

оси

В.В. Чельщеский М.А. Воронко

625.2

11-73-

33225



**ПАМЯТКА**  
ПАРОВОЗНЫМ БРИГАДАМ  
ПО УХОДУ  
**ЗА АВТОТОРМОЗАМИ**

издание Дорожного дома техники сев.ж.д.



В. В. Ильинский. М. А. Вороно

## ПАМЯТКА паровозным бригадам по уходу за автотормозами

Нормальная и бесперебойная работа паровоза в зимних условиях во многом зависит от состояния всех устройств автоматического тормоза, знаний паровозными бригадами всех правил ухода за автоматическими тормозами.

Настоящая памятка имеет целью дать паровозным бригадам необходимый инструктаж по уходу за автотормозами в зимних условиях. В памятке авторы призывают все паровозные бригады повести решительную борьбу с утечками воздуха из тормозной сети поезда, так как утечка воздуха является одной из причин пережога топлива, а также порчи паровоздушного насоса, замораживания автотормоза, заклинивания колесных пар.



*ДОРОЖНЫЙ ДОМ ТЕХНИКИ*  
Северной ж.д. дороги

г. Вологда

1946 г.

## Обязанности паровозных бригад на промывке

Для того, чтобы зимой тормоза работали нормально и безотказно, при постановке паровоза на промывку паровозная бригада обязана:

1. Проверить соединение паропровода, состояние изоляции на паропроводе и паровом цилиндре насоса, а также чистоту охлаждающих ребер воздушных цилиндров, крепление насоса к кронштейну.

2. Набить сальники насоса, т. к. парение сальников снижает производительность насоса и дает возможность попадать большому количеству конденсата (воды) из парового цилиндра в воздушный цилиндр, а оттуда в главный резервуар и тормозные приборы.

3. Проверить наличие и состояние зонтов на всасывающих клапанах.

4. Проверить надежность креплений главных резервуаров. Промыть главные резервуары.

5. Проверить плотность соединений нагнетательной, перепускной и напорной трубы с главным резервуаром. Соединение труб с насосом и главным резервуаром должно быть осуществлено при помощи конусов.

Нагнетательная труба должна иметь уклон в сторону главного резервуара не менее 1/50. Трубы не должны иметь зауженных сечений, особенно в местах соединений, вмятин и крутых изгибов, так как в этих местах выделяющаяся влага из воздуха будет задерживаться, что впоследствии приведет к замораживанию.

6. Отеплить трубы, идущие от главного резервуара.

7. Осмотреть манжеты поршней тормозных цилиндров, прожирать и смазать их морозостойкой смазкой 4-а. Не прожиженные и не смазанные смазкой 4-а манжеты смерзаются и пропускают воздух из тормозных цилиндров.

8. Осмотреть рычажную передачу, особо обратив внимание на состояние валиков, шайб, шплинтов, чек, предохранительных устройств. Проверить слабину валиков в соединениях, которая не должна быть более трех миллиметров. Проверить не слабы ли резьбовые концы тяг в муфтах, прочно ли закреплены контргайки. Проверить прочность закрепления тормозных колодок на башмаках.

9. Осмотреть нет ли течи гендерного бака, так как это приводит к обмораживанию рычажной передачи и тормозных приборов.

10. Проверить исправность ручного тормоза.

11. Проверить исправность манометров.

12. Осмотреть магистраль, чтобы она не имела вмятин и мешков, а также состояние концевых кранов и рукавов, наличие и исправность державок концевых рукавов.

Все обнаруженные при осмотре недостатки должны быть на промывке устранены.

## Подготовка к выезду под поезд

При приеме паровоза, машинист вместе с помощником машиниста должны тщательно проверить состояние тормозного оборудования паровоза и тендера. Проверку тормозного оборудования вести по следующей схеме:

1. Осмотреть рычажную передачу, не допуская отсутствия или неисправности валиков, шайб, шплинтов, чек, предохранительных и поддерживающих скоб-щечей. Проверить прилегание тормозных колодок к бандажам и добиться, чтобы они прилегали всей площадью. Паровозные колодки толщиной менее 15 мм., тендерные клинового крепления менее 12 мм. и болтового крепления менее 30 мм. должны быть заменены. Детали рычажной передачи и ручного тормоза смазать смесью мазута с керосином.

2. Осмотреть состояние соединительных рукавов и головок, подвесив их на подвески.

3. При приемке паровоза из депо перекрыть выпускательные краны воздухораспределителей, чтобы до продувки магистрали не попала влага в воздухораспределители и заласные резервуары. Проверить открыты ли спускные краны у главного резервуара, сборника, конденсатора и у парового цилиндра насоса.

4. При смазке насоса спустить воду из паровой масленки, для чего отвернуть костылек, отвернуть пробку на масленке и, когда сойдет вода, завернуть костылек. Малым открытием парового вентиля продуть масленку. Затем по уровню трубочки налить смазку—вискозин № 3.

При заправке масленки нельзя переголтнить ее выше верхнего обреза трубки, так как это вы-

значает прекращение подачи смазки. В случае переполнения резервуара масленки и отсутствия в нем свободного объема пар не имеет возможности поступать внутрь ее корпуса, поэтому конденсации пара в масленке не происходит и выдавливание масла из резервуара прекращается. При отсутствии вискозина № 3 разрешается смазывать паровую часть насоса цилиндровым маслом № 2 (моторным маслом марки М), цилиндровым маслом марки Э и машинным маслом марки Т. Воздушные цилиндры смазать компрессорным маслом через масленку. Если компрессорное масло отсутствует, разрешается заменить его цилиндровым маслом № 2. Стого запрещается смазывать воздушную часть насоса через клапаны.

5. Перекрыть комбинированный кран или кран двойной тяги.

6. Слегка открыть паровой вентиль ипустить насос на медленный ход. 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 стержня ходопеременного золотника, к излому разнопоршневого клапана, изрушению притирки золотников и разстройству сальников.

После того, как паровой цилиндр достаточно прогреется и в спускной краник пойдет сухой пар, закрыть его. Когда в спускные краны главного резервуара и сборника пойдет сухой воздух, закрыть их, по достижению давления в главном резервуаре 2 ат. увеличить открытие па-

рового вентиля и проверить производительность насоса. Тандем-насос при давлении в котле 11 ат. должен повысить давление в главном резервуаре объемом 1000 литров с 2-х до 6,5 ат. в течение 3 минут. Время наполнения главных резервуаров другой емкости соответственно изменяется. (См. таблицу № 1).

Насос при этом должен работать равномерно без каких-либо замедлений при движении поршней в ту или другую сторону. По достижении давления в главном резервуаре 8 ат. насос работу должен автоматически прекратить, что покажет правильность регулировки и исправность регулятора хода насоса. При снижении давления в главном резервуаре на 0,3 ат. насос работу должен возобновить.

Таблица № 1

СЕРИЯ ПАРОВОЗА	Главные резервуары	Время нап.		
		тандем— насос	мин.	сек.
К				
Ну	НВ	1	290	0 53
		2	420	1 15
С		2	420	1 15
С		1	280	0 50
Су		1	280	0 50
Су		2	560	1 40
ИС		2	900	2 42
ЭГ	Э	1	510	1 32
Эу		2	1020	3 03
ЭМ		1	900	2 42
ЭМ		2	1130	3 23
ЭМ		1	1000	3 00
ФД		2	900	2 42
СО		2	1020	3 03

7. Проверив производительность насоса, открыть комбинированный кран или кран двойной тяги, а затем резким открытием и закрытием концевых кранов продуть магистраль, пока не пойдет сухой воздух, после чего открыть выключательные краны для зарядки запасных резервуаров. Зарядка запасных резервуаров в тормозах системы Вестингауза продолжается 1,5 минуты, а в тормозах системы Казанцева и Матросова 5 минут. Зарядив магистраль и тормозные приборы, проверить утечку воздуха из главного резервуара, магистрали паровоза и тендера, предварительно закрыв паровой вентиль насоса и, перекрыв комбинированный кран или кран двойной тяги, наблюдать падение давления воздуха из главного резервуара по красной стрелке манометра и из магистрали—по черной стрелке манометра. Утечка воздуха допускается из главного резервуара объемом 1000 литров 0,05 ат. в минуту, из магистрали при выпуске паровоза из ремонта 0,15 ат. в минуту, а в процессе эксплуатации 0,2 ат. в минуту. Так как незначительное падение давления в главном резервуаре—0,05 ат. и в магистрали—0,15 ат. точно не определить, в виду отсутствия мелких делений на циферблате манометра, поэтому следует выждать 5 минут, тогда допускаемая утечка из главного резервуара будет 0,25 ат. и магистрали 0,75 ат., при выходе паровоза из ремонта и 1 ат. при нахождении паровоза в эксплуатации. Если утечка окажется сверх допускаемой нормы, необходимо ее устранить.

8. Проверить правильность регулировки крана машиниста. Кран машиниста товарного паровоза

регулируется на давление в магистрали 5-5,2 ат. при втором (поездном) положении ручки крана. а в зимний период давление в магистрали устанавливается 4,5 ат. Установление пониженного зарядного давления в магистрали в зимний период необходимо для обеспечения своевременного отпуска тормозов хвостовых вагонов в товарных поездах, особенно длинносоставных. При низких температурах проход воздуха по воздухопроводу затрудняется.

При постановке ручки крана машиниста системы Газанцева в первое положение давление в магистрали должно быть 6,4 ат., а в зимний период около 5,7 ат. Чувствительность крана машиниста должна быть не более 0,2 ат.

9. Проверить работу воздухораспределителей, для чего давление краном машиниста снизить на 0,4 ат. Приборы должны сработать и не отпустить в течение 5 минут. Выход штоков поршней тормозных цилиндров при полном торможении должен быть для пассажирских паровозов от 75 до 125 мм., товарных паровозов—от 50 до 75 мм., тендеров пассажирских паровозов—от 130 до 160 мм., тендеров товарных паровозов—от 100 до 125 мм.

Для проверки работы прямот действующего тормоза следует ручку крана поставить в тормозное положение. Давление в тормозном цилиндре должно подняться в течение 6—8 сек. до 3,8—4 ат. и в дальнейшем не повышаться. Предохранительный клапан или клапан максимального давления должен быть отрегулирован на 3,8—4 ат. На зимний период клапан максимального давления регулируется на максимальное давление в тормозном цилиндре 3,3—3,5 ат.

Проверить исправную работу комбинированного крана. Проверить работу гучного тормоза, в за- тороженном состоянии тормоз должен иметь за- пас резьбы на винте не менее 8 ниток или 75 мм.

Тормоз необходимо промазать смесью мазута с керосином.

## Прицепка паровоза к составу и проба тормозов

Подъехав под состав и сцепившись с составом до соединения рукавов, пролуть магистраль па- ровоза и тендера, убедиться в исправном со- стоянии прокладочных колец в соединительных головках. Соединить рукава и открыть комбинированные краны сначала тендерный, а потом вагонный. Одновременно проверить состояние контрольных отверстий в концевых кранах. Сцепление па- ровоза с составом должно производиться под наблюдением машиниста. Зарядив магистраль товарного поезда до 5—5.2 ат. (в зимний пе- риод до 4.5 ат.), что определяется по черной стрелке манометра, перекрыть комбинированный кран, а при кране машиниста Вестингауза—кран двойной тяги, и по черной стрелке манометра определить утечку воздуха из поездной маги- страли. Если утечка будет превышать норму (0.2 ат. в минуту), заставить осмотрщика-автомат-чика утечку устранить.

После испытания на плотность поездной ма- гистрали открыть комбинированный кран, если на паровозе кран машиниста Клаанцева, или кран двойной тяги—при кране машиниста си- стемы Вестингауза и по достижении давления в тормозной системе 5—5.2 ат. в зимний период

4,5 ат., проверить исправность работы автотормозов в поезде.

По сигналу осмотрщика-автоматчика: днем поднятием руки над головой, а ночью поднятием фонаря с желтым огнем, машинист снижает давление в магистрали за один прием в пассажирском поезде на 0,5—0,6 ат., в товарном поезде на 0,6—0,7 ат.; давая ответный сигнал одним коротким свистком. После этого бригада автоматчиков, во главе с осмотрщиком-автоматчиком, должна убедиться в том, что все тормоза сработали. Убедившись, что все вагоны заторможены, осмотрщик-автоматчик подает машинисту сигнал: днем маханием руки перед собой из стороны в сторону, а ночью таким же движением фонаря с желтым огнем. Машинист дает два коротких свистка и производит отпуск тормозов вторым положением ручки крана машиниста. Автоматчики идут по поезду, проверяют отпуск тормозов, подсчитывают общее количество тормозного нажатия. Не отпустившие тормоза должны быть отремонтированы или заменены исправными. О наличии количества тормозных осей и тонн тормозного нажатия в поезде машинисту, через главного кондуктора вручается справка о тормозах (форма ВУ № 45), заверенная автоматчиком и дежурным по станции. Потребное количество тормозов в поезде должно соответствовать весу данного поезда, скорости поезда и руководящему спуску, личному из данном тяговом участке и определяется по таблице № 1 ПТЭ.

Паровозной бригаде запрещается отъездиться с поездом не проверив величины утечки воздуха из тормозной сети и не проверив действия тормозов.

## Влияние утечки воздуха на расход топлива

Каждый паровозник, вагонник, связанный с ремонтом и обслуживанием тормозов, всегда должен в своей работе стремиться к нулевой утечке воздуха из тормозной сети. Чтобы показать, как утечка воздуха из поездной магистрали увеличивает расход пара и топлива, приведем некоторые расчеты.

Возьмем для примера средний состав поезда в 70 двухосных вагонов. Поездная магистраль имеет 25 включенных воздухораспределителей системы Матросова. Об'ем магистрали каждого двухосного вагона 4,2 литра.  $4,2 \times 70 = 294$  литра—об'ем магистрали всего поезда. Об'ем одной золотниковой камеры воздухораспределителя Матросова 2,5 литра.  $2,5 \times 25 = 62,5$  литра.

Об'ем одного рабочего резервуара = 9,5 литра. Значит полный об'ем 25 рабочих резервуаров будет  $9,5 \times 25 = 237,5$  литра.

Об'ем запасного резервуара 30 литров (расчет взят для 10-дюймового тормозного цилиндра).

Об'ем 25 запасных резервуаров =  $30 \times 25 = 750$  литров.

Из всего этого видно, что полный об'ем тормозной сети поезда, заполняемый при зарядке воздухом, будет равен сумме подсчитанных выше об'емов.  $294 + 62,5 + 237,5 + 750 = 1344$  литра.

Предположим, что утечка воздуха из поездной магистрали не 0,2 ат. в минуту по норме, а

0,5 ат. в минуту. Тогда из поездной магистрали в одну минуту будет уходить воздуха  $1344 \times 0,5 = 672$  литра.

Примечание: Если об'ем 1344 литра заполнить воздухом давлением в 5 атмосфер, то в этом об'еме имеем воздуха  $1344 \times 5 = 6720$  литров. Через минуту, ввиду утечки воздуха 0,5 ат., давление воздуха в тормозной сети будет 4,5 ат. Вследствие утечки в об'еме 1344 литров останется воздуха  $1344 \times 4,5 = 6048$  литров. Значит за одну минуту утекло воздуха из поездной магистрали  $6720 - 6048 = 672$  литра.

Зная сколько утечет воздуха из поездной магистрали в течение одной минуты, не трудно определить часовую утечку, для этого  $672 \times 60 = 40320$  литров или 40,3 кубометра.

Теперь определим сколько нужно затратить пара, а следовательно топлива в течение часа на пополнение утечки воздуха из поездной магистрали. Для накачивания одного кубического метра воздуха в главный резервуар тандем-насос расходует 4 килограмма пара. Чтобы получить один килограмм пара, требуется сжечь в топке паровоза 160 граммов угля. Отсюда для того, чтобы тандем-насос накачал один куб. метр воздуха необходимо израсходовать  $160 \times 4 = 640$  граммов угля.

Таким образом для пополнения часовой утечки воздуха в нашем поезде—40,3 куб. метра требуется израсходовать угля в час  $640 \times 40,3 = 25792$  грамма или 25,8 кг.

Для более ясного представления о влиянии утечки воздуха на экономию топлива предположим, что паровоз под таким поездом находился 20 часов, т. е. в течение суточной своей

работы, тогда пережог топлива вследствие одной только этой причины будет  $25,8 \times 20 = 516$  кг. угля.

Паровозная бригада, которая не ведет с собой с утечками воздуха из тормозной сети, проработав целый месяц с такими поездами, перегасходит  $516 \times 30 = 15.480$  кг. угля или 15,5 тонн.

Вот что стоит паровозной бригаде получать из-за ежечасной утечки в магистрали поезда! Мало того, что она бьет паровозную бригаду за перерасход топлива. Но часто отражается и на ведущих поезда. У таких машинистов нередко бывают случаи, когда нехватает пара, чтобы довести поезд до перевала—он израсходован на работу паровогнушного насоса, так как насос делает установленное число ходов.

Чтобы пополнить минутную утечку воздуха в нашем поезде, насосу нужно сделать  $672:12 = 56$  ходов в минуту, где 12 есть количество воздуха в литрах, нагнетаемое tandem-насосом за один ход.

Возьмем для примера патовскую магистраль паровоза сер. «Э» и получимоуутечку в одну минуту. Магистраль паровоза и тендера имеет об'ем 16 литров. Об'ем запасного резервуара тендера при воздухораспределителе Матросова и 12-дюймовом тормозном цилиндре 41 литра. Об'ем двух золотниковых камер воздухораспределителей Матросова 5 литров. Об'ем двух рабочих резервуаров 19 литров.

Полный об'ем тормозной сети паровоза и тендера будет  $16 + 44 + 5 + 19 = 84$  литра.

При полуатмосферной утечке в тормозной сети паровоза и тендера в минуту будет уходить

воздуха в атмосферу  $81 \times 0.5 = 42$  л/гр. Для пополнения такой минутной утечки на ходу надо сделать  $42:12 = 4$  хода.

Сравнивая расчеты, произведенные для поездной магистрали, с расчетами для паровозной магистрали, можно сделать следующие выводы:

1. Вследствие разности объемов поездной магистрали и паровозной, утечки воздуха в литрах в минуту будут разные, но стрелка манометра показывает одинаковые спрямления.

2. Чтобы пополнить минутную утечку воздуха в 0.5 ат. в поездной магистрали, насосу требуется сделать 56 ходов, а для пополнения минутной утечки воздуха 0.5 ат., в паровозной магистрали — только 4. Отсюда становится понятным, что утечка воздуха из поездной и паровозной магистралей не одно и то же. Утечка воздуха из поездной магистрали значительно увеличивает пережог топлива по сравнению с паровозной.

3. Паровозная бригада, принадлежащая паровозу, должна всегда проверять производительность насоса и утечку на паровозе, не допуская отклонения от нормы. При прицепке к составу в обязательном порядке следует проверить утечку воздуха из поездной магистрали.

\* \* \*

Выполнение всех перечисленных условий со стороны паровозных бригад обеспечит исправное действие автоматических тормозов, позволит сэкономить тысячами тонн топлива.

# Определение мест замораживания автотормозов и методы их устранения

Паровозная бригада, вступая в зимний период работы, чтобы предупредить верчу автотормозов, должна хорошо знать места тормозной системы, которые по характеру работы или по своему устройству наиболее подвержены опасности замораживания, признаки замораживания и методы устранения обнаруженного замораживания.

Определить место замерзания воздухогородных труб можно легкими ударами молотка. Место с глухим звуком указывает на наличие ледяной пробки. Такое место воздухогорода надо отогреть, после чего продуть магистраль через концевые краны.

Во избежание лопанья труб, отогревание следует вести с края, переходя постепенно к центру. Приведем несколько характерных, наиболее часто имеющих место в практике работы паровозных бригад, случаев замораживания:

1. Насос стал работать тяжело. Красная стрелка медленно падает. Чтобы определить, которая труба замерзла—нагнетательная, перепускная или напорная, поступить следующим образом: открыть спускной краник у переднего главного резервуара, если насос работу оживит, значит нагнетательная труба не замерзла. Для определения замерзания перепускной трубы требуется открыть краник у второго главного резервуара. Если насос работу оживит, то она не замерзла. Для определения замерзания напорной

трубы необходимо открыть песочницу или поставить ручку крана прямодействующего тормоза в тормозное положение. Если красная стрелка упадает, значит напорная труба замерзла.

Напорная труба наиболее часто замерзает в штуцере от главного резервуара или в сборнике. Сборник необходимо отогревать сверху, так как в средней части поставлена клиническая прокладка—плохой проводник тепла.

Серьезные последствия могут быть при замораживании перепускной трубы, когда трубка к регулятору давления проведена от напорной трубы. Тогда tandem-насос при давлении пара в котле паровоза 13 ат. может накачать воздух в главный резервуар давлением в 15 ат., что превышает испытуемое давление главного резервуара. В таких случаях паровой вспиль надо закрыть.

2. Насос работает при давлении в главном резервуаре выше 8 ат. Регулятор давления исправен. Причина—замерзла трубка к регулятору давления.

3. После остановки насоса регулятором хода изсоса вновь насос автоматически начинает работу после большого снижения давления в главном резервуаре. Значит замерзло калиброванное отверстие в камере над воздушным поршнем.

4. Насос работает нормально, стрелки манометра показывают: красная 8, черная 4,5 ат. При торможении происходит отрывистый, короткий выпуск воздуха через кран машиниста, падение черной стрелки манометра нормальное, торможение поезда не происходит. Значит произошло замораживание магистрали вблизи от

крана машиниста или в головных вагонах. Требуется разстянуть рукава и определить откуда слабо идет воздух.

5. Стрелки воздушного манометра не работают, действие тормозов нормальное—замерзли трубочки к манометру. Отогреть трубочки и, ослабив гайки у манометра, спустить воду.

6. Внезапное дутье воздуха в нижнее отверстие крана машиниста системы Казанцева с торможением всего поезда, магистральная стрелка манометра падает. Это показывает, что замерз воздушительный клапан или подходящий к нему канал.

7. При постановке ручки крана машиниста Казанцева в тормозное положение выпуск воздуха через кран не получается. Это значит, что примет з выпускной клапан или замерз калиброванный канал в шайбе металлической диафрагмы.

8. При ступенчатом торможении краном машиниста Вестингауза происходит повышенная ступень торможения или разрядка магистрали до нуля. Это показывает, что сообщение между градационным (дополнительным) резервуаром и верхней камерой поршня прекратилось. Это может случиться вследствие закупорки льдом трубки, ведущей к градационному резервуару.

9. После постановки ручки крана прямодействующего тормоза из положения торможения в перекрышу, получается быстрое падение стрелки манометра, по штоку поршня тормозного цилиндра дует воздух. Это показывает, что замерз манжет поршня тормозного цилиндра.

При обнаружении во время следования с поездом замораживание соединительных рукавов.

тормозных цилиндров, воздухораспределителей и выпускных клапанов не следует допускать их подогрева во избежание еще большего выделения влаги при подогреве, которая только усиливает замораживание. В этом случае соединительные рукава как в депо, так и в пути следования необходимо заменять запасными. Перед выездом паровоза из депо, даже при кратковременном заезде, нужно тщательно продуть магистраль, так как образовавшийся в трубах иней начинает превращаться в воду.

## Уход за паровоздушным насосом

Паровозная бригада должна всегда помнить, что с неисправным насосом паровоз не может следовать с поездом точно по графику. Поэтому за паровоздушным насосом требуется особо тщательный уход и своевременная смазка.

При чистке топки насос необходимо ставить на прогрев, во избежание засасывания пыли, которая увеличивает выработку цилиндров и нарушает притирку клапанов.

При длительных стоянках поезда насос полностью не останавливать, оставляя его работать на прогрев, т. е. пустить на медленный ход, примерно 8—12 выхлопов в минуту. Давление в главном резервуаре не снижать менее 5 ат., чаще спускать воду из резервуаров и продувать магистраль открытым концевого крана паровоза.

Во время случайного охлаждения паровоза в зимнее время вне депо или при постановке паровоза вне депо на продолжительное время для

збережения насоса и экономии топлива нужно протути все тормозное оборудование паровоза и открыть спускной краник насоса. После смазки насоса дастить его работать пока стеники цилиндра не прогреются до температуры пара и в спускной краник пойдет сухой пар. Тогда закрыть паровой вентиль, раз'единить паровую трубу, обязательно отведя ее в сторону.

При пуске насоса в зимнее время следует соблюдать особую осторожность. После смазки насоса паровой вентиль открывать постепенно, пуская насос на медленный ход при открытом спускном кранике парового цилиндра. По удалению конденсата, после достаточного прогрева насоса, закрыть спускной краник и при давлении воздуха в главном резервуаре 2 ат., открытие парового вентиля постепенно увеличивать.

Чтобы быстро и умело устранить неисправность тандем-насоса в пути следования, необходимо на паровозе иметь запас ответственных частей тандем-насоса: разнопоршневой клапан, удержень ходопеременного золотника, всасывающие и нагнетательные клапаны, штопор. Эти запасные части хранить смазанными в прожиральнойной смазкой ветоши в специальном ящике.

Во избежание преждевременной поломки тандем-насоса и случаев остановки его по неисправностям, паровозная бригада должна всегда знать признаки неисправной работы насоса и методы устранения неисправностей.

# Неисправности паровой части тандем-насоса

Неисправности паровой части тандем-насоса можно как бы подразделить на три группы:

1) Остановка поршня насоса в верхнем положении;

2) Остановка поршня насоса в нижнем положении;

3) Перебои насоса.

Определить положение поршня насоса можно по штоку поршня. Если поршень остановился в верхнем положении, то шток его будет виден светлый, если в нижнем положении—шток увидим темный.

## I ГРУППА

Поршень остановился в верхнем положении. Возможны следующие часто встречающие причины:

1) Поломка кольца малого диска разнопоршневого клапана. Это можно определить, отпустив крышку со стороны малого диска. Насос начинает работать. Следует заменить разнопоршневой клапан запасным.

2) Подработка стержня ходопеременного золотника. Ходопеременный золотник не открывает паровпускного канала. В этом случае стержень ходопеременного золотника заменить запасным. При смене стержня ходопеременного золотника, чтобы поставить поршень в среднее положение, не следует отнимать нижнюю крышку. Необходимо вывернуть пробку камеры ходопеременного золотника и открыть немногого паровой

вентиль. Поршень начнет подниматься. При среднем положении поршня закрыть вентиль.

## II ГРУППА

Поршень остановился в нижнем положении. Возможны следующие причины:

1) Излом колец большого диска разнопоршневого клапана. Способ исправления—заменить разнопоршневой клапан запасным.

2) Обрыв головки стержня ходопеременного золотника. Определить, вынув стержень ходопеременного золотника.

## III ГРУППА

Работа насоса с перебоями происходит в основном по следующим причинам:

1) Выработка ходопеременного золотника, втулке из-за плохой и несвоевременной смазки.

2) Изгиб стержня ходопеременного золотника вследствие быстрого пуска насоса в начале его работы.

3) Отсутствие уравновешивающего камата в пробке камеры ходопеременного золотника.

## Неисправности воздушной части насоса

1) Поршень движется вниз тяжело, а вверх нормально. Причина—излом, пролук или ослабление седалища верхнего нагнетательного клапана.

2) Поршень движется вверх тяжело, а вниз нормально. Причина—излом, пропуск, ослабление седалища нижнего нагнетательного клапана.

или прорыв клингертовой прокладки нижней крышки. В обоих случаях насос не накачивает полного давления. При осмотре, если клапан окажется исправным, сменить прокладку.

3) Нижние всасывающие клапаны слабо засасывают воздух. В этом случае насос греется, производительность его слабая. Причина: пропуск лабиринтового сальника или пропуск среднего перепускного клапана. В первую очередь необходимо осмотреть перепускной клапан.

## Регулировка и случаи неисправности крана машиниста

Если при втором (поездном) положении ручки крана машиниста системы Казанцева черная стрелка двойного воздушного манометра показывает давление меньше или больше 5—5,2 ат., то кран надо отрегулировать. Для этого прежде всего надо ослабить шуруп хомута ручки крана машиниста, а затем при давлении магистрали меньше 5—5,2 ат., поворачивая колпачок гаечным ключом, нагружать пружину. При давлении в магистрали больше 5—5,2 ат. поворотом колпачка ослабить пружину. После установления в магистрали требуемого давления, ручку крана установить во втором положении и, приподняв ее на 3 мм над градационным хомутом, отверткой закрепить шуруп.

На паровозе, оборудованном краном машиниста системы Вестингауза, требуемое давление в магистрали (5—5,2 ат.) при нахождении ручки крана во втором (поездном) положении поддерживается золотниковым питательным клапаном.

В том случае, если давление в магистрали не устанавливается 5—5,2 ат., следует ослабить или нагрузить регулирующую пружину заслонкового питательного клапана.

В зимний период работы паровоза имеют место случаи замораживания в пути следования крана машиниста системы Казанцева, когда плохо отаплена будка паровоза. В таких случаях кран машиниста следует отогреть паром, по прибытии в депо заменить запасным и место расположения крана в паровозной будке отаплить.

Иногда во время следования с поездом, при поворотах ручки крана машиниста системы Казанцева, получается отказ крана от работы. Причиной этому может быть обрыв резиновой диафрагмы.

Чтобы довести поезд до пункта смены паровоза, требуется вынуть впускной клапан, нижнее атмосферное отверстие заглушить, регулятор давления установить на давление в 5—5,2 ат. Торможение поезда производить комбинированным краном, ставя его в тормозное положение для снижения давления в магистрали на требуемую величину, а затем в перекрышку. Для отпуска ставить ручку крана в открытое положение.

Бывают случаи, когда происходит дутье воздуха в атмосферное отверстие верхней части крана машиниста системы Казанцева. Значит произошел обрыв металлической диафрагмы. Если заменить диафрагму не представляется возможным, то надо вынуть регулирующую пружину, вынуть впускной клапан, нижнее атмосферное отверстие заглушить, отрегулировать

регулятор давления на 5—5,2 ат. Торможение поезда производить комбинированным краном.

Если на паровозе при кране машиниста системы Вестингауза произошел обрыв трубы от камеры над уравнительным поршнем к градационному резервуару, то надо штуцер крана заглушить. При торможении перекрыть кран двойной тяги и поставить ручку крана машиниста в 4-е положение. При достижении требуемого эффекта торможения ручку крана машиниста поставить в первое положение, уравнительный поршень сядет на место и прекратит выпуск воздуха из магистрали. Если потребуется получить следующие ступени торможения, то поступить так же, как было указано выше. Для отпуска тормозов открыть кран двойной тяги и, выждав 5—10 секунд, поставить ручку крана машиниста во второе положение.

При втором положении ручки крана машиниста системы Вестингауза давление в магистрали поднимается до давления воздуха в главном резервуаре. Значит произошел прорыв прокладки во фланце соединения золотникового питательного клапана с краном или лопнула пружина поршня золотникового питательного клапана.

Если давление в магистрали постепенно повышается, то произошел пропуск золотника золотникового питательного клапана. Давление в магистрали медленно падает, значит загорел возвбудительный клапан. Надо вынуть возвбудительный клапан и промыть его в керосине.

Отв. редактор А. Калининцев.

Технический редактор К. Быстров.

Технический консультант А. Рябинин.

Отв. корректор В. Иванова.

---

ГЕ04868 Форм. 60х<sup>92/82</sup>. Об'ем 0,9 п. л.  
Уч. изд. 1,1 л. Тир. 500. Сдано в набор 20/III-45 г.  
Подписано к печати 3/IV-45 г. Зак. № 656.

---

Тип. № 1. Дориздат -во „Северный путь“  
Вологда, Набережная Свободы, 62.