемый размер при выпуске из среднего ремонта	Допускаемый размер при выпуске из подъемного ремонта	Предельный размер, вле- кущий замену частей или их исправление	Примечание
		3	4	5	6	7
70	Максимальная толщина прокладок под вкладыш золотникового кулачка . . .	—	—	1,5	2,5	—
71	Максимальная толщина прокладок под планку золотникового направления па- ровозов ФД и ИС . . . . .	—	3	4	6	—
72	Зазор между рамкой и плоским золотни- ком в направлении движения на сторо- ну . . . . .	0,3	0,3	0,5	—	—
<b>XIII. Крейцкопфы и параллели</b>						
73	Запас для натяга крейцкопфного валика	Альбом	Альбом	Альбом	0,5	—
74	Зазор между клином и проушиной крейц- копфа на сторону . . . . .	1	2	—	—	—
75	Натяг конуса поршневого штока по кли- ну . . . . .	5-6	5-6	3	1	—
76	То же по борту паровозов ФД и ИС . . .	2	2	1	0,2	—
77	Суммарный зазор между крейцкопфными вкладышами и параллелью:					
	а) по вертикали . . . . .	0,5	0,5	0,5	Свыше 2	—
	б) по горизонтали . . . . .	0,5	0,5	1	Свыше 4	—
78	Зазор между крейцкопфом и параллелью (суммарный) паровозов ФД и ИС:					
	а) по вертикали . . . . .	0,5	0,5	2	5	—
	б) по горизонтали . . . . .	1,5	1,5	3	5	—

#### ХIV. Кулисный механизм

- 79 Зазор между кулисным камнем и прорезом кулисы . . . . .
- 80 Слабина кулисных цапф во втулках кронштейнов . . . . .
- 81 Суммарный боковой разбег цапфы кулисы во втулках кронштейнов . . . . .
- 81а То же для паровозов ФД и ИС . . . . .
- 82 Боковая игра кулисных тяг в поперечном направлении . . . . .
- 83 Слабина валиков кулисного механизма во втулках . . . . .
- 84 Боковой разбег эксцентриковой тяги по пальцу контркривошипа . . . . .
- 85 Разработка втулки эксцентриковой тяги по диаметру . . . . .
- 86 Слабина в подшипниках переводного винта: . . . . .

- а) по диаметру . . . . .
- б) вдоль винта . . . . .
- Разность диаметров контрштока и направляющей втулки золотника . . . . .
- Слабина в подшипниках переводного вала: . . . . .
- а) по диаметру . . . . .
- б) вдоль вала . . . . .
- Разность диаметров грундбуксы и штока в сальниках с мягкой набивкой . . . . .

#### ХV. Дышловый механизм

- 90 Овальность и конусность шеек пальцев кривошипов . . . . .

0,15	0,25	0,5	1	—
0,2	0,2	0,5	1	—
1	1	2	4	—
1	1	3	5	—
1	1	2	3	—
0,1—0,2	0,1—0,2	0,5	1	—
1	2	2	5	—
—	—	0,5	2	—
0,1	0,3	0,5	2	—
0,1	0,3	0,5	2	—
0,2	0,2	0,5	2	—
0,1	0,5	—	—	—
Альбом	2	—	—	—
0,5	0,5	0,5	3	—
0,2	0,2/0,5	1	Свыше 1	Для среднего ремонта на заводе
				Для среднего ремонта в дело

## Продолжение

№ по порядку	Наименование деталей	2	Допускаемый размер при выпуске из капитального ремонта	Допускаемый размер при выпуске из среднего ремонта	Допускаемый размер при подъемного ремонта	Предельный размер, вле- кущий замену частей или их исправление	Примечание
1			3	4	5	6	7
91	Отступление от альбомной длины (ради- уса) ведущих и сцепных кривошипов		$\pm 0,25$	$\pm 0,25/\pm 0,5$	$\pm 0,5$	0,6	Для среднего ремонта на заводе
92	То же кулисных кривошипов		$\pm 0,5$	$\pm 0,5/\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1,2$	Для среднего ремонта в депо Для среднего ремонта на заводе Для среднего ремонта в депо
93	Зазор между втулочным подшипником и пальцем по диаметру		0,5 2/4	0,5 2/4	0,5 2/4	5 —	— Для жидкой смазки Для твердой смазки
94	Зазор для натяга дышловых подшипников						
95	Зазор между дышловым валиком и втул- кой хвостовика: а) для 1-го и 4-го сцепных дышел па- ровозов ФД б) для 3-го сцепного дышла паровозов ФД в) для остальных серий		0,5 0,3 0,1	0,5 0,3 0,1	0,5 0,3 0,1	1,5 1,3 1,1	— — —
96	Разработка клинового отверстия дышел против альбомного размера по длине		4	8	—	13	—
97	То же по ширине на обе стороны		2	3	—	4	—
98	Суммарный зазор (по стальной втулке и пальцу) плавающих втулок		Альбомный	Альбомный	2	5	—
99	Увеличение разбега подшипников против альбомного размера: а) поршневых и сцепных на сторону		—	—	—	5	—

100	б) крейскопных на сторону . . . . .	—	—	—	4	—
101	в) то же паровых серии Э на сторону	—	—	—	3	—
102	Увеличение разбег плавающих втулок против альбома . . . . .	—	—	—	5	—
103	Натяг конусной втулки дымового валика Минимальный натяг найимного клина (камня) крейскопного подшипника на паровозах ФД и ИС . . . . .	3	3	—	0,5	—
104	То же для паровозов других серий . . . . .	Альбомный	Альбомный	10	2	—
	Разница в размерах между центрами головок дышел и центрами соответствующих осей паровоза . . . . .	0,5	0,5	8	2	—
105	XVI. Колёсные пары					
106	Разность в толщине бандажей между бегунками и сцепными колёсными парами без регулировки . . . . .	10	10	10	—	—
107	Разность в толщине бандажей колёсных пар у одной тележки тендера без регулировки для тендера ФД типа 17 и тележки Даймонда . . . . .	5	10	10	—	—
108	То же в тележках объединённого типа СУ, Эм и тендера ИС типа 6-П с регулировкой . . . . .	5	10	10	2	—
109	Разность в толщине бандажей двух любых колёсных пар передней и задней тележек тендера без регулировки для паровозов ФД типа 17 и тележек Даймонда . . . . .	5	15	15	—	—
110	То же для остальных тележек тендера с регулировкой . . . . .	5	15	15	—	—
	Разность расстояния между внутренними гранями бандажей у одной колёсной пары . . . . .	1	1	1	—	—

№ по пор.	Наименование деталей	Продолжение					Примечание
		3	4	5	6	7	
111	Минимальная толщина паровозных бандажей при их последней обточке: а) для паровозов с нагрузкой на ось 16 т и выше . . . . . б) для всех остальных паровозов с нагрузкой на ось менее 16 т . . . . .	55 50	43 40	43 40	— —	— —	— —
112	Минимальная толщина бандажей бегунковых и поддерживающих колёсных пар при их последней обточке . . . . .	45	40	40	—	—	—
113	Минимальная толщина тендерных бандажей при последней обточке . . . . .	45	35	35	—	—	—
114	Толщина гребней паровозных, бегунковых и поддерживающих бандажей на расстоянии 20 мм от вершины . . . . .	33—0,5	33—0,5	33—0,5	—	—	—
115	Толщина гребней тендерных бандажей на расстоянии 18 мм от вершины . . . . .	33—0,5	33—0,5	33—0,5	—	—	—
116	Разность диаметров бандажей по кругу катания у одной колёсной пары и у всего комплекта . . . . .	1	1	1	—	—	—
117	Эксцентрисичность бандажей по кругу катания относительно осевых шеек . . . . .	0,5	0,5	0,5	—	—	—
118	Изгиб спиц колёсного центра . . . . .	10	10/15	15	Свыше 15	Для среднего ремонта на заводе Для среднего ремонта в депо	—

119	Овальность и конусность осевых шеек: а) без обработки . . . . .	—	—	1	1	Для среднего ремонта на заводе
	б) после обработки . . . . .	0,2	0,2/0,5	0,5	—	Для среднего ремонта в депо
120	Овальность и конусность шеек пальцев кривошипов . . . . .	0,2	0,2/0,5	1	Свыше 1	Для среднего ремонта в депо
121	Отступление от альбомной длины (радиуса) кривошипов . . . . .					Для среднего ремонта на заводе
	а) ведущих и сцепных . . . . .	$\pm 0,25$	$\pm 0,25/\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	Для среднего ремонта в депо
	б) кулисных (эксцентриситета эксцентрика) . . . . .	$\pm 0,5$	$\pm 0,5/\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	Для среднего ремонта на заводе
<b>XVII. Буксы, их направляющие и клинья</b>						
122	Отступление от альбомных размеров между центрами осей . . . . .	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 4$	—
123	Разница между центрами осей правой и левой сторон . . . . .	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$	—
124	Увеличение зазора между крайними буксовых наличников и буксовыми направляющими в поперечном направлении на обе стороны . . . . . ; . . . . .	1	Альбом	2	0	—
125	Минимальное расстояние от верхней грани клина до выреза рамы . . . . .	Альбом	1	40	15	—
126	Увеличение разбега паровозных буксовых подпипников по шейке против альбомных размеров на сторону . . . . .	—	—	—	Свыше 5	—

1	2	3	4	5	6	7
	Наименование деталей	Допускаемый размер при выпуске из капитального ремонта	Допускаемый размер при выпуске из среднего ремонта	Допускаемый размер при выпуске из подъямочного ремонта	Предельный размер, влекущий замену частей или их исправление	Примечание
127	Увеличение разбега подшипников бегунков поддерживающих осей против альбомного размера на сторону	—	—	—	Свыше 6	
128	Запас для натяга подбуксовых связей (струнок) . . . . .	5—6	5—6*	3	1	—
129	Разбег буксы у паровозов ФД и ИС в направляющих потерек рамы на обе стороны для 2-й, 3-й и 4-й осей . . .	1	1	3	—	—
130	То же для 1-й и 5-й осей . . . . .	50	50	53	—	—
131	То же для паровозов ФД, не имеющих возвращающих приборов на 1-й и 5-й осях . . . . .	20	20	23	—	—
132	Разбег (суммарный) буксы у задней тележки паровоза ФД в челюсти: потерек паровоза . . . . .	5	5	7	—	—
133	в продольном направлении . . . . .	1	1	5	8	—
	Суммарный разбег оси в буксах у задней тележки паровоза ФД (между торцами букс и шайбой) . . . . .	Альбомный	Альбомный	8	20	—
<b>XV-III. Рессорное подвешивание</b>						
134	Износ рессорных подвесок по диаметру и квадрату в % . . . . .	6	6	—	10/20	Для всех серий паровозов Для паровозов ФД и ИС
135	Увеличение отверстий рессорного хомута и серьги по диаметру против альбомного размера . . . . .	—	3	—	5	



136	Овальность отверстий рессорного хомута и серьги . . . . .	—	1	1	2	—
137	Износ валика рессорного хомута . . . . .	—	1	1	2	—
138	Увеличение зазора между рессорными шпигунтами и скобами против альбомного размера в поперечном направлении не более . . . . .	2	3	4	5	—
<b>XIX. Тендер</b>						
139	Зазор между буксой и направляющей на обе стороны:					
	в продольном направлении . . . . .	2	2	3	6	—
	в поперечном направлении . . . . .	2	3	4	4	—
140	Увеличение разбега подшипника на осевой шейке против альбомного размера на сторону . . . . .	—	—	2	6	—
<b>XX. Тендер паровозов ФД</b>						
141	Разбег подшипника по шейке на сторону	Альбом	Альбом	8	10	—
142	Натяг подбуксовой связи (распорки), где натяг предусмотрен по альбому . . . . .	6—8	6—8	3	1	—
<b>XXI. Сцепление</b>						
143	Выработка шкворней сцепления . . . . .	—	1	2	4	—
144	Слабина шкворней во втулке . . . . .	1	2	2	4	—
145	Износ скоб по цапфам стяжной гайки против альбома по диаметру . . . . .	—	1	2	4	—
<b>XXII. Буферные стержни</b>						
146	Износ буферного стержня по диаметру не более . . . . .	5	6	8	10	—
147	Зазор буферного стержня в стакане . . . . .	2	2	3	—	—

Наименование деталей		1					Примечание
2		3	4	5	6	7	
XXIII. Тяговый крюк							
148	Сечение крюка по горизонтали . . . . .	46×67	45×64	—	44×61 } 44×61 } 58×108 58×123 35	Предельный размер 44 указан без учёта на- плывов, получающихся при работе крюка	
149	То же усиленного . . . . .	46×68	45×65	—			
	Сечение крюка по вертикали . . . . .	60×110	59×109	—			
	То же усиленного . . . . .	60×125	59×124	—			
150	Расстояние от зева до кромки отверстия . . . . .	39	37	—			
151	Размеры сечения крюка по квадрату: по ширине . . . . .	58	58	—	—		
	по высоте . . . . .	58	56	—	53		
XXIV. Объединённая стяжка							
152	Наружный диаметр винта . . . . .	53	52	—	51	— — — — — — —	
153	Диаметр отверстия в ушках . . . . .	42	44	—	45		
154	Сечение скобы в прямой части . . . . .	30×32	29×31	—	28,5×30,5		
155	Сечение скобы в закруглении . . . . .	45×35	43×34	—	42×34		
156	Толщина серыги в ушках . . . . .	40	40	—	39		
157	Диаметр отверстия в ушках серыги . . . . .	46	47	—	49		
158	Диаметр валика в серыге . . . . .	50	48	—	46		
159	Диаметр валика в средней части . . . . .	58	57	—	55		

**СПИСОК ПРАВИЛ, ПРИКАЗОВ, ПОЛОЖЕНИЙ И ИНСТРУКЦИЙ**

<b>I. Правила</b>		
1. Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР . . . . .	—	—
2. Правила текущего ремонта, ухода и содержания паровозов . . . . .	—	1941 г.
3. Правила среднего ремонта паровозов . . . . .	—	1941 г.
4. Правила капитального ремонта паровозов . . . . .	—	1941 г.
5. Правила безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных участках	ЦОЭ/1330	1941 г.

**II. Приказы министра путей сообщения**

1. № 83/Ц от 19 марта 1935 г. «О борьбе с крушениями и авариями».
2. № 183/Ц от 7 августа 1935 г. «Об улучшении использования паровозов и организации движения поездов».
3. № 209/Ц от 14 октября 1935 г. «О борьбе с разрывами поездов».
4. № 78/Ц от 28 мая 1936 г. «О введении новых технических норм и нового технологического процесса в области ремонта и эксплуатации паровозов».
5. № 80/Ц от 25 апреля 1937 г. «Об улучшении ремонта и эксплуатации паровозного парка».
6. № 17/Ц от 15 января 1939 г. «О сокращении расхода топлива на железнодорожном транспорте».
7. № 144/Ц от 28 июня 1939 г. «Об улучшении топливного хозяйства, топливоснабжения и теплотехнической работы на железнодорожном транспорте».
8. № 185/Ц от 10 августа 1940 г. «О неудовлетворительной борьбе с крушениями, вызванными грубыми нарушениями трудовой дисциплины и Правил технической эксплуатации на дорогах».
9. № 205/Ц от 24 мая 1941 г. «Об итогах работы в 1940 г. и задачах улучшения работы железнодорожного транспорта в 1941 г.»
10. № 341/Ц от 27 апреля 1943 г. «О введении в действие Устава о дисциплине рабочих и служащих железнодорожного транспорта».
11. № 545/Ц от 25 июня 1945 г. «Об улучшении использования паровозов и обеспечении их работы по графику оборота».
12. № 75/Ц от 4 февраля 1944 г. «Об усилении борьбы с крушениями».
13. № 325/Ц от 31 марта 1945 г. «Об оздоровлении паровозов в депо в течение весенне-летнего периода 1945 г.».
14. № 724/Ц от 12 июля 1945 г. «О крушении товарных поездов № 707, 1003 и скорого поезда № 5 на Омской ж. д.».
15. № 789/Ц от 20 августа 1945 г. «О мерах улучшения безопасности движения поездов».
16. № 1038/Ц от 4 ноября 1945 г. «О повышении безопасности движения поездов и улучшении ревизорской работы».
17. № 110/Ц от 8 февраля 1945 г. «Об улучшении безопасности движения пассажирских поездов».
18. № 274/Ц от 3 апреля 1946 г. «О ремонте паровозов в депо в течение весенне-летнего периода 1946 г.».
10. № 275/Ц от 3 апреля 1946 г. «Об оздоровлении парка паровозов с конденсацией пара в течение весенне-летнего периода 1946 г.».
20. № 713/Ц от 8 октября 1946 г. «О мерах по предупреждению крушений поездов из-за неисправности автотормозов и неправильного управления ими в пути следования».

21. № 42/Ц от 18 апреля 1947 г. «Об обеспечении нормального режима работы и отдыха локомотивных бригад железнодорожного транспорта, улучшении их материально-бытовых условий и о подготовке работников локомотивных бригад».

22. № 102/Ц от 7 февраля 1947 г. «О мероприятиях по выполнению Постановления Совета Министров СССР № 73 от 17 января 1947 г. «Об обеспечении нормального режима работы и отдыха локомотивных бригад железнодорожного транспорта, улучшению их материально-бытовых условий и о подготовке работников локомотивных бригад».

23. № 325/Ц от 20 апреля 1947 г. «О ремонте паровозов в депо в течение весенне-летнего периода 1947 г.».

24. № 327/Ц от 20 апреля 1947 г. «О состоянии безопасности движения поездов на дорогах сети и мерах борьбы с крушениями и авариями».

25. № 582/Ц от 2 августа 1947 г. «Об изменении порядка премирования рабочих и инженерно-технических работников за экономное расходование топлива».

26. № 648/Ц от 6 сентября 1947 г. «О заработной плате локомотивных бригад железнодорожного транспорта».

27. № 663/Ц от 17 сентября 1947 г. «Об улучшении работы старших машинистов и машинистов-инструкторов».

28. № 667/Ц от 23 сентября 1947 г. «Об улучшении инструктажа молодых машинистов, помощников и кочегаров, впервые начинающих самостоятельно работать в зиму 1947/48 г. и об улучшении их бытовых условий».

### III. Инструкции

1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах СССР . . . . .	—	—
2. Инструкция по уходу и обслуживанию паровозов с конденсацией пара . . . . .	ЦТ/1037	1938 г.
3. Инструкция по устройству, обслуживанию, уходу и ремонту паровозов с водоподогревом в тендере . . . . .	ЦТ/1231	1940 г.
4. Инструктивное указание по устройству и обслуживанию паровозов с газовым и паровым воздухоподогревателями . . . . .	—	1940 г.
5. Инструкция по наплавке и обработке местного проката паровозных бандажей . . . . .	ЦТ/1274	1940 г.
6. Инструкция машинисту локомотива по ведению длинносоставных пассажирских поездов . . . . .	ЦТ/1316	1941 г.
7. Инструкция по движению поездов на железных дорогах СССР . . . . .	—	—
8. Инструкция по нефтяному отоплению паровозов . . . . .	ЦТ/1392	1942 г.
9. Инструкция по отоплению паровозов дровами . . . . .	ЦТ/1394	1942 г.
10. Инструктивные указания по отоплению паровозов подмосковными углями . . . . .	—	1942 г.
11. Инструкция по производству теплой промывки паровозов . . . . .	ЦТ/1498	1945 г.
12. Инструкция паровозным бригадам по работе паровозов в зимних условиях . . . . .	ЦТ/1507	1946 г.
13. Инструкция по применению антинакипинов и продувке паровозных котлов . . . . .	ЦТ/1513	1946 г.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для всех паровозных машинистов железнодорожного транспорта обязательно знание Правил технической эксплуатации железных дорог СССР, Инструкции по сигнализации и соответствующих инструкций МПС.

Для более широкого изучения профессии паровозного машиниста рекомендуется дополнительно следующая литература:

Г. П. Васильев. Паровоз (Устройство, содержание и ремонт). 1943.

Паровозы ФД и ИС (Устройство и уход). 1935.

Д. С. Крыжановский, А. Е. Смольянинов, А. И. Жирицкий. Устройство и ремонт паровозов с конденсацией пара. 1941.

Н. Г. Лучинин. Паровозы ЕА и ЕМ. 1947.

Ф. П. Кононов. Паровоз СУ. 1937.

М. И. Агафонов и др. Автотормоза (Устройство, управление, обслуживание и ремонт). 1946.

В. И. Ладыгин и др. Автосцепка. 1947.

А. Г. Зверев. Практический уход за стокером и его эксплуатация. 1938.

Б. Д. Подшивалов. Ремонт паровозов. 1948.

Н. Н. Залит, В. В. Вульф. Что нужно знать паровозной бригаде о ремонте паровоза. 1947.

Г. С. Соколов. Работа паровозов. 1946.

Социалистическое соревнование на железнодорожном транспорте (Опыт работы стахановцев-кривоносовцев). 1941.

Н. А. Лунин. Наш опыт эксплуатации паровозов. 1941.

Л. А. Пивоваров. Опыт работы машиниста Блинова. 1941.

800 000 км без капитального ремонта (метод машиниста Папавина). 1939.

Б. Ф. Овсянников. Год без промывки и ремонта. 1940.

А. К. Соколов, А. И. Жариков. Работа машиниста по графику. 1943.

Ф. Антронов, Г. Дахновский. Опыт работы машиниста Соловьева. 1947 г.

Отопление паровозов подмосковным углём. 1943.

В. И. Болонин, М. Ф. Тепляков. Опыт отопления паровозов дровами. 1945.

И. И. Ефимов, К. И. Густов. Искусство вождения поездов на прифронтовых участках. 1944.

Передовые методы эксплуатации паровоза. 1944.

И. Я. Аксёнов, И. Г. Суязов. Пособие для изучения Правил технической эксплуатации железных дорог СССР. 1947.

Коллектив авторов. Основы железнодорожного дела. 1944.

А. П. Михеев. Основы эксплуатации паровозов. 1947.

# РУКОВОДСТВО СОСТАВИЛИ:

Главы I, II, IV, . . . . .	раздела IV	} Утянский Л. И.
» VI, VII . . . . .	XI	
» I, II . . . . .	V	Воронов Н. М.
» I, II . . . . .	VI	Кметик П. И.
» I, II, IV . . . . .	VII	Завьялов Г. Н.
» III . . . . .	VII	Тихонов П. С.
» II . . . . .	VIII	Арефьев И. И.
» III . . . . .	X	Вульф В. В.
» IV, VI, VII . . . . .	XII	Хромченко И. А.
Приложение III . . . . .		Завьялов Г. Н.

Главы I . . . . .	раздела I	} Соколов Г. С.
» I, II, III, IV, V . . . . .	» II	
» I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII	» III	
» III, V, VI . . . . .	» IV	
» III . . . . .	» VI	
» I, III . . . . .	» VIII	
» I, II, III . . . . .	» IX	
» I, II, IV . . . . .	» X	
» I, II, III, IV, V . . . . .	» XI	
» I, II, III, V, VIII . . . . .	» XII	
» I, II, III, IV, V, VI . . . . .	» XIII	
» I, II, III . . . . .	» XIV	
» I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX . . . . .	» XV	
Приложения I, II, IV, V, VI и VII		

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### I. Обязанности и ответственность паровозного машиниста

#### II. Паровозный парк железных дорог СССР

		Стр.
Глава	I. Требования, предъявляемые к устройству паровоза . . .	7
Глава	II. Классификация паровозов . . . . .	14
Глава	III. Номенклатура серий и номерация паровозов . . . . .	29
Глава	IV. Товарные паровозы . . . . .	39
Глава	V. Пассажирские паровозы . . . . .	61

#### III. Отопление паровоза

Глава	I. Тепловой процесс паровоза . . . . .	72
Глава	II. Топливо, применяемое для отопления паровозов . . .	76
Глава	III. Основные приёмы ручного отопления . . . . .	84
Глава	IV. Регулирование горения в пути и на стоянке . . . . .	100
Глава	V. Отопление паровозов углём и антрацитом . . . . .	105
Глава	VI. Отопление паровозов подмосковным углём . . . . .	109
Глава	VII. Стокерное отопление паровозов . . . . .	111
Глава	VIII. Отопление паровозов дровами . . . . .	125
Глава	IX. Использование отходов топлива . . . . .	131
Глава	X. Нефтяное отопление паровозов . . . . .	138
Глава	XI. Продувка труб и очистка стенок топки . . . . .	143
Глава	XII. Нормы расхода топлива . . . . .	149

#### IV. Питание паровозных котлов водой

Глава	I. Вода для питания паровозных котлов . . . . .	154
Глава	II. Применение антинакипинов . . . . .	158
Глава	III. Продувка котла . . . . .	167
Глава	IV. Обслуживание питательных приборов . . . . .	174
Глава	V. Промывка котла . . . . .	180
Глава	VI. Очистка элементов пароперегревателя на паровозах . .	192

#### V. Смазка частей паровоза

Глава	I. Основы смазочной техники . . . . .	203
Глава	II. Смазочные масла для паровозов и техника их использования . . . . .	206

#### VI. Обслуживание конденсационных и модернизированных паровозов

Глава	I. Обслуживание паровозов с конденсацией пара . . . . .	216
Глава	II. Обслуживание паровозов, оборудованных водоподогревателем . . . . .	225
Глава	III. Обслуживание паровозов, оборудованных воздухоподогревателями . . . . .	228

#### VII. Обслуживание автотормозов и автосцепки

Глава	I. Уход за тормозным оборудованием . . . . .	238
Глава	II. Обеспечение поездов тормозами . . . . .	255

Глава	III. Управление тормозами . . . . .	Стр. 261
Глава	IV. Обслуживание автосцепки . . . . .	280

### **VIII. Обслуживание вспомогательного оборудования паровоза**

Глава	I. Обслуживание и использование песочницы . . . . .	290
Глава	II. Обслуживание и использование скоростемеров . . . . .	300
Глава	III. Обслуживание турбогенератора электрического освещения . . . . .	303

### **IX. Содержание паровоза в чистоте**

Глава	I. Чистка и обтирка паровоза . . . . .	305
Глава	II. Обмывка паровоза . . . . .	310
Глава	III. Содержание паровозного инструмента и инвентаря . . . . .	313

### **X. Ремонт паровозов**

Глава	I. Организация ремонта паровозов . . . . .	317
Глава	II. Основные виды неисправностей паровоза и способы их устранения при текущем ремонте в депо . . . . .	327
Глава	III. Текущий ремонт, выполняемый силами паровозных бригад (служебный ремонт) . . . . .	372
Глава	IV. Предупреждение и устранение хронических болезней паровоза . . . . .	410

### **XI. Технический контроль за состоянием паровоза**

Глава	I. Межпоездной осмотр паровоза . . . . .	419
Глава	II. Проверка действия важнейших узлов и механизмов паровоза . . . . .	442
Глава	III. Контрольный технический осмотр паровоза . . . . .	449
Глава	IV. Наблюдение за работой паровоза в пути . . . . .	453
Глава	V. Осмотр паровоза в холодном состоянии . . . . .	463
Глава	VI. Техническое освидетельствование паровозных котлов . . . . .	468
Глава	VII. Ежегодный и сезонный осмотр паровозов . . . . .	471

### **XII. Работа паровозов в поездах и на маневрах**

Глава	I. Организация работы паровозного хозяйства и эксплуатации паровозов . . . . .	473
Глава	II. Использование сил тяги и мощности паровоза . . . . .	481
Глава	III. Основные приёмы управления паровозом . . . . .	487
Глава	IV. Техника вождения поездов . . . . .	498
Глава	V. Работа паровозов двойной тягой и толкачом . . . . .	508
Глава	VI. Вождение тяжеловесных, сдвоенных и спаренных поездов . . . . .	515
Глава	VII. Производство маневровой работы . . . . .	521
Глава	VIII. Порядок пересылки паровозов . . . . .	525

### **XIII. Обслуживание паровоза в зимних условиях**

Глава	I. Подготовка паровоза к зиме . . . . .	531
Глава	II. Уход за паровозным котлом и его принадлежностями в зимних условиях . . . . .	540
Глава	III. Уход за паровой машиной, движущим механизмом, ходовыми частями и вспомогательным оборудованием паровоза в зимних условиях . . . . .	552
Глава	IV. Обслуживание паровозов с конденсацией пара в зимних условиях . . . . .	563
Глава	V. Управление и уход за автоматическими тормозами в зимних условиях . . . . .	568
Глава	VI. Предупреждение и устранение затруднений при введении поездов и обслуживании паровозов в зимних условиях . . . . .	581



#### XIV. Работа паровозных бригад в условиях воздушного нападения и химической опасности

		Стр.
Глава	I. Светомаскировка паровоза . . . . .	592
Глава	II. Работа паровозных бригад в условиях воздушного нападения . . . . .	597
Глава	III. Обслуживание паровозов в условиях химической опасности . . . . .	603

#### XV. Обеспечение безопасности движения поездов и бесперебойной работы паровозы

Глава	I. Обеспечение безопасности движения поездов. . . . .	606
Глава	II. Порядок выполнения показаний сигналов и предупреждение случаев их проезда. . . . .	618
Глава	III. Предупреждение и устранение случаев остановок поездов в пути . . . . .	626
Глава	IV. Предупреждение и устранение случаев разрывов поездов . . . . .	644
Глава	V. Предупреждение преждевременного износа и повреждений деталей паровозов . . . . .	649
Глава	VI. Устранение случаев неисправностей паровозов в пути . . . . .	656
Глава	VII. Обслуживание вагонов и устранение их неисправностей в пути. . . . .	695
Глава	VIII. Обеспечение техники безопасности для паровозной бригады при работе на паровозе . . . . .	707
Глава	IX. Организация труда и обеспечение нормального режима работы и отдыха паровозных бригад . . . . .	718

#### Приложения:

I. Основные размеры главнейших серий паровозов . . . . .	722
II. Эквиваленты топлива для паровозов . . . . .	725
III. Таблица для расчёта тормозов . . . . .	726
IV. Паровозный инструмент, инвентарь и запасные части . . . . .	730
V. Основные допуски при ремонте паровозов . . . . .	734
VI. Список правил, приказов, положений и инструкций . . . . .	749
VII. Рекомендуемая литература . . . . .	751

Редактор *С. В. Саленко*  
Техн. редактор *П. А. Хитров*

---

Слано в набор 7/V 1947 г.

Подписано к печати 20/I 1948 г.

Форм. бумаги 60×92<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, д. л. Объем 47<sup>1</sup>/<sub>4</sub> п. л.

ЖДИЗ 15370. Заказ 2814. Тираж 25000 экз.

Л 80289. Уч.-изд. л 54,1

Цена 18 р. 50 коп. Переплёт 1 р. 50 коп.

---

1-я тип. Трансжелдориздата МПС

# О П Е Ч А Т К И

к книге „Руководство паровозному машинисту“ авт. Соколова

№ стра- ницы	Строка		Напечатано	Следует читать	По вине
	сверху	снизу			
152	19	—	648Г/Ц	648/Ц	Типографии
664	2	—	он	но	»
722	—	18, гр. 9	85,5	113,5	»
722	—	19, гр. 9	113,5	85,5	»

Зак. 2814.