

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ,
РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЮ
ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И
МОТОРВАГОННОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

ЦТ-533

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель Министра путей
сообщения Российской Федерации
А.Н. Кондратенко

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЮ
ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И МОТОРВАГОННОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава устанавливает основные положения, нормы и требования на техническое обслуживание, ремонт и испытание тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

1.2. Техническое обслуживание, ремонт и испытание деталей, узлов и приборов тормозного оборудования, не отраженных в настоящей Инструкции, производится в соответствии с нормами, допусками и требованиями, установленными имеющейся на них технической документацией заводов изготовителей.

1.3. Инструкция является обязательной для всех работников железнодорожного транспорта, связанных с ремонтом, техническим обслуживанием и испытанием тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Вся вновь издаваемая эксплуатационная и ремонтная документация по тормозному оборудованию должна строго соответствовать настоящей Инструкции.

1.4. Отступление от норм, допусков и требований предусмотренных в настоящей Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования может производиться в каждом отдельном случае только по письменному разрешению Министерства путей сообщения Российской Федерации (далее - МПС России).

1.5. Инструкция должна быть выдана специалистам, причастным к ремонту и обслуживанию тормозного оборудования и несущим ответственность за его состояние в эксплуатационных условиях.

**2. СРОКИ, ХАРАКТЕРИСТИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ, РЕМОНТА, ПРИЕМКИ И ИСПЫТАНИЯ ТОРМОЗНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОВЗОВ, ТЕПЛОВЗОВ И МОТОРВАГОННОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

2.1. Техническое обслуживание тормозного оборудования выполняется при ТО-1, ТО-2 и ТО-3 электровзоров, тепловзоров и моторвагонного подвижного состава.

2.2. Ремонт тормозного оборудования производится при текущих ремонтах ТР-1, ТР-2 и ТР-3 и капитальных ремонтах КР-1, КР-2 электровзоров, тепловзоров и моторвагонного подвижного состава.

2.3. При техническом обслуживании производится осмотр состояния, регулировку и испытание тормозного оборудования для предупреждения появления неисправностей и обеспечения бесперебойной и безаварийной работы между соответствующими видами технического обслуживания электровзоров, тепловзоров и моторвагонного подвижного состава.

2.4. При текущих ремонтах электровзоров, тепловзоров и моторвагонного подвижного состава производится ревизия тормозного оборудования, замена или ремонт отдельных узлов и деталей в соответствии с нормами и допусками, установленными настоящей Инструкцией, испытание и регулировка, обеспечивающая восстановление его эксплуатационных характеристик и гарантирующая его работоспособность между соответствующими видами ремонта, а также выполняется частичная модернизация тормозного оборудования согласно плану и отдельным указаниям МПС России.

2.5. При капитальных ремонтах электровзоров, тепловзоров и моторвагонного подвижного состава производится замена поврежденных и изношенных узлов и деталей тормозного оборудования новыми, изготовленными в соответствии с техническими требованиями чертежей, или ремонт изношенных деталей с соблюдением норм и допусков, установленных настоящей Инструкцией для восстановления эксплуатационных характеристик и полного межремонтного

ресурса (срока службы), а также производится модернизация тормозного оборудования согласно плану и отдельным указаниям МПС России.

2.6. Техническое обслуживание тормозного оборудования при ТО-1 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава выполняется локомотивными бригадами.

2.7. Техническое обслуживание тормозного оборудования при ТО-2 поездных электровозов и тепловозов выполняется слесарями в специально обустроенных пунктах, как правило, в крытых помещениях, оснащенных необходимым оборудованием, приспособлениями, инструментом и неснижаемым технологическим запасом материалов и запасных частей по перечню в соответствии с Приложением 1 настоящей Инструкции.

Техническое обслуживание тормозного оборудования при ТО-2 маневровых и вывозных тепловозов и электровозов, моторвагонного подвижного состава выполняется слесарями с участием локомотивной бригады, а при управлении локомотивом одним лицом - слесарями с участием машиниста. Порядок проведения технического обслуживания устанавливается начальником железной дороги.

2.8 Техническое обслуживание тормозного оборудования при ТО-3 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава выполняется в основных локомотивных и моторвагонных депо высококвалифицированными слесарями.

2.9. Ремонт тормозного оборудования производится в автоматном отделении (участке) локомотивных и моторвагонных депо и на локомотиворемонтных заводах, за исключением воздухораспределителей, которые следует ремонтировать на контрольных пунктах автотормозов вагонных депо. Ремонт воздухораспределителей может быть организован в локомотивном депо в каждом отдельном случае только по решению МПС России. Автоматное отделение (участок) вновь открываемого локомотивного или моторвагонного депо должно быть принято комиссией под председательством ответственного работника службы локомотивного хозяйства железной дороги. Комиссия составляет акт, разрешающий в депо ремонт тормозного оборудования в объеме, соответствующем возможностям отделения (участка), в зависимости от наличия специального оборудования и инструмента, квалификации работников, производящих ремонт, а также устанавливает порядок выполнения полного объема ремонта и его исполнителей.

2.10. Руководство ремонтом тормозного оборудования в локомотивных и моторвагонных депо возлагается на мастера вышеуказанных депо.

2.11. Автоматные отделения (участки) локомотивных и моторвагонных депо и заводов должны быть оснащены механизмами, специальными приспособлениями и стендами для проверки тормозного оборудования, согласно приложений 1, 2, 3 к настоящей Инструкции. Стенды перед началом смены должны быть проверены мастером или бригадиром на работоспособность.

2.12. Осмотр и ремонт стендов для проверки тормозного оборудования необходимо производить через каждые 3 месяца. Порядок осмотра и требования по герметичности соединений стенда такие же, как для кранов машиниста и тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава. После осмотра и ремонта стенд должен принять мастер. На видном месте на стенде наносится надпись с указанием даты выполнения периодичности осмотра. Результаты осмотра оформляются записью в книгу формы ТУ-14.

2.13. При капитальном ремонте электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава тормозное оборудование подлежит обязательному снятию для ремонта в цехе или замены новым.

При текущих ремонтах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава снятию подлежат приборы тормозного оборудования по перечню, утвержденному МПС России, в соответствии с таблицей 1. Снятое тормозное оборудование необходимо ремонтировать и испытывать в объеме, установленном разделами 5 - 12 настоящей Инструкции.

Ремонт тормозного оборудования, не снимаемого при текущих ремонтах локомотивов и моторвагонного подвижного состава, производится в объеме, установленном разделом 4 настоящей Инструкции.

2.14. Снятые для ремонта приборы тормозного оборудования разбираются и очищаются от загрязнений с последующей обдувкой сжатым воздухом, после чего мастер или бригадир должен определить объем и характер их ремонта.

2.15. Слесари по ремонту тормозного оборудования должны быть специализированы по ремонту следующих агрегатов и приборов:

2.15.1. компрессоров;

2.15.2. кранов машиниста и вспомогательного тормоза;

2.15.3. регуляторов, реле и тормозной арматуры (разобщительные краны, выпускные клапаны, клапаны максимального давления и др.);

2.15.4. тормозных цилиндров, тормозных цилиндров со встроенными регуляторами, воздухопроводов;

2.15.5. приборов и арматуры электропневматического тормоза.

2.16. Каждый слесарь при ремонте тормозного оборудования должен быть обеспечен соответствующими приспособлениями, набором инструмента в соответствии с выполняемым видом работ по перечню согласно приложению 2 к настоящей Инструкции. На рабочем месте слесаря должны быть вывешены технологические карты по ремонту деталей и приборов тормозного оборудования.

2.17. В распоряжении мастера должны быть необходимые шаблоны, калибры и измерительный инструмент, проверенные методами и в сроки, установленные соответствующими стандартами, а также оборудование и испытательные стенды для проверки и испытания работы приборов в целом в соответствии с перечнем приложения 3 к настоящей Инструкции. Рядом с испытательным стендом должны быть вывешены его схема и технологическая карта по испытанию на нем тормозных приборов.

2.18. Испытательные стенды автоматного отделения (участка) должны обеспечиваться сжатым воздухом давлением не менее 8 кгс/кв.см (давление 1 кгс/кв.см соответствует 0,1 МПа (мегаПаскаля) Международной системе единиц измерения СИ).

2.19. После окончания ремонта деталей или всего прибора слесарь должен предъявить их мастеру или бригадиру для проверки качества ремонта и испытания.

2.20. В целях обеспечения исправного состояния и надежного действия автоматических тормозов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе после окончания ремонта мастер (бригадир) обязан проверить качество ремонта и сборки деталей, узлов и приборов тормозного оборудования в сборе.

2.21. Мастер, осуществляющий руководство ремонтом тормозного оборудования, обязан инструктировать бригадиров и слесарей по технике безопасности в соответствии с действующими инструкциями и правилами, контролировать качество ремонта и лично руководить освоением ремонта новых приборов и внедрением прогрессивной технологии ремонта.

2.22. Ответственность за состояние оборудования, приписанного к автоматному отделению (участку), несет мастер.

ПЕРЕЧЕНЬ

тормозного оборудования и периодичность ремонта
его со снятием с локомотивов и моторвагонного
подвижного состава

(не приводится - прим. ред)

2.23. Все тормозное оборудование после ремонта должно быть испытано и принято на локомотиве и моторвагонном подвижном составе соответственно: на локомотиворемонтных заводах - работниками отдела технического контроля (ОТК) и инспектором приемщиком локомотивов, в депо - приемщиком локомотивов, а после текущего ремонта ТР-1 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава - мастером и периодически приемщиком локомотивов, но не реже 1 раза в месяц.

2.24. Испытание приборов тормозного оборудования производится при тех давлениях воздуха, при которых они работают в эксплуатации, если не предусмотрено для них специально других норм. При этом давление воздуха в питательной сети при испытаниях должно быть не менее 8,0 кгс/кв.см. Запрещается испытывать тормозные приборы на пониженном давлении.

2.25. Ответственность за качество и достоверность испытаний на испытательных стендах в локомотивных или моторвагонных депо и локомотиворемонтных заводах, где испытания поручены специально выделенным лицам, несут эти лица.

2.26. Приборы, не подвергнутые испытаниям, а также испытанные, но не удовлетворяющие установленным нормам, запрещается ставить на локомотивы и вагоны моторвагонного подвижного состава или передавать в технологический запас как запасные части.

2.27. Сведения о техническом обслуживании, ремонте и испытании тормозного оборудования, поставленного на локомотив и моторвагонный подвижной состав, заносятся в книгу учета осмотра, технического обслуживания, ремонта и испытания тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава формы ТУ-14 и удостоверяются подписью работников в соответствии с п.2.2.3 настоящей Инструкции.

2.28. Книга формы ТУ-14 должна храниться у мастера, осуществляющего руководство ремонтом тормозного оборудования. На локомотиворемонтных заводах разрешается раздельное ведение книги по виду ремонтируемого оборудования, если его ремонт производится на разных участках.

2.29. Сроки, характеристики и организация технического обслуживания и ремонта тормозного оборудования паровозов приведены в приложении 4 к настоящей Инструкции.

3. ОБЪЕМ РАБОТ ПО ТОРМОЗНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТО-1, ТО-2, ТО-3 ЭЛЕКТРОВОЗОВ, ТЕПЛОВОЗОВ И МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

3.1. Техническое обслуживание тормозного оборудования при ТО-1 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава выполняется локомотивной бригадой при приемке, сдаче за время, установленное графиком движения поездов, а также в процессе эксплуатации подвижного состава.

Перечень и порядок работ по тормозному оборудованию при данном виде технического обслуживания электровозов, тепловозов, моторвагонного подвижного состава устанавливаются службой локомотивного хозяйства железной дороги в зависимости от местных условий и в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог.

3.2. При ТО-2 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава производится осмотр, проверка состояния и действия тормозного оборудования с устранением выявленных неисправностей, а также выполняется ремонт по записям машинистов в журнале технического состояния локомотивов и моторвагонного подвижного состава (форма ТУ-152). При данном виде технического обслуживания обязательно проверяется:

3.2.1. уровень масла в картерах компрессоров;

3.2.2. пределы давления в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы компрессоров и их отключении регулятором давления, при наличии конденсата проводится его слив.

3.2.3. состояние крепления компрессоров и муфты привода, производительность компрессоров и отсутствие: стука при работе компрессора, течи масла через уплотнения вала в остове электродвигателя, а также перегрева подшипников;

3.2.4. работу кранов машиниста и вспомогательного тормоза, действие автоматического и электропневматического тормозов, величину утечки воздуха из пневматической сети, плотность уравнильного резервуара и время ликвидации сверхзарядного давления при утечке из тормозной магистрали локомотива через отверстие 5 мм;

3.2.5. состояние и регулировку тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств и тормозных колодок, а также действие ручного тормоза;

3.2.6. проходимость воздуха через концевые рукава и блокировочное устройство;

3.2.7. работу сигнализатора обрыва тормозной магистрали поезда и системы синхронизации управления автотормозами.

3.3. При ТО-3 электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава производятся работы по тормозному оборудованию в объеме, установленном для технического обслуживания ТО-2 со следующими дополнениями:

3.3.1. Проверяется состояние кранов машиниста с отъемом верхней его части, очисткой и смазкой золотника и его зеркала;

3.3.2. на каждом втором техническом обслуживании ТО-3 (на маневровых локомотивах на каждом ТО-3) отбирается проба масла компрессоров на проверку содержания механических примесей. В случае выявления в пробе масла механических примесей более 0,08% масло сливается и заменяется свежим после установления причины повышенного загрязнения;

3.3.3. тормозное оборудование после производства работ испытывается в объеме, установленном разделом 13 настоящей Инструкции;

3.3.4. результаты и объемы технического обслуживания ТО-2 и ТО-3 заносятся в журнал формы ТУ-152 за подписью мастера или приемщика;

4. РЕМОНТ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ТЕКУЩИХ РЕМОНТАХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ, ТЕПЛОВОЗОВ И МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (БЕЗ СНЯТИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ)

4.1. Компрессор

4.1.1. На тепловозах и дизель-поездах производится смена масла в картере компрессора. На электровозах и электропоездах отбирается проба масла для анализа в лаборатории; проверяется уровень масла, при хорошем состоянии масла следует долить его в картер до нормы. Нормальный уровень масла в картере должен быть между рисками маслоуказателя у компрессора Э500 на 10 мм ниже кромки наливного отверстия, у компрессора Э400 на уровне 2 - 10 мм ниже отверстия трубки. У компрессоров ЭК7В и ЭК7Б картер должен быть заполнен маслом до верхней риски маслоуказателя.

При замене масла картер промывается керосином, протирается, осматривается масляный фильтр, очищается сетка и корпус фильтра от загрязнений; очищается и осматривается узел шатунов. При наличии в картере стружки или обломков колец или других деталей очищается картер, выясняется причина их появления и устраняется неисправность.

Полная смена масла компрессоров производится в соответствии с требованиями Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе.

4.1.2. Проверяется состояние воздушных фильтров, сапуна, обратного клапана, маслопровода масляного насоса и его крепления, холодильника компрессора, креплений компрессора. Проверяется состояние и натяжение ремня привода вентилятора. Осматривается и испытываются предохранительные клапаны. Предохранительные клапаны регулируются (за исключением предохранительных клапанов электропоездов) при отключенном регуляторе давления на рабочем месте в пневмосистеме тягового подвижного состава при работающем компрессоре на давление срабатывания на 1,0 кгс/кв.см выше установленного для данной серии тягового подвижного состава максимального рабочего давления в главных резервуарах. Регулировка предохранительных клапанов электропоездов по условиям техники безопасности производится только со снятием их с электропоезда на стенде, с одновременной постановкой пломб.

Предохранительные клапаны на холодильнике компрессора должны быть отрегулированы на давление 4,5+0,1 кгс/кв.см. Обнаруженные неисправности устраняются, неисправные детали заменяются.

4.1.3. В клапанных коробках компрессоров на каждом текущем ремонте локомотивов (моторвагонного подвижного состава при ТР-1 через один) проверяется состояние всасывающих и нагнетательных клапанов. В случае выявления неисправностей клапаны разбираются, детали очищаются от нагара. Проверяется состояние деталей. Изломанные или имеющие трещины пластины и пружины, имеющие высоту менее 10 мм, заменяются. Клапанные пластины и другие детали заменяются, если нарушена герметичность клапана. Обращается внимание на правильность установки клапанов в клапанные коробки и надежность их затяжки.

На собранной клапанной коробке компрессоров тепловозов проверяется легкость перемещения подвижных деталей разгрузочного устройства; при нижнем положении подвижных деталей пластины всасывающих клапанов должны быть плотно прижаты к упору клапана.

У компрессоров Э400 через один текущий ремонт ТР-1 моторвагонного подвижного состава, у компрессора Э500 на каждом текущем ремонте ТР-1 электровозов разбирается клапанная коробка. Крышка клапана и пробки-упоры промываются керосином, высушиваются и смазываются компрессорным маслом. Седла и клапаны очищаются от масляного нагара; клапаны притираются к седлам. При сборке обращается внимание на притирку клапанов, отсутствие перекосов и подъем клапанов.

У компрессоров ЭК7 электровозов при каждом текущем ремонте проверяется состояние клапанного узла, моторвагонного подвижного состава при ТР-1 через один. Клапанные доски необходимо разъединить, промыть, прочистить пластины клапанов и проходные отверстия от нагара. Изломанные или имеющие трещины пластины заменяются.

На тепловозах в случае одновременного срабатывания разгрузочных устройств разгрузочные устройства регулируются в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию компрессоров КТ.

При сборке необходимо следить за правильной установкой отдельных деталей на клапанах.

4.1.4. У компрессоров Э400 на каждом текущем ремонте электровозов (моторвагонного подвижного состава при ТР-1 через один) проверяется состояние коленчатого вала с зубчатым колесом и шестерней. Обращается внимание на насадку зубчатого колеса и шестерни, состояние заклепок и плотность прилегания половинок колеса и шестерен.

4.1.5. Для смазки компрессоров применяются масла, установленные Инструкцией по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагоном подвижном составе.

4.2. Кран машиниста и вспомогательного тормоза локомотива

Проверяется работа кранов в соответствии с требованиями раздела 13 настоящей Инструкции, состояние золотника и его зеркала, манжеты, кольца уравнительного поршня, резиновых деталей, притирки клапанов, металлических диафрагм и других деталей. У кранов машиниста, предназначенных для управления электропневматическими тормозами, проверяется состояние контроллера. В случае выявления неисправностей, влияющих на нормальную работу приборов, которые не могут быть устранены без снятия с подвижного состава, краны ремонтируются в автоматном отделении (участке), после чего следует отрегулировать и испытать в соответствии с требованиями раздела 13 настоящей Инструкции.

При отсутствии неисправностей, необходимо смазать краны и отрегулировать кран машиниста на поддержание зарядного давления в тормозной магистрали в зависимости от типа подвижного состава.

4.3. Блокировочное устройство

Проверяется крепление клемм, качества пайки и изоляции проводов, проходимости воздуха через блокировочное устройство осуществляется в порядке и в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 6 настоящей Инструкции.

4.4. Воздухораспределитель

Проверяется работа воздухораспределителя на чувствительность к торможению и отпуску, а также на 5-минутную выдержку в заторможенном состоянии на равнинном режиме с последующей проверкой предельного давления в тормозных цилиндрах локомотива и моторвагонного подвижного состава при полном служебном торможении. Неисправные воздухораспределители заменяются

4.5. Авторежим

Необходимо проверить состояние опорных плит и рабочей поверхности упора рычажной передачи авторежима. Смазываются шарнирные и резьбовые соединения рычажных передач. Проверяется состояние электрической части авторежима. Проверяется давление воздуха в тормозных цилиндрах при полном служебном торможении и авторежим регулируется в соответствии с нормами, установленными разделом 13 настоящей Инструкции. При невозможности регулировки авторежима на подвижном составе прибор необходимо снять, отремонтировать и отрегулировать в цехе.

4.6. Тормозной цилиндр

Проверяется плотность тормозного цилиндра. В случае выявления пониженной плотности тормозной цилиндр следует вскрыть, вынуть поршень, проверить состояние манжеты, внутренней поверхности цилиндра и очистить внутреннюю поверхность цилиндров и манжет, после чего их смазать. При обнаружении дефекта на манжете следует заменить ее новой. После сборки цилиндров проверяется их плотность.

Обязательно вскрываются тормозные цилиндры не реже 1 раза в год, при выполнении очередного планового ремонта локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

4.7. Пневмоэлектрический датчик N 418

Проверяется состояние изоляционной колодки и контактов, крепление подводящих проводов, работу датчика из обеих кабин управления порядком, установленным разделом 6 настоящей Инструкции.

4.8. Электропневматический тормоз

Проверяется состояние оборудования электропневматического тормоза (далее ЭПТ), прочность его крепления, наличие маркировочных бирок. Производится внешний осмотр блока управления, блока питания и аккумуляторной батареи. Блок управления необходимо снять, осмотреть состояние клемной панели, налет с контактов удалить. Обнаруженные неисправности устраняются. Работу ЭПТ под нагрузкой проверяют до и после проверки состояния (или ремонта) оборудования.

4.9. Тормозная рычажная передача

4.9.1. Ремонт тормозной рычажной передачи производится слесарями комплексной бригады.

4.9.2. Проверяется состояние тормозных колодок, рычагов, тяг, предохранительных устройств и других деталей, а также их креплений и необходимо убедиться в наличии шайб и чек в валиках в соответствии с требованиями чертежей. Все шарнирные соединения не должны иметь односторонних зазоров между валиками и отверстиями более 3 мм. Все изношенные шплинты, шпильки должны быть заменены.

Тормозной винт, гайку, шестерни и передаточные звездочки ручного тормоза следует очистить от грязи, промыть керосином и осмотреть. Обнаруженные неисправности устраняются,

трущиеся поверхности и шарниры смазываются осевым маслом и проверяется работа ручного тормоза.

4.9.3. Проверяется состояние автоматического регулятора тормозной рычажной передачи внешним осмотром. Рядом последовательных торможений и отпуска определяется стабильность действия авторегуляторов.

4.9.4. После устранения обнаруженных неисправностей тормозная рычажная передача регулируется так, чтобы выходы штоков тормозных цилиндров были в пределах норм, установленных для соответствующего типа подвижного состава.

4.10. Клапаны максимального давления Н ЗМД и ЗМДА

У клапана максимального давления проверяется регулировка на поддержание максимального давления в тормозных цилиндрах, которое должно быть 3,8-4,0 кгс/кв.см и на давление 2,0-2,5 кгс/кв.см для работы противобуксовочного устройства.

4.11. Воздухопровод, соединительные рукава, тормозная арматура и другое тормозное оборудование

4.11.1. Проверяется состояние соединений (плотности) и креплений воздухопровода, соединительных рукавов, приборов тормозной арматуры (фильтров, маслоотделителей, влагосорбников, пылесовков и т.п.) и другого тормозного оборудования; правильность регулировки и исправность действия приборов, наличие пломб или бирок о ранее произведенном ремонте, соблюдение сроков проверок.

4.11.2. Обнаруженные утечки воздуха и другие выявленные неисправности устраняются, после чего воздухопроводную сеть испытывают на плотность порядком, установленным разделом 13 настоящей Инструкции.

При этом на локомотивах без системы автоматического торможения при саморасцепе секций или разъединении рукавов проверяются наличие дроссельных шайб в межсекционных соединений питательной магистрали и магистрали тормозных цилиндров, в соответствии с п.14 раздела 13 настоящей Инструкции.

5. РЕМОНТ КОМПРЕССОРОВ И АРМАТУРЫ К НИМ

5.1. Компрессор Э400 и Э500

После снятия компрессора с локомотива или моторвагонного подвижного состава, его очистки, разборки, промывки деталей керосином, обмера и осмотра неисправные детали заменяются, а вышедшие за пределы допусков ремонтируются.

При обмерах, определения состояния деталей и объема работ при ремонте компрессора руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 2.

5.1.1. Корпус:

5.1.1.1. трещины в корпусе длиной менее 200 мм разрешается заваривать. Перед заваркой концы трещины должны быть засверлены;

5.1.1.2. запрещается ремонт корпусов с трещинами в цилиндрах, лапах и кронштейнах подвешивания, а также при наличии хотя бы одной трещины в корпусе длиной 200 мм и более. Такие корпуса заменить новыми.

5.1.2. Цилиндры:

5.1.2.1. ослабшие втулки у цилиндров заменяются новыми. Износ цилиндров по диаметру допускается не более 3 мм у компрессоров Э400 и не более 4 мм у компрессора Э500;

5.1.2.2. рабочие поверхности втулок цилиндров при наличии задиров или овальности более 0,3 мм следует расточить и отшлифовать, при этом конусность втулок допускается не более 0,1 мм;

5.1.2.3. при расточке цилиндров следует руководствоваться градационными размерами, приведенными в таблице 3;

5.1.2.4. после расточки цилиндров подбор поршней производится так, что бы зазор между поршнем и рабочей поверхностью втулок был не более указанных в таблице 2 для соответствующего типа компрессора и вида его ремонта.

Таблица 2

Нормы допусков и износов деталей компрессоров
Э400 и Э500 в мм

(не приводятся - прим. ред)

Таблица 3.

Градационные размеры расточки цилиндров компрессоров
Э400 и Э500

(не приводятся - прим. ред)

5.1.3. Коленчатый вал с зубчатым колесом:

5.1.3.1. овальность или риски более 0,1 мм на шейке вала коленчатых и шатунных подшипников устраняются шлифовкой. Разрешается после шлифовки на шейках шатунов оставлять без исправления продольные риски в количестве до 3 шт глубиной до 0,1 мм, длиной не более 70 см, расположенные друг от друга не менее, чем на 15 мм, а также до двух вмятин общей площадью не более 10 кв.мм, глубиной не более 0,3 мм;

5.1.3.2. обточку шеек коленчатого вала следует производить по градациям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4.

Градационные размеры для обточки коленчатого
вала компрессоров Э400 в мм

(не приводятся - прим. ред)

5.1.3.3. заварка трещин и восстановление износов шеек коленчатого вала сваркой или наплавкой запрещается. При наличии трещины в сварном шве между телом коленчатого вала и диском шестерни необходимо шов срубить до устранения трещины и заварить вновь, а затем следует проверить биение торцевых поверхностей диска относительно осей коренных шеек, которое должно быть не более 0,065 мм;

5.1.3.4. большое зубчатое колесо не должно иметь сдвига у расхождения половинок колеса. Ослабшие заклепки у шестерен и шестерни при износе зубьев более 1 мм, изломе или наличии трещин заменяются новыми. При текущем ремонте допускается оставлять шестерни с износом зуба до толщины 5,2 мм, измеренной на расстоянии 4,2 мм от его вершины.

Насадка шестерни на коленчатый вал должна быть плотной. При насадке особое внимание обращается на состояние посадочных поверхностей вала двигателя и шестерни и затяжку вала. Прилегание притирочных поверхностей должно быть не менее 80% их площади. Заварка трещин и восстановление износов вала мотора электрогазовой сваркой запрещается.

5.1.4. Поршни и поршневые кольца:

5.1.4.1. поршни, имеющие трещины или отколы независимо от места их расположения, а также риски глубиной до 1 мм или наволакивание металла, заменяются новыми;

5.1.4.2. ширина ручья в поршне цилиндра низкого давления компрессора Э400 и цилиндра высокого давления компрессора Э500 не должна превышать 9,5 и 13,5 мм в поршне цилиндра низкого давления компрессора Э500

5.1.4.3. изношенные поршневые кольца, а также кольца, имеющие трещины, отколы и задиры, следует заменить. Новые кольца изготавливаются в соответствии с требованиями чертежей. Кольца должны входить в ручьи поршня без заедания и свободно в них перемещаться, а замки поршневых колец располагаться относительно друг друга на угол 120°;

5.1.4.4. при сборке компрессоров поршни устанавливаются таким образом, чтобы смазочные отверстия для стока масла были обращены к верхней поверхности цилиндров.

5.1.5. Шатуны, втулки шатунов и подшипники коленчатого вала:

5.1.5.1. шатуны, имеющие трещины или изгиб более 1 мм, необходимо заменить. Изгиб до 1 мм разрешается править в холодном состоянии;

5.1.5.2. шатунные болты и гайки с изношенной резьбой или сорванными двумя и более нитками резьбы заменяются новыми;

5.1.5.3. шатуны и шатунные болты подвергаются дефектоскопии и при выявлении трещин заменяются новыми;

5.1.5.4. втулки или пальцы шатуна заменяются при зазоре более 0,1 мм. Разрешается для уменьшения этого зазора восстанавливать палец хромированием. Новый поршневой палец и втулку необходимо изготавливать из стали марки 50 и подвергать закалке токами высокой частоты на глубину 1,5-3,3 мм (допускается изготовление указанных деталей из стали марки 45 или 37ХС. Твердость вновь изготовленной втулки должна быть 40-45 ед, а пальца - 52-63 ед. по Роквеллу. После закалки и шлифовки палец и втулку подвергают дефектоскопии;

5.1.5.5. при износе или отслаивании баббита подшипники перезаливаются. Небольшие отколы заливки баббита на рабочей поверхности подшипника общей площадью 1-1,5 кв.см, при текущих ремонтах, разрешается оставлять без исправления. Если выкрошенная площадь превышает 15% общей поверхности залитого слоя в одной половине подшипника, то отколы необходимо наплавить баббитом марки Б83. После заливки подшипника необходимо расточить и пришабрить, чтобы обеспечивалось прилегание его поверхности не менее чем на 80%. Толщина слоя баббита у подшипника после пригонки к шейке должна быть в пределах 1,0-1,8 мм.

5.1.6. Крышки цилиндров и клапаны:

5.1.6.1. крышки цилиндров при наличии трещин заменяются;

5.1.6.2. клапаны и их седла после устранения выработок, рисок, забоин или вмятин на притирочных поверхностях притираются друг к другу. Подъем клапанов должен быть в пределах 4,5-6,0 мм. При выработке гнезда клапана подъем клапана при текущих ремонтах разрешается регулировать наплавкой торца упора с последующей его механической обработкой;

5.1.6.3. при сборке клапанов не допускается перекося пробки-упора. Зазор между клапаном и пробкой-упором должен быть в пределах 1,1-1,45 мм и между гнездом и клапаном не более 0,6 мм;

5.1.6.4. плотность притирки клапанов в клапанных коробках считается достаточной, если после заливки керосина в них и выдержки в течение 5 мин пропуска керосина по месту сопряжения клапана с гнездом не происходит.

5.1.7. Фильтр:

Фильтр компрессора следует снять, проверить массу и состояние набивки и промыть ее в керосине, после чего смазать ее компрессорным маслом и уложить на место. Пришедшая в негодность набивка заменяется новой.

5.1.8. Обкатка и испытание компрессоров:

5.1.8.1. после ремонта и сборки компрессор испытывается на стенде. Испытания начинаются с обкатки. Электродвигатель подключается к источнику постоянного тока напряжением 250В и проверяется работа компрессора на холостом ходу в течение 30 мин. При этом не должно быть недопустимого нагрева, заеданий и постоянного стука. При выявлении неисправностей в работе компрессора следует выяснить причину и устранить ее. После устранения неисправности повторно проверяется работа компрессора на холостом ходу в течение 15-20 мин. Затем проводится испытание его на нагрев.

Контроль нагрева производится по истечении 1 ч работы компрессора при противодавлении 8,0 кгс/кв.см и напряжении 1500 В после остановки компрессора:

а) нагрев цилиндров допускается не выше 100 град.С;

б) нагрев подшипников не должен превышать температуру окружающего воздуха более чем на 55 град.С.

Плотность поршневых колец и клапанов проверяется при давлении 10 кгс/кв.см; падение давления в резервуаре объемом 334 л до 9,5 кгс/кв.см не должно происходить быстрее чем за 10 мин.

После испытания на нагрев компрессор вновь включается в работу и проверяют:

а) работу компрессора в течение 2 мин при максимальной частоте вращения вала компрессора и номинальном противодавлении;

б) температура воздуха в нагревательном трубопроводе на расстоянии 500 мм от компрессора должна быть не более 180 град.С;

в) производительность компрессора Э400 при частоте вращения вала компрессора 200 об/мин должна быть не менее 0,67 куб.м/мин.

По окончании проведения испытаний проверяется состояние масла, в котором не должно быть механических примесей;

5.1.8.2. перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей компрессоров и методы их устранения приведены в таблице 5;

5.1.8.3. после положительных результатов испытаний поверхность компрессора с облупившейся краской зачищается до металла, обезжиривается и покрывается грунтовкой. После сушки компрессор следует окрасить согласно карте окраски локомотива.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей компрессоров Э400 и Э500

Неисправности	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей следует:
Перегрев подшипников и втулок	Плохая обработка трущихся поверхностей	Проверить пригонку подшипников и втулок при необходимости их притереть или заменить.
	Перекус или сильно затянуты болты	Устранить перекус или ослабить затяжку болтов
	Отсутствие или недостаток масла	Проверить наличие масла, добавить свежее
	Загрязнение масла	Слить масло, промыть картер и залить свежее масло.
Перегрев цилиндров и крышек	Отсутствие или недостаток масла	Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее
	Перекус поршня	Устранить перекус поршня и поставить новые поршневые кольца.
	Повышение износа или излом деталей компрессора	Немедленно остановить компрессор и заменить изломанную или изношенную деталь.
	Сработались вкладыши подшипника электродвигателя или коленчатого вала	Перезалить вкладыши
	Эллиптичность шеек коленчатого вала	Проверить шейки, устранить овальность
	Разработались вкладыши головки шатуна	Вынуть соответствующее количество прокладок и подтянуть болты
	Ослабли болты крышки нижней головки шатуна	Подтянуть ослабленные болты
	Недостаточная смазка поршня и колец или наличие нагара на торцевых поверхностях поршня или клапанной коробки	Проверить подачу масла, удалить нагар
	Ослабление пальца во втулке шатуна или поршня	Сменить палец или втулку
	Поломка клапана	Сменить неисправный

	Ослабли болты крышки подшипника вала электродвигателя или коленчатого вала	клапан Подтянуть ослабшие болты
	Сработались по ширине поршневые кольца	Сменить негодные кольца
Снижение производительности	Поломка клапана	Заменить клапан
	Нагар на клапане и седле	Удалить нагар, клапаны притереть
	Разбито седло у клапана	Проверить седло в клапанной коробке, притереть клапан к седлу
	Неправильно установлены клапаны, т.е. всасывающий поставлен на место нагнетательного или наоборот	Поменять местами клапана
	Наличие рисок на цилиндре или цилиндр имеет большую выработку	Прошлифовать цилиндр и поставить новые кольца
	Сработались поршневые кольца	Сменить кольца
	Прорыв прокладки между цилиндром и крышкой	Сменить прокладку
	Недостаточная частота вращения электродвигателя	Проверить напряжение контактной сети и частоту вращения вала компрессора
Выброс масла в воздухопровод	Большие утечки в пневмосистеме	Устранить утечки
	Загрязнение фильтра	Прочистить фильтр
Понижение конечного давления нагнетаемого воздуха	Износ поршневых колец	Сменить поршневые кольца
	Выработка цилиндра (овальность)	Прошлифовать цилиндр сменить поршневые кольца
Повышение конечного давления нагнетаемого воздуха	Пропуск поршневых колец	Сменить поршневые кольца
	Неисправность клапанов	Заменить или отремонтировать клапаны
	Неисправность редуктора давления	Заменить или отрегулировать регулятор давления

Понижение давления в промежуточном холодильнике при изменении давления во II ступени	Загрязнение фильтра	Прочистить фильтр
Высокая температура нагнетаемого воздуха	Загрязнение промежуточного холодильника	Прочистить, промыть холодильник
	Недостаток масла	Залить масло до уровня
Нет подачи масла	Пропуск нагнетаемых клапанов	Притереть или сменить клапаны
	Недостаток масла в картере	Добавить свежее масло
	Засорились смазочные каналы	Прочистить каналы

5.2. Компрессоры ЭК7А и ЭК7П

Электрокомпрессор ЭК7В (ранее имел заводское обозначение ЭК7П) и электрокомпрессор ЭК7Б (ранее - ЭК7А) имеют компрессорную часть ВГ 0,8/8 -720.

При обмерах, определении состояния деталей и объема работ при ремонте компрессоров руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 6.

Таблица 6.

Нормы допусков и износов деталей компрессоров ЭК7В и ЭК7Б в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.2.1. Корпус, цилиндры и доски клапанов:

5.2.1.1. трещину в корпусе длиной не более 100 мм разрешается заварить, при большей длине трещины корпус заменяется;

5.2.1.2. блок цилиндров, имеющий трещины, заменяется. При овальности и конусности более 0,25 мм цилиндры следует расточить в соответствии с градационными размерами, приведенными в таблицы 7 с учетом допусков чертежного размера. Овальность после расточки не должна быть более 0,03 мм.

Допускается на рабочей поверхности цилиндров продольные риски и зачищенные задиры глубиной не более 1 мм и по длине, не выходящие за крайнее положение второго кольца поршня в цилиндре. При большей величине задиров или рисков цилиндры необходимо расточить и отхонинговать.

Излом охлаждающих ребер цилиндров допускается не более 15% их общего числа;

Таблица 7.

Градационные размеры расточки цилиндров компрессоров ЭК7В и ЭК7Б в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.2.1.3. При разработке гнезда в крышке под посадку подшипников диаметром 140 мм (в корпусе компрессора восстановление гнезда под подшипник не производится) восстановление производится за счет расточки отверстия до диаметра 150+0,063 мм с последующей запрессовкой в него втулки

5.2.1.4 Клапанные доски необходимо разъединить, пластины клапанов вынуть, промыть в керосине и прочистить отверстия в досках, проверить горизонтальность соединительных плоскостей. Изломанные или имеющие трещины клапаны заменяют. Собранные клапанные доски

испытываются на плотность. Падение давления воздуха с 8,0 до 7,5 кгс/кв.см в резервуаре объемом 50 л допускается не менее, чем за 1 мин.

5.2.2. Коленчатый вал и редуктор:

5.2.2.1. снятый коленчатый вал подвергается дефектоскопии. При выявлении трещины вал заменяется. Овальность и конусность шатунных шеек, а также риски глубиной более 0,1 мм устраняются шлифовкой.

Обточку шеек коленчатого вала следует производить по градациям, приведенным в таблице 8;

Таблица 8

Градационные размеры обточки шеек коленчатого вала компрессоров
ЭК7В и ЭК7Б в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.2.2.2. шарикоподшипники заменяются при повреждении поверхностей шариков, трещинах в обоймах, изломе сепаратора или износе беговых дорожек;

5.2.2.3. шестерни редуктора, имеющие трещины, отколы, излом или износ зубьев более допустимых размеров, заменяются.

5.2.3. Шатуны и поршни:

5.2.3.1. шатуны и шатунные болты подвергаются дефектоскопии и при выявлении трещины заменяются новыми. При износе, наличии отслаивания или отколов баббита у шатунных подшипников дефектную поверхность наплавляют баббитом марки Б83. После расточки и пригонки слой баббитовой заливки должен быть не менее 2 мм, а прилегание поверхности подшипника к шейке коленчатого вала должно быть не менее 80%.

Ослабленные втулки в головках шатунов или при износах их более допускаемых норм заменяются новыми;

5.2.3.2. поршни, имеющие трещины, отколы, наволакивание металла, а также выработку ручьев по ширине более 1 мм заменяются новыми. Поршень, имеющий задиры и риски, разрешается обточить; при этом зазор между поршнем и цилиндром допускается в пределах 0,5-0,6 мм, при большем зазоре поршень заменяется;

5.2.3.3. поршневые кольца, имеющие трещины, отколы, задиры, зазор в замке более установленных норм, заменяются новыми.

5.2.4. Испытание компрессора:

5.2.4.1. после ремонта и сборки компрессоров подвергают обкатке для приработки деталей со снятой клапанной крышкой в течение 20 мин при номинальной частоте вращения: компрессора ЭК7Б - 560 об/мин, компрессора ЭК7В - 540 об/мин. При работе компрессора не должно быть стука и шума, выброса масла в капельном виде над поверхностью поршней и по валу электродвигателя в конце обкатки, а также перегрева подшипников;

5.2.4.2. при положительных результатах обкатки компрессор с клапанной доской и клапанной крышкой испытывается на холостом ходу в течение 15 мин и при противодавлении до 8,0 кгс/кв.см в течение 30 мин, после чего замеряют температуру масла в картере и воздуха в нагнетательном трубопроводе на расстоянии 0,8-1 м от компрессора, которые не должны превышать соответственно 80 град.С и 190 град.С при температуре окружающего воздуха до +30 град.С;

5.2.4.3. производительность компрессора проверяется при номинальной частоте вращения коленчатого вала, которая должна быть у компрессора ЭК7Б не менее 0,62 кв.м/мин, ЭК7В - 0,58 куб.м/мин;

5.2.4.4. по окончании испытаний проверяется состояние масла, при наличии механических примесей выше браковочной нормы масло заменяют на свежее;

5.2.4.5. перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных
неисправностей компрессоров ЭК7

Неисправности	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Перегрев подшипников	Плохая обработка	Проверить пригонку

и втулок	<p>трущихся поверхностей</p> <p>Перекос или сильно затянуты болты</p> <p>Отсутствие или недостаток масла</p> <p>Загрязнение масла</p>	<p>подшипников и втулок при необходимости их притереть или заменить .</p> <p>Устранить перекос или ослабить затяжку болтов</p> <p>Проверить наличие масла , добавить свежее</p> <p>Слить масло , промыть картер и залить свежее масло .</p>
Перегрев цилиндров и крышек	Отсутствие или недостаток масла	Проверить уровень масла и при необходимости долить свежее
Стук в компрессоре	<p>Эллиптичность шатунных шеек коленчатого вала</p> <p>Разболтались вкладыши головки шатуна</p> <p>Ослабли болты крышек головок шатунов</p> <p>Износ шарикоподшипников</p> <p>Заедание поршневых колец</p> <p>Ослабление пальца во втулке шатуна в поршне</p> <p>Поломка пластин клапанов</p> <p>Поломка какой-либо детали зубчатой передачи или ослабление посадки шестерни</p> <p>Сработаны по ширине поршневые кольца</p>	<p>Проверить шейки коленчатого вала</p> <p>Вынуть соответствующее количество прокладок и подтянуть болты</p> <p>Подтянуть болты</p> <p>Заменить шарикоподшипники</p> <p>Заменить смазку, удалить нагар</p> <p>Поставить новый палец с увеличенным диаметром</p> <p>Поставить новые пластины</p> <p>Неисправные детали заменить новыми. Восстановить насадку шестерен .</p> <p>Поставить новые поршневые кольца</p>
Снижение производительности компрессора	<p>Поломка пластин клапана</p> <p>Нагар на клапане и седле</p> <p>Выбоины на седлах клапанов или клапанных пластинах</p>	<p>Заменить изломанные пластины</p> <p>Удалить нагар, клапаны притереть</p> <p>Прошлифовать клапанные плиты или сменить пластины</p>

	Задира на рабочей поверхности цилиндра или большая выработка цилиндра	Прошлифовать цилиндры. Поставить новые поршневые кольца
	Сработались поршневые кольца	Поставить новые поршневые кольца
	Неплотность соединения цилиндра и крышки клапанов с клапанами. Пробило прокладку	Устранить неплотность или заменить прокладку
Выброс масла в воздухопровод	Износ поршневых колец	Поставить новые поршневые кольца
	Выработка в цилиндре (эллипс)	Проточить цилиндр
Понижение конечного давления сжатия воздуха	Неисправность клапанов, пропуск поршневых колец	Устранить неисправность клапанов, заменить поршневые кольца

5.3. Компрессоры КТ-6, КТ-6Эл, КТ-7, ПК-5, 25

При обмере, определении состояния деталей и объема ремонта компрессоров руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблицах 10 и 11.

Таблица 10.

Нормы допусков и износов деталей компрессоров КТ-6, КТ-6Эл, КТ-7, в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.3.1. Корпус:

5.3.1.1. картер следует обмыть керосином, обтереть, обмелить, обстучать молотком и тщательно осмотреть. При капитальном ремонте корпус заменить при наличии сквозных и несквозных трещин длиной более 50 мм в количестве более 3 шт, в том числе ранее заваренных трещин в теле корпуса в посадочном месте подшипника глубиной более 5 мм, а также при наличии размеров изнашиваемых поверхностей корпуса, выходящих за пределы допустимых. Несквозные трещины длиной менее 50 мм разрешается восстанавливать холодной сваркой чугуна. Сварка производится в соответствии с требованиями Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Разрешается восстанавливать отколотые лапы (без повреждения стенки корпуса) методом наплавки (литья) в горячем состоянии с предварительной формовкой отколотой части.

При текущих ремонтах корпус, имеющий отломанные части или сквозные трещины между отверстиями для цилиндров и подшипникового фланца, а также смотровых люков, разрешается восстанавливать электроили газовой сваркой, при этом концы трещины перед заваркой должны быть засверлены.

5.3.1.2. при ослаблении наружной обоймы шарикоподшипников в корпусе и крышке корпуса разрешается растачивать посадочные места для постановки втулки толщиной не менее 5 мм.

5.3.1.3. шпильки с сорванной или забитой резьбой заменяются. Сорванную резьбу под шпильки и разработанные резьбовые отверстия разрешается восстанавливать под следующий размер по соответствующему стандарту с постановкой соответствующих шпилек;

5.3.1.4. переднюю крышку корпуса при капитальном ремонте при наличии трещин заменяют. Забоины и риски посадочных плоскостей под цилиндры глубиной более 0,3 мм и забоины привалочного фланца крышки глубиной 0,3 мм и площадью более 10 кв.мм устраняют. При этом

толщина фланца должна быть не менее 15 мм. Наклеп и другое выступление металла под плоскостью фланца не допускается;

5.3.1.5. износ цилиндрической поверхности в крышке под сальник не более 0,08 мм на сторону разрешается восстанавливать омеднением. При большем износе допускается восстанавливать размер до альбомного наплавкой с применением бронзовых или латунных прутков.

5.3.1.6. внутреннюю поверхность картера в случае повреждения покрытия окрасить автонитрозмалью N 624а, допускается грунтом ГФ020 или ПФ-046.

5.3.2. Цилиндры:

5.3.2.1. цилиндры компрессора заменяются при наличии трещин, изломанных охлаждающих ребер более 15% их общего количества и достижения предельного износа внутреннего диаметра;

5.3.2.2. цилиндры с конусностью и овальностью более допустимых размеров расшлифовываются с последующим хонингованием под ремонтные размеры, указанные в таблице 12, с допусками и чистотой обработки по требованиям чертежа;

5.3.2.3 при текущих ремонтах цилиндров разрешается:

а) зачищать на рабочих поверхностях риски, следы задиров и забоин;

б) оставлять на рабочей поверхности цилиндра низкого давления (ЦНД) без исправления задиры, риски и забоины глубиной не более 0,2 мм и длиной не более 100 мм если общая площадь указанных дефектов составляет не более 15 кв.см или не более двух отдельных рисков глубиной не более 0,3 мм и длиной не более 70 мм;

в) оставлять на рабочей поверхности цилиндра высокого давления (ЦВД) без исправления задиры, риски и забоины глубиной не более 0,2 мм и длиной до 70 мм, если общая площадь их составляет не более 10 кв.см, или не более двух отдельных рисков глубиной до 0,5 мм и длиной не более 50 мм;

г) восстанавливать толщину фланцев наплавкой с последующей механической обработкой;

5.3.2.4. задиры и забоины на торцевых поверхностях цилиндра глубиной более 0,3 мм площадью более 10 кв.мм устраняются.

Таблица 11.

Нормы допусков и износов деталей компрессоров ПК-5, 25, в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.3.3. Коленчатый вал:

5.3.3.1. коленчатый вал при его демонтаже проверяется дефектоскопом и при выявлении трещин независимо от их количества и расположения заменяется;

5.3.3.2. внутренние каналы подвода смазки тщательно промываются и продуваются сжатым воздухом;

5.3.3.3 шатунную шейку при уменьшении диаметра, наличии на ней рисков и кольцевых выработок, а также с овальностью и конусностью более 0,06 мм следует обточить и отшлифовать под следующий ремонтный размер в соответствии с таблицей 13 (разрешается восстанавливать методом газотермического или лазерного напыления с последующей механической обработкой);

5.3.3.4. разрешается оставлять на шатунной шейке после шлифовки вмятины в количестве не более двух глубиной 0,2 мм и общей площадью 20 кв.мм. Оставлять на шатунной шейке поперечные риски запрещается. Перекос шатунной шейки относительно коренных шеек в любой плоскости на всей рабочей длине допускается не более 0,02 мм;

Таблица 12

Градационные размеры расточки цилиндров компрессоров
КТ6, КТ6Эл и КТ7, в мм

(не приводятся - прим. ред.)

Таблица 13

Градационные размеры обточки шатунной шейки коленчатого
вала компрессоров КТ6, КТ6Эл и КТ7, в мм

(не приводятся - прим. ред.)

5.3.3.5. при наличии на коренных шейках выработки под посадку колец шарикоподшипников разрешается восстанавливать диаметр вала хромированием или вибродуговой наплавки под слоем флюса с последующей обработкой до чертежного размера.

Резиновая манжета и втулка при износе заменяются;

5.3.3.6. коническая поверхность вала проверяется калибром по краске, прилегание должно быть не менее 75% поверхности. Допускается утопание конусного калибра до 2 мм от торца конуса;

5.3.3.7. шарикоподшипники заменяются при обнаружении выкрашивания металла на поверхности шариков, трещин в обоймах, излома сепаратора или износа беговых дорожек. Новые шарикоподшипники устанавливаются на шейки вала в горячем состоянии, для чего подшипники следует нагреть в масле до температуры 120 град.С.

При текущих ремонтах, в случае отсутствия ослабления внутренних колец разрешается шарикоподшипники не снимать;

5.3.3.8. при ремонте компрессора запрещается производить сварочные работы на коленчатом валу, кроме заварки трещин в сварочных швах противовесов. Сварку необходимо проводить в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава.

5.3.4. Узел шатунов:

5.3.4.1. шатун, головка шатуна и крышка головки шатуна заменяются при наличии трещин, забоин на черновых поверхностях глубиной более 1 мм, конусности и овальности при разработке отверстий и торцовых поверхностей головки шатуна более допускаемых размеров. Запрещается производить на указанных деталях какие-либо сварочные работы. Допускается на черновых поверхностях деталей зачищать с плавным переходом забоины глубиной не более 1 мм.

При овальности или конусности отверстия диаметром 25 мм в головке шатуна более 0,023 мм разрешается развернуть его в сборе с жестким шатуном до диаметра 25,3 мм с постановкой пальца соответствующего диаметра.

Овальность или конусность отверстия диаметром 45 мм более 0,027 мм, а также наличие рисок и забоин глубиной более 0,2 мм устраняются расточкой до диаметра 45,3 (в степени + 0,065) мм. Наружный диаметр пальца шатунов разрешается увеличить до диаметра 45,3 (в степени + 0,08) мм хромированием.

При текущих ремонтах шатуны с изгибом до 3 мм разрешается править в холодном состоянии, не допуская появления трещин;

5.3.4.2. втулки шатунов заменяются при наличии предельного зазора в сочленении или их ослабления в посадке. Втулки необходимо запрессовать с натягом 0,047-0,003 мм. Перепрессовка втулок относительно торцов головки шатуна допускается не более 0,5 мм. Недопрессовка не допускается. После запрессовки проверяется совпадение масляного канала во втулке и шатуне.

Разрешается постановка штифтов увеличенного диаметра в отверстие головки шатуна. Штифты не должны доходить до внутренних поверхностей втулок на 0,6 + -0,3 мм. После запрессовки штифтов выступающую часть их следует спилить заподлицо и закернить;

5.3.4.3. поршневые пальцы и пальцы шатунов подвергаются дефектоскопированию. При наличии на полированной поверхности трещин, волосовин, забоин и рисок, уменьшения наружного диаметра, овальности и конусности более 0,01 мм детали заменяются. При большей овальности и конусности, а также при наличии износа более допускаемого разрешается восстанавливать пальцы хромированием с последующей шлифовкой. Толщина хромового покрытия должна быть не более 0,15 мм.

При текущих ремонтах допускается оставлять волосовины на поверхности пальцев; увеличение диаметра поршневого пальца против чертежного размера разрешается на 0,25 мм.

Палец жесткого шатуна диаметром 23 мм заменяется при наличии трещин, рисок и забоин на рабочей поверхности глубиной более 0,1 мм, увеличения отверстия в головке шатуна и шатуне, увеличения отверстия под штифт более 6,5 мм.

При капитальном ремонте шпильки шатуна заменяются новыми независимо от их состояния, при текущих ремонтах проводится дефектоскопирование и при обнаружении трещины шпильки заменяются;

5.3.4.4. вкладыши при наличии отколов, трещин и других дефектов, влияющих на нормальную его работу, заменяются. Новые вкладыши следует изготавливать по градационным размерам с соблюдением требований рабочих чертежей, при этом:

а) по внутреннему диаметру вкладыши следует изготавливать в соответствии с градационным размером диаметра шатунной шейки коленчатого вала;

б) толщину вкладыша по всем градациям увеличивать за счет толщины вкладыша, а толщину баббитовой заливки оставляют в пределах, указанных на рабочем чертеже;

в) прилегание вкладыша в ложе головки шатунов и крышке в сборе проверяют по краске. Отпечаток краски должен покрывать не менее 85% поверхности каждого вкладыша и

располагаться по всей его поверхности. При этом на площади 1 кв.см поверхности должно быть не менее двух пятен краски;

г) вкладыши устанавливаются в головку шатунов и крышку с натягом на обе половинки в пределах 0,08-0,12 мм.

Если у подшипника обнаружено отставание баббита от корпуса подшипника, местное выкрашивание баббита более 20% или толщина слоя баббита менее допустимой, то баббит у подшипника необходимо выплавить и подшипник заплавить вновь. Наплавленный слой баббита должен быть в пределах 0,8 - 2 мм.

Если общая площадь поврежденных мест на рабочей части заливки не превышает 1,5 кв.см и у стыков 2 кв.см, то такие места в условиях депо разрешается оставлять без заправки. При ремонте на заводе у такого подшипника баббит необходимо выплавить и заплавить вновь.

5.3.5. Поршни и поршневые кольца:

5.3.5.1. поршни заменяются при наличии трещин, задиров, наволакивания металла, рисок, замятин, сколов глубиной более 0,3 мм при среднем и капитальном ремонтах и более 1 мм при текущих ремонтах; овальности поршня, увеличения диаметра отверстия под поршневой палец и износе ручьев более допускаемых размеров;

5.3.5.2. при капитальных ремонтах поршневые кольца заменить новыми. При текущих ремонтах поршневые кольца заменить при наличии трещин, отколов, зазора в замках более установленного. Следует обращать внимание на чистоту рабочих поверхностей ручьев в поршнях;

5.3.5.3. новые поршни и поршневые кольца изготавливаются по ремонтным грациям в соответствии с таблицей 14 и с допусками, как и на альбомный размер. Разница веса поршней низкого давления в одном компрессоре допускается не более 200 г;

5.3.5.4. после ремонта поршней и шатунов необходимо проверить:

- а) отсутствие перекоса поршня в цилиндре, зазор между поршнем и цилиндром;
- б) перед постановкой поршня в цилиндр - чистоту маслопроводящих отверстий;
- в) свободу перемещения колец в ручьях поршня при их плотном прилегании к стенкам ручья;
- г) прилегание новых колец перед их постановкой на поршень по рабочей поверхности цилиндров;

д) правильность установки колец: замки колец на поршне должны быть смещены друг от друга на 120°; при неполной замене колец старые годные кольца устанавливаются в их же ручьи;

е) дефектоскопом шатунные болты перед их постановкой;

5.3.5.5. при текущих ремонтах поршней и шатунов компрессора разрешается:

а) выведение шабровкой или шлифовкой овальности и конусности в отверстиях бобышек под поршневой палец;

б) оставление волосовин в цементном слое на рабочих участках поршневого пальца;

в) шлифовка поршня для установления нормального зазора между поршнем и цилиндром.

5.3.6. Клапанная коробка:

5.3.6.1. детали клапанных коробок после разборки следует очистить, осмотреть и подвергнуть ремонту с соблюдением следующих требований:

а) корпус клапанных коробок при среднем и капитальном ремонтах локомотивов подвергается гидравлическому испытанию давлением 15 кгс/кв.см в течение 5 мин. Течь и потение поверхности корпуса не допускаются, корпус заменяется при наличии трещин или отбитых охлаждающих ребер более 15%;

Градационные размеры для изготовления поршней и колец к ним компрессоров КТ6, КТ6Эл и КТ7 в мм

(не приводятся - прим. ред.)

б) крышку всасывающего и нагнетательных клапанов необходимо заменить: при капитальном ремонте при наличии сквозных и несквозных трещин (в том числе и ранее заваренных) при увеличении диаметра на 50 мм в крышке всасывающих клапанов более чем на 2 мм. При текущих ремонтах несквозные трещины длиной менее 25 мм разрешается заваривать методом холодной сварки чугуна. При наличии забоин на торцовой поверхности крышки более 0,3 мм допускается ее торцовка с обязательным сохранением литейного размера 99+0,3 мм для крышки цилиндра низкого давления и 57+0,3 мм для крышки цилиндра высокого давления. Разрешается уменьшение толщины привалочного фланца до 18 мм за счет обработки притирочной поверхности;

в) головка стержня заменяется при наличии трещин в стержне, увеличения отверстия в крышке всасывающего клапана под головку более 50,2 мм;

г) при ослаблении шпилек в упоре всасывающего клапана следует заменить их на новые, обеспечив посадку по чертежу. Завершение или занижение торцов шпилек относительно торцовых поверхностей упора не допускается;

д) пружины высотой менее 10 мм, а также при наличии трещин, поломки витков или поверхности более 0,2 мм заменяются. Пружину, потерявшую упругость, разрешается восстанавливать термообработкой с соблюдением технических условий чертежа. Пружины должны иметь жесткость от 0,55 до 0,75 кгс при сжатии до 8 мм;

е) покорбленные и изношенные более чем на 0,2 мм пластины при текущих ремонтах заменяются, при текущем и капитальном ремонтах заменяются независимо от состояния. Новые клапанные пластины притираются. Допускается высота притираемых поясков не менее 1,4 мм;

ж) седло клапана заменяется при наличии трещин. Риски и забоины не допускаются. Допускается уменьшение толщины привалочного фланца до 6 мм;

з) упор заменяется при наличии трещин. Риски и забоины на притираемых поверхностях не допускаются. Уменьшение высоты упора нагнетательного клапана допускается до 67 мм;

5.3.6.2. собранный клапан испытывается на плотность. Допускается падение давления с 8,0 до 7,5 кгс/кв.см в резервуаре объемом 50 л не быстрее, чем за 2 мин. Величина подъема клапана должна быть в пределах 2,5-2,7 мм;

5.3.6.3. при ремонте клапанных коробок запрещается:

а) постановка всасывающего клапана вместо нагнетательного;

б) постановка клапанов с неотрегулированным подъемом клапанных пластин;

в) постановка стаканов с уменьшенным поперечным сечением проходных отверстий;

5.3.6.4. ремонт разгрузочного устройства компрессоров КТ6 и КТ7 производится в соответствии с нижеприведенными требованиями:

а) диафрагма при капитальном ремонте подлежит замене независимо от ее состояния. Новая диафрагма должна изготавливаться из резины толщиной 2 мм или мембранного полотна из резины марки ИРП-1024 с прокладкой из капрона 1520. Резину можно применять только термомаслостойкую;

б) зазор между поршнем и телом крышки должен быть в пределах 0,01- 0,15 мм при выпуске из капитального ремонта, при выпуске из текущих ремонтов не более 0,2 мм. Зазор между упором и втулкой должен быть в пределах 0,1-0,5 мм при выпуске из среднего и капитального ремонтов, а при выпуске из текущих ремонтов не более 0,55 мм.

Ослабленную втулку необходимо запрессовать с натягом в пределах 0,008-0,052 мм;

в) нажимные болты и стяжной болт с изношенной или сорванной нитками резьбы заменяются новыми.

Высота шпильки от нижней плоскости упора до ее верхнего торца не должна быть более 47 мм.

Поршень должен быть притерт цилиндрической поверхностью к телу крышки, а нижней торцовой поверхностью к пояску крышки.

Коническая поверхность головки стяжного болта должна быть притерта фаской к фаске упора;

г) изломанные или потерявшие упругость пружины заменяются новыми;

д) при ремонте разгрузочного устройства нерегулируемого типа особое внимание обращать на плотность, чистоту и плавность перемещения лабиринтного стержня в крышке всасывающего клапана и на состояние диафрагмы.

5.3.7. Масляный насос:

5.3.7.1. изношенные бронзовые втулки, лопасти и другие детали насоса заменяются. Зазор между бронзовыми втулками и валиком, а также износ лопастей допускается не более 0,12 мм;

5.3.7.2. корпус масляного насоса компрессора КТ6 заменяется при наличии трещин, увеличения диаметра средней полости более 53 мм, уменьшения высоты корпуса до величины менее 19,8 мм. При увеличении диаметра средней полости до 53 мм ставятся новые удлиненные лопасти высотой 13 мм. При этом биение торцовых поверхностей относительно поверхности средней полости допускается не более 0,02 мм;

5.3.7.3. валик насоса заменяется при наличии трещин или выхода за допускаемые пределы размеров. Овальность и конусность валика диаметром 21 мм допускается не более 0,02 мм. При большей овальности или конусности разрешается восстанавливать валик до чертежного размера хромированием. Толщина хромового покрытия должна быть не более 0,15 мм.

Допускается оставлять без исправления износ цилиндрической поверхности валика до диаметра 47,8 мм. При дальнейшем уменьшении диаметра до 47,6 мм валик разрешается восстанавливать хромированием;

5.3.7.4. в случае уменьшения высоты корпуса масляного насоса для обеспечения зазора 0,035-0,076 мм между торцом валика и крышкой разрешается шлифовать торцовую поверхность валика до размера 19,8 мм и довести шлифованием размер лопасти по длине также до 19,8 мм;

5.3.7.5. при ремонте редукционного клапана соблюдаются следующие условия:

а) корпус клапана заменяется при наличии рисок и забоин на поверхности под шариковый клапан глубиной более 0,1 мм, забитой или стянутой резьбе. При забоинах и рисках глубиной менее 0,1 мм посадочное место проверяется на станке;

б) пружина клапана заменяется при наличии трещин, потере упругости и потертости витков более 0,2 мм;

в) клапан регулируется на открытие при давлении 2,4-2,8 кгс/кв.см и проверяется плотность по месту посадки шарика;

5.3.7.6. в собранном масляном насосе валик должен проворачиваться без заклиниваний и заеданий; зазор между валиком и втулкой должен быть в пределах 0,02-0,06 мм, а между фланцем и лопастью - 0,035-0,076 мм и между валиком и поверхностью корпуса (в наименьшей точке приближения) - 0,02-0,05 мм;

5.3.7.7. после ремонта масляный насос испытывается на герметичность и производительность:

а) течь в местах соединения корпуса с фланцем и крышкой у масляного насоса компрессоров не допускается;

б) производительность масляного насоса при 850 об/мин валика и температуре масла 60-70°C должна быть у компрессора КТ6, КТ7 в пределах 4,5-5,5 л/мин при давлении масла 3-3,5 кгс/кв.см.

5.3.8. Холодильник:

5.3.8.1. радиаторы и крышки холодильника требуется выварить в ванне с 10%-ным раствором каустической соды с последующей продувкой каждой трубки острым паром;

5.3.8.2. охлаждающие ребра (пластины) выправляются. Концы трубок, неплотно прилегающие во фланцах, развальцовываются. Трубки, имеющие трещины или обрывы, заменяются.

При текущих ремонтах допускается заглушать трубки, имеющие трещины и обрывы, но не более трех в каждом радиаторе;

5.3.8.3. при текущих ремонтах разрешается заваривать трещины в патрубках и крышках, при среднем и капитальном ремонтах такие детали заменить;

5.3.8.4. после ремонта секцию радиатора необходимо опрессовать сжатым воздухом давлением 6,0 кгс/кв.см в водяной бане. Появление пузырей при опрессовке не допускается;

5.3.9. Вентилятор:

5.3.9.1. ось вентилятора заменяется при наличии трещин, сорванных ниток резьбы, уменьшении диаметра до величины менее 14,8 мм. Износ цилиндрической оси по диаметру 15-0,012 не более 0,2 мм следует восстанавливать хромированием, при большем износе осталиванием с последующей обработкой до чертежного размера;

5.3.9.2. корпус вентилятора заменяется при наличии трещин, поломок лап крепления, наличии выработки посадочной поверхности под подшипник по диаметру более 35,2 мм.

Забоины и риски боковых поверхностей глубиной более 0,3мм устраняются, при этом уменьшение длины корпуса допускается не менее 63 мм. Колесо подвергается статической балансировке. Допускается дисбаланс не более 25 гсм. Дисбаланс более 25 гсм устраняется сверлением отверстий диаметром 12 мм на диске шкива или проверкой резцом по контуру детали;

5.3.9.3. трещины на лопастях при текущих ремонтах разрешается заваривать, если они не доходят на 20 мм до края лопасти. При среднем и капитальном ремонтах колесо и лопасти при наличии трещин, надрывов заменяются новыми. Перед заваркой концы трещин должны быть засверлены сверлом диаметром 2 мм. Общая длина трещин на лопастях не должна превышать 10 см.

После заварки колесо вентилятора следует подвергать балансировке. Дисбаланс допускается не более 25 гсм. Для восстановления баланса разрешается приваривать в любом месте колеса 2 балансировочных груза общим весом не более 30 г. После балансировки колеса испытываются на разнос при 2100 об/мин;

5.3.9.4. Проверка натяжения ремня вентилятора осуществляется путем приложения усилия равного 0,5 кгс в точке равноудаленной от осей шкивов, при этом величина прогиба для нового ремня должна быть 6 - 8 мм, для ремня бывшего в работе 10 - 12 мм.

5.3.9.5. поврежденная сетка ограждения вентилятора заменяется. При текущих ремонтах разрешается оставлять сетку с повреждением не более 5% общей площади.

5.3.10. Сапун, фильтры:

5.3.10.1. фильтры, пылеловки и сапун после снятия промываются в керосине и продуваются сжатым воздухом. Сетки фильтров ремонтируются или заменяются. Набивка воздушных фильтров и сапуна при среднем и капитальном ремонтах заменяется.

5.3.11. Испытание компрессоров:

5.3.11.1. после ремонта и сборки компрессор подвергнуть:

а) обкатке без клапанных коробок, холодильника и вентилятора;

- б) испытанию на нагрев;
 - в) испытанию при противодавлении 10 кгс/кв.см;
 - г) проверке на производительность;
 - д) проверке плотности;
- Обкатку компрессора необходимо производить при следующих режимах.

Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Продолжительность обкатки, в мин	Примечание
270-300	30	На режимах компрессор должен работать безостановочно
400-440	30	
750-850	30	

5.3.11.2 для испытания на нагрев следует собрать компрессор с клапанными коробками, холодильником, вентилятором и воздушными фильтрами. Испытание на нагрев компрессоров проводится при 270 - 320 об/мин и 750 - 850 об/мин коленчатого вала.

При 270-320 об/мин компрессор испытывается на нагрев в течение 2 ч при следующих режимах:

- без противодавления 20 мин;
- с включенным редуктором давления 40 мин;
- с противодавлением 9,0 кгс/кв.см 60 мин.

В конце этого испытания замеряется температура масла в картере и нагнетаемого компрессором воздуха. Температура масла должна быть не более 65 град.С (при этом давление масла не менее 1,5 кгс/кв.см), а нагнетаемого воздуха на расстоянии не более 500 мм от клапанной коробки в пределах 150-180 град.С.

После этого увеличивается частота вращения коленчатого вала компрессоров до 750-850 об/мин и на этом режиме проводится испытание в течение 1 ч. В конце испытаний замеряют температуру масла и нагнетаемого воздуха. Температура масла должна быть не более 85 град.С (при этом давление масла не менее 3,0 кгс/кв.см), а нагнетаемого воздуха на расстоянии не более 500 мм от клапанной коробки не более 180 град.С.

Испытания на нагрев компрессора КТ6Эл проводится при 270 об/мин и 420 об/мин при противодавлении 9 кгс/кв.см в течение 2 ч. Температура масла в картере должна быть не более 85 град.С, а нагнетаемого воздуха на расстоянии не более 500 мм от клапанной коробки не более 180С (при этом давление масла не менее 1,8 кгс/кв.см).

Температуры при испытании на нагрев приведены для температуры окружающего воздуха +30 град.С;

5.3.11.3. для проверки кратковременной работоспособности при перегрузке компрессор испытывается при противодавлении 10 кгс/кв.см в течение 5 мин при 270 об/мин и 5 мин при 740-850 об/мин. Испытание производится на нагретом компрессоре.

После остановки компрессора и его остывания проводится осмотр компрессора. Обнаруженные дефекты устраняются;

5.3.11.4 при положительных результатах предыдущих испытаний проверяется производительность компрессоров, которая должна быть не менее: 2,75 куб.м/мин при частоте вращения коленчатого вала 440 об/мин; 4,6 куб.м/мин при 750 об/мин; 5,3 куб.м/мин при 850 об/мин;

5.3.11.5. необходимо проверить плотность клапанов и колец в компрессоре. Скорость падения давления в резервуаре объемом 335 л с 8,0 кгс/кв.см не должна превышать 1,0 кгс/кв.см за 10 мин.

5.3.11.6. перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 15.

Таблица 15.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей компрессоров

Неисправности	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Снижение	Излом пружин	Поставить новые

<p>производительности</p>	<p>всасывающих клапанов или ослабление гайки, стягивающей клапан</p> <p>Поломано, погнуто, сработалось седло клапана или наличие на нем нагара</p> <p>Клапаны пластины и седло имеют выработки и пропускают воздух</p> <p>Сломана или ослаблена возвратная пружина, поддерживающая упор всасывающего клапана в верхнем положении, в результате чего упор своей тяжестью давит на пластины и держит их все время в открытом состоянии</p> <p>Пропуск воздуха поршневыми кольцами</p> <p>Пропуск воздуха через всасывающие и нагнетательные клапаны</p> <p>Загрязнение воздушных фильтров</p>	<p>пружины подтянуть гайку и зашплинтовать</p> <p>Промыть клапаны, очистить седло, притереть пластины</p> <p>Притереть клапаны пластины к седлу, при необходимости заменить отдельные детали</p> <p>Заменить негодную пружину</p> <p>Заменить кольца</p> <p>Закрепить упорные болты нагнетательных клапанов и болты всасывающих клапанов или заменить клапаны и уплотняющие кольца</p> <p>Промыть и продуть воздушные фильтры</p>
<p>Повышенный нагрев компрессоров</p>	<p>Недостаточный подъем пластин нагнетательных клапанов</p> <p>Нарушение смазки компрессора из-за неисправности масляного насоса: засорение смазочных отверстий к коленчатому валу</p> <p>Засорение фильтрующей сетки масляного фильтра</p> <p>Загрязнение промежуточного холодильника</p>	<p>Установит номинальный подъем пластин 2,5-2,7 мм путем торцовки опорных поверхностей упора</p> <p>Прочистить отверстия</p> <p>Промыть сетку и продуть сжатым воздухом</p> <p>Промыть холодильник</p>
<p>Срабатывает предохранительный клапан на холодильнике компрессора:</p>	<p>Поломка пружин масляного клапана, расположенного в щеке коленчатого вала</p>	<p>Заменить пружину</p>

при рабочем режиме	Малый подъем, заедание или неплотность всасывающего или нагнетательного клапанов цилиндра высокого давления	Отрегулировать подъем пластин клапанов, устранить неплотность или сменить клапаны
при холостом режиме	Неисправность разгрузочного устройства в клапанной коробке цилиндра высокого давления	Осмотреть разгрузочное устройство и устранить неисправность
	Неисправность нагнетательного клапана в клапанной коробке цилиндра высокого давления (воздух из главных резервуаров попадает в холодильник)	Устранить неплотность или заменить нагнетательный клапан
Снижение давления масла	Засорение редукционного клапана маслонасоса (шарик не садится на посадочное место) или нарушение регулировки редукционного клапана	Очистить редукционный клапан, поставить на место и отрегулировать
	Увеличение зазора в сопрягаемых деталях	Заменить изношенные детали
	Подсос воздуха маслонасосом	Устранить подсос
	Засорение фильтрующей сетки масляного фильтра	Тщательно промыть и продуть сжатым воздухом
Выброс масла в нагнетательный трубопровод или через воздушные фильтры	Высокий уровень масла в картере компрессора	Снизить уровень масла до нормального
	Износ масляных колец поршневых колец	Заменить кольца
	Замки поршневых колец находятся в одной плоскости	Развести замки колец на 120 градусов друг к другу
Срабатывает предохранительный клапан на нагнетательном трубопроводе	Неисправность разгрузочного устройства высокого давления	Устранить неисправность
	Неисправен или неправильно отрегулирован регулятор давления	Устранить неисправность и отрегулировать регулятор
Компрессор не нагнетает сжатый воздух	Излом трубки разгрузочных устройств	Сменить трубку

<p>При включенном регуляторе давления компрессор продолжает нагнетать воздух более рабочего давления и наблюдается повышенный нагрев, особенно при номинальной частоте вращения</p>	<p>Клапанные пластины всасывающих клапанов не отжимаются от седел или отжимаются но не полностью</p>	<p>Отрегулировать разгрузочные устройства</p> <p>Удлинить шпильки обоймы, сменить уплотнительную прокладку толщиной 1 мм на 2 мм, сделать тоньше шайбу</p>
<p>При включенном регуляторе давления компрессор выбрасывает воздух через фильтры и имеет низкую производительность</p>	<p>Клапаны пластины всасывающих клапанов не прижимаются к седлу</p> <p>Седло не прижимает медную прокладку</p>	<p>Отрегулировать разгрузочные устройства</p> <p>Укоротить шпильки обоймы или утолщить прокладку под торец крышки стакана</p> <p>Поджать клапаны устранить неплотность</p>
<p>При включенном регуляторе наблюдается пропуск через контрольные отверстия в крышках стаканов всасывающих клапанов</p>	<p>Не садится на седло верхний клапан разгрузочного устройства</p>	<p>Осмотреть, прочистить и притереть верхний клапан разгрузочного устройства</p>
<p>При включенном регуляторе наблюдается пропуск воздуха через контрольное отверстие в крышках стаканов ЦВД</p>	<p>Нижний цилиндрический клапан во втулке над обоймой не садится на седло</p>	<p>Осмотреть, прочистить и притереть упор или подложить прокладку под бурт верхней крышки</p>
<p>Стук в клапанах</p>	<p>Поломка пластин клапанов</p> <p>Ослабление клапанных пружин</p> <p>Вместо всасывающего клапана поставлен в перевернутом положении нагнетательный клапан</p>	<p>Заменить неисправные клапаны</p> <p>Заменить пружины</p> <p>Запрещается ставить нагнетательные клапаны вместо всасывающих</p>
<p>Стук в подшипниках</p>	<p>Овальность и конусность шатунной шейки коленчатого вала</p> <p>Увеличенный зазор между поршневым пальцем и бобышками поршня или втулкой</p> <p>Большой зазор между шатунной шейкой</p>	<p>Устранить износ шейки вала путем тщательной шлифовки и полировки</p> <p>Заменить поршневой палец или втулку верхней головки шатуна</p> <p>Отрегулировать зазор прокладками или</p>

	коленчатого вала и вкладышами головки шатунов	перезалить вкладыши
	Выход из строя шарикоподшипников коленчатого вала	Заменить неисправный подшипник
Стук в приводе компрессора	Ослабление шпонки, закрепляющей привод на валу компрессора	Заменить шпонку
	Ослабление затяжки болтов в приводе	Подтянуть болты или заменить их

5.4. Компрессор К2 и К3

Ремонт компрессоров К2 и К3 производится применительно к технологии и требованиям для ремонта компрессоров КТ предусмотренными настоящей Инструкцией, за исключением ремонта масляного насоса и клапанных коробок.

При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте компрессора руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 16.

Таблица 16.

Нормы допусков и износов деталей компрессоров в мм

(не приводятся - прим. ред.)

Градационные размеры для расточки цилиндров, изготовления поршней, обточки шатунной шейки коленчатого вала и толщины вкладышей приведены в таблицах 17 и 18.

5.4.1. Масляный насос:

5.4.1.1. проверяется калибром износ зубьев шестерен. Если износ превышает 0,3 мм, шестерни заменяются новыми. При разработке опорных мест в крышке и промежуточной части для осей шестерен разрешается проверить эти места на стенке, а затем запрессовать в них бронзовые втулки;

5.4.1.2. при наличии овальности на осях шестерен более 0,15 мм оси следует проточить и отшлифовать, при этом зазор между телом крышки и промежуточной частью должен быть не более 0,1 мм, а зазор между телом шестерни и крышкой в пределах 0,02-0,08 мм у малых шестерен и 0,04- 0,12 мм - у больших. Большие шестерни должны быть плотно насажены на свои оси и удержаться от проворачивания на шпонках;

5.4.1.3. при сборке шестерен в задней крышке необходимо выдерживать расстояние между осями малых шестерен 37,5 мм и больших - 98,75 мм;

5.4.1.4. пружина предохранительного клапана масляного насоса после ремонта регулируется на давление не более 3,0 кгс/кв.см;

5.4.2. Всасывающие и нагнетательные клапаны:

5.4.2.1. при обнаружении у клапанов дефектных пластин (трещины, изломы, пропуск, корабление) последние заменить новыми;

5.4.2.2. при сборке клапанов необходимо выдержать размер от верхней плоскости ограничительной шайбы до нижней плоскости седла клапана. Этот размер должен быть у всасывающих и нагнетательных клапанов цилиндров низкого давления 25 мм, у цилиндров высокого давления - 24 мм.

5.4.3. Испытание компрессора:

5.4.3.1. после ремонта и сборки компрессор испытывается на стенде по методике, предусмотренной для компрессоров КТ;

5.4.3.2. обкатка компрессора К2 производится при 240, 400 и 720 об/мин коленчатого вала, а производительность измеряется при 720 об/мин.

Обкатка компрессора К2 производится при 600, 980 и 1250 об/мин, а производительность измеряется при 1250 об/мин.

Таблица 17.

Градационные размеры обточки шатунной шейки коленчатого

вала компрессоров К2 и К3 и толщины вкладышей в мм

(не приводятся - прим. ред.)

Таблица 18.

Градации ремонтных размеров цилиндров и поршней к ним
компрессоров К2 и К3 в мм.

(не приводятся - прим. ред.)

5.5 Компрессора ВВ 1,75 и ВП 3 - 4

9

5.5.1. Ремонт и испытание отдельных узлов, деталей

компрессоров ВВ 1,75 и ВП 3-4

9 в сборе производится применительно к технологии ремонта и методике испытания компрессоров, приведенных в настоящей Инструкции, с учетом их конструктивных особенностей.

5.5.2. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте компрессоров руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 19.

5.5.3. После ремонта и сборки компрессор испытывается на стенде:

5.5.3.1. испытание по определению температурного режима производится в течение 1 ч при давлении 9,0+-0,2 кгс/кв.см, перепаде давлений 1,5 кгс/кв.см и номинальной частоте вращения коленчатого вала компрессора, при ПВ компрессора равным 50% и продолжительности цикла не более 10 мин. Производительность включенного и отключенного состояний по 5 мин.

Таблица 19.

Нормы допусков и износов деталей компрессоров в мм

(не приводятся - прим. ред.)

Температура сжатого воздуха в трубопроводе на расстоянии 0,8 -1,0 м от компрессора должна быть не более 180 град. С, а температура масла в картере не более 80 град. С при температуре окружающего воздуха до 20 град. С;

5.5.3.2. производительность компрессора ВВ 1,75 должна быть 1,75+-5% куб.м/мин и компрессора ВП 3 - 4

9 - 3,5+-5% куб.м/мин при

номинальном давлении и частоте вращения вала компрессора;

5.5.3.3. утечка воздуха через компрессор проверяется по скорости падения давления в резервуаре, которая начиная с 7,0 кгс/кв.см в течение 5 мин не должна быть более 1,0 кгс/кв.см при емкости резервуара 50л; 5.5.3.4. испытание компрессора в перегрузочном режиме производится в течение 5 мин при давлении нагнетания 11 кгс/кв.см в частоте вращения коленчатого вала компрессора 1250 об/мин.

5.5.4. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 20.

Таблица 20.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных
неисправностей компрессоров ВВ 1,75 и ВП 3 - 4

9

Неисправности	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо

Компрессор создает давление в главном резервуаре более установленного в тормозной системе	Неисправен клапан холостого хода Нарушение регулировки регулировочного клапана	Осмотреть клапан холостого хода, устранить неисправность Отрегулировать регулировочный клапан
Срабатывает предохранительный клапан на трубопроводе промежуточного холодильника	Неплотность или излом пластин всасывающих клапанов второй ступени	Проверить клапаны и заменить неисправные пластины
Понижение производительности компрессора	Неисправность всасывающих и нагнетательных клапанов I и II ступеней Пропуск воздуха поршневыми кольцами Утечка воздуха через неплотности в соединениях	Разобрать клапаны, устранить неисправность Заменить изношенные кольца Осмотреть соединения и устранить утечки воздуха
Повышенный нагрев компрессора	Загрязнение промежуточного холодильника, охлаждающих ребер цилиндров Неисправность клапанов I и II ступеней Нарушение смазки компрессора Нарушение нормального режима работы компрессора из-за утечек воздуха в трубопроводах	Очистить промежуточный холодильник и цилиндры Проверить клапаны, неисправные пластины заменить Осмотреть разбрызгиватель, проверить уровень масла и при необходимости долить до нормы Устранить утечку воздуха
Стук в компрессоре	Эллиптичность шатунных шеек коленчатого вала Износ вкладышей шатунов Ослабление болтов крышек головок шатунов Заедание поршневых колец в следствии	Устранить эллиптичность шеек Отремонтировать или заменить вкладыши новыми Подтянуть болты Заменить масло и удалить нагар

	<p>плохой смазки и нагрева</p> <p>Износ шарикоподшипников</p> <p>Ослабление пальца во втулке шатуна или поршня</p> <p>Ослабление втулки пальца в шатуне</p> <p>Поломка какой-либо детали компрессора</p>	<p>Заменить шарикоподшипники новыми</p> <p>Заменить палец или втулку</p> <p>Заменить втулку</p> <p>Неисправную деталь заменить новой</p>
Выброс масла в воздухопровод	<p>Износ поршневых колец</p> <p>Выработка рабочей поверхности цилиндров</p>	<p>Заменить изношенные поршневые кольца</p> <p>Устранить выработку</p>
Падает конечное давление сжатого воздуха	<p>Пропуск поршневых колец</p> <p>Неисправность клапанов</p> <p>Неплотность соединений</p>	<p>Заменить поршневые кольца</p> <p>Осмотреть клапаны и неисправные заменить</p> <p>Устранить неплотность соединений</p>

5.6. Регулятор давления N ЗРД

5.6.1. Фильтр необходимо разобрать, набивку и сетку промыть и просушить. Истертую набивку заменить новой, предварительно слегка пропитанной маслом.

5.6.2. Притирочные поверхности клапанов и их седел, имеющие неплотности или выработку, следует прочистить и притереть.

5.6.3. Проверяется зазор в направляющей втулке между включающим и выключающим клапанами, который должен быть в пределах 0,005-0,050 мм. При большем зазоре клапан заменяется новым, при этом зазор между втулкой и клапаном должен быть в пределах 0,005-0,020 мм.

5.6.4. Изломанные или потерявшие упругость регулировочные пружины заменяются.

5.6.5. После ремонта и сборки регулятор давления испытывается на плотность клапанов давлением 10 кгс/кв.см (стр. 66). Допускается образование мыльного пузыря на выходных отверстиях с удержанием его не менее 5 с.

5.6.6. Окончательно регулятор давления регулируется на локомотиве на выключение при давлении в главных резервуарах 8,5 кгс/кв.см и на включение при 7,5 кгс/кв.см с отключением на $\pm 0,2$ кгс/кв.см.

5.6.7. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения, а также регулировки регулятора давления приведены в таблице 21.

Таблица 21.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей регулятора давления N ЗРД

Неисправности	Для устранения неисправностей необходимо:
Компрессор выключается при давлении более 8,5 кг/кв.см	При достижении в главных резервуарах давления 8,5 кг/кв.см поворотом против

	часовой стрелки левого регулирующего винта добиться выключения компрессора
Компрессор выключается при давлении менее 8,5 кг/кв.см	Левый регулирующий винт повернуть по часовой стрелке на 2-3 оборота При давлении в главных резервуарах 8,5 кг/кв.см поворотом регулирующего винта против часовой стрелки вызвать выключение компрессора
Компрессор выключается при давлении менее 7,5 кг/кв.см	При включенном компрессоре снизить давление до 7,5 кг/кв.см и поворотом правого регулирующего винта по часовой стрелке вызвать выключение компрессора
Компрессор выключается преждевременно при давлении в главном резервуаре более 7,5 кг/кв.см	Правый регулирующий винт повернуть против часовой стрелки на 2-3 оборота. Давление в главном резервуаре снизить до давления 7,5 кг/кв.см и поворотом регулирующего винта по часовой стрелке вызвать включение компрессора.
Компрессор нагнетает давление выше 8,5 кг/кв.см и предохранительный клапан на холодильнике компрессора срабатывает из-за того, что не срабатывает регулятор или разгрузочное устройство	Осмотреть и устранить заедание в регуляторе или разгрузочном устройстве
Регулятор не срабатывает, пропускает воздух в атмосферное отверстие. Выключающие клапаны не садятся в седло из-за попадания посторонних частиц и дают пропуск или пропускает уплотняющая прокладка	Снять регулятор, осмотреть, прочистить и при необходимости притереть клапаны. Осмотреть прокладку негодную - заменить
Регулятор срабатывает, но пропускает воздух в атмосферное отверстие. Клапан не садится на верхнее притирочное седло	Проверить подъем выключающего клапана и притереть клапан к седлу
Преждевременное включение и выключение компрессора при работе в холостом режиме	Осмотреть выключающие клапаны и проверить их притирку

5.7. Регуляторы давления АК-11А и АК-11Б

5.7.1. Изломанные или потерявшие упругость пружины, а также пружины, имеющие отклонения по высоте в свободном состоянии более 4 мм от чертежного размера, заменяются новыми.

5.7.2. Резиновую диафрагму заменяют при наличии расслоения, прорывов, трещин или остаточного прогиба более 3 мм. При текущем ТР-3 и капитальном ремонте диафрагму заменяют независимо от состояния.

5.7.3. Рычаги и планки, потерявшие поверхностное покрытие, оцинковываются. Регулирующие винты с поврежденной резьбой и разработанными шлицами заменяются, контакты зачищаются и притираются так, чтобы ширина притирочного пояса составляла 2,5-3,5 мм.

5.7.4. При наличии сквозных трещин в корпусе или крышке неисправные детали заменяются.

5.7.5. После ремонта и сборки регулятора проверяется плотность между корпусом и фланцем в месте закрепления диафрагмы. Пропуск воздуха в соединении при давлении сжатого воздуха 9,0 кгс/кв.см не допускается.

После ремонта и регулировки регулятора давление подвижного контакта должно быть в пределах 1,5-2,0 кгс/кв.см, зазор между торцами регулирующего винта и штока в момент замыкания контактов - 0,3-0,5 мм, разрыв контактов - 9-11 мм. В эксплуатации допускается разрыв контактов не менее 5мм. Сопротивление изоляции между корпусом регулятора давления и всеми токоведущими частями должно быть не менее 1,5 МОм.

5.7.6. Окончательно регулятор давления регулируется на локомотиве или моторвагонном подвижном составе на включение и выключение при давлениях в главных резервуарах в установленных пределах.

6. РЕМОНТ ПРИБОРОВ УПРАВЛЕНИЯ

Снятые с локомотива или моторвагонного подвижного состава приборы очищаются, разбираются, металлические детали промываются в одном из видов растворителей, насухо вытираются, каналы в корпусе и деталях продуваются сжатым воздухом, неисправные резиновые детали и детали с просроченным сроком службы заменяются.

6.1. Краны машиниста NN 334 и 334Э и золотниковый питательный клапан

6.1.1. Просевшую пружину кулачка по высоте более 2 мм заменяют новой. Ручка крана машиниста должна быть насажена без люфта на квадрат стержня. При разработке отверстия в ручке или квадрата стержня их восстанавливают наплавкой, после чего пригнать друг к другу. Изношенную или забитую резьбу стержня ручки восстанавливают наплавкой и вновь нарезать.

6.1.2. Отверстия в золотнике и его лице, ведущие при П положении ручки крана машиниста к золотниковому питательному клапану, должны быть диаметром 7,5 мм.

Зеркало золотника при наличии неровностей и риск следует выверить, а золотник шлифовать на выверенной плите и притереть к его зеркалу.

Кольцевые проточки зеркала восстанавливаются до глубины 1,5 мм.

Дугообразную выемку в золотнике и отросток дугообразной выемки в зеркале, имеющую глубину 2,5 мм и менее, восстановить до альбомного размера 3,2 мм.

После притирки золотника и зеркала проверяются калиброванные отверстия в зеркале золотника, диаметр которого должен быть 1,5 -0,06 мм для локомотивов и 1,8 +0,06 мм для моторвагонного подвижного состава. Увеличение или уменьшение этого отверстия от указанного размера не допускается.

6.1.3. Уплотнительное кольцо, вставленное в камеру уравнильного поршня, заменяется новым, если зазор в косом замке будет более 0,15 мм, а в призматическом более 0,6 мм.

Новое кольцо вставляется в ручей уравнильного поршня и притирается по месту в корпусе крана. Вставленное притертое новое кольцо должно иметь зазор в косом замке не более 0,05-0,07 мм, а в призматическом не более 0,1-0,3 мм. Перед притиркой место в корпусе крана должно быть выверено стальным кольцом. Овальность камеры уравнильного поршня в корпусе крана более 0,05 мм не допускается.

Камеру уравнильного поршня растачивать по градациям, приведенным в таблице 22.

Таблица 22

Градационные размеры расточки цилиндров уравнильной камеры в мм

Чертежный размер	Градация					Браковочный размер
	I	II	III	IV	V	
88.9	89.2	89.5	89.8*	90.1*	90.5*	-

* При этих размерах нижнюю кольцевую проточку выполнять диаметром 91 мм

После расточки камеры к ней подбирается уравнильный поршень так, чтобы зазор между телом поршня и стенкой камеры был в пределах 0,2-0,5 мм.

Клапан уравнильного поршня при наличии пропуска проверяется на станке или зенковкой и притирается к своему седлу. Притирка клапана к седлу должна производиться до притирки кольца уравнильного поршня.

После пригонки всех деталей уравнильного поршня проверяется и устанавливается размер подъема, который должен быть 6 мм. Разрешается восстанавливать подъем поршня наваркой бронзы на верхний хвостовик поршня.

Проверяется плавность перемещения поршня со вставленным уплотнительным кольцом. Для этого поршень поднимается в верхнее положение так, чтобы кольцо не зашло в заточку корпуса, и нагружается грузом не более 2 кгс или динамометром с таким усилием. Под этой нагрузкой поршень должен равномерно переместиться вниз без заеданий.

Проверяется диаметр атмосферного отверстия, закрываемого клапаном уравнильного поршня. Диаметр отверстия должен быть не менее 8 мм, а диаметр хвостовика клапана уравнильного поршня 6 мм.

6.1.4. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте золотникового питательного клапана руководствоваться размерами, приведенными в таблице 23.

Таблица 23.

Основные размеры золотникового питательного клапана в мм

(не приводится - прим.ред)

Диафрагма, имеющая трещины, продольные места, вмятины и остаточный прогиб, заменяется новой. Риски и неровности на рабочей поверхности золотника и зеркала устраняются, после чего золотник притирается к зеркалу с проверкой качества притирки.

Поршень должен быть пригнан с допусками скользящей посадки и легко перемещаться во втулке. Разница между диаметрами втулки и поршня не должна быть более 0,035 мм и менее 0,02 мм.

Возбудительный клапан при наличии пропуска воздуха притирается к седлу. Высота клапана должна быть такой, чтобы при среднем положении диафрагмы без нагрузки ее от пружины клапан плотно закрывал отверстие в седле, а при максимальном прогибе диафрагмы от усилия пружины открывал нижней притиркой отверстие не более, чем на 0,8 мм. Направляющий стержень возбuditельного клапана должен входить в направляющую гайку с зазором 0,7 мм. Пружины крана в случаях изломов, потери упругости или просадке более допустимых норм заменяется. При определении степени годности пружин золотникового питательного клапана по высоте руководствоваться размерами, приведенными в таблице 24.

Таблица 24.

Размеры пружин по высоте в мм

(не приводится - прим.ред)

Величина захода штифта в тело золотника должна быть не менее 2,5 мм. Длина упорного стержня в крышке-камере поршня должна быть 39-0,2 мм.

6.1.5. После ремонта и сборки кран машиниста испытывается на стенде. При испытании кранов машиниста проверяется:

6.1.5.1. перемещение ручки крана машиниста, которое должно происходить под усилие не более 5 кгс;

6.1.5.2. плотность золотника и клапана уравнильного поршня. При давлении в напорной сети 7,0-8,0 кгс/кв.см обмылить атмосферные отверстия крана машиниста. В отпускном, поездном положениях и перекрыше допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с;

6.1.5.3. плотность кольца уравнильного поршня. При давлении в уравнильном резервуаре и магистрали 5,0-5,2 кгс/кв.см ручка крана машиниста ставится в перекрышу и разобщительным краном выпускается воздух из магистрали в атмосферу. При этом допускается понижение давления в уравнильном резервуаре с 5,0 до 3,0 кгс/кв.см не быстрее, чем за 60 с;

6.1.5.4. чувствительность перемещения уравнильного поршня. Ручку крана машиниста следует перевести в IV положение (служебное торможение) и снизить давление в уравнильном резервуаре на 0,15 кгс/кв.см с последующей постановкой ручки крана в перекрышу; уравнильный поршень должен сработать и произвести выпуск воздуха из магистрали в атмосферу, снизив давление на 0,15-0,25 кгс/кв.см, после чего клапан уравнильного поршня

должен закрыть атмосферное отверстие. При дальнейшем понижении давления в уравнительном резервуаре такими же ступенями поршень должен каждый раз подниматься и выпускать воздух из магистрали в атмосферу;

6.1.5.5. плотность золотника и клапана золотникового питательного клапана. Золотниковый питательный клапан регулируется на поддержание давления 5,0 кгс/кв.см, а ручка крана машиниста ставится в поездное положение. При этом установленное давление не должно изменяться более, чем на $\pm 0,1$ кгс/кв.см в течение 5 мин;

6.1.5.6. чувствительность золотникового питательного клапана. При снижении давления в магистрали отдельным краном с диаметром калиброванного отверстия 1,6 мм на 0,15 кгс/кв.см золотниковый питательный клапан должен прийти в действие и восстановить первоначальное давление в магистрали в пределах $\pm 0,1$ кгс/кв.см;

6.1.5.7. темп разрядки магистрали при служебном и экстренном торможении. Время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 4,0 кгс/кв.см при служебном торможении для крана машиниста N 334 с уравнительным резервуаром объемом 8,2л и для крана машиниста N 334Э с объемом уравнительного резервуара 12 л должно составлять 4-5 с. Время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 1,0 кгс/кв.см при экстренном торможении должно составлять не более 3 с.

6.1.6. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы устранения кранов машиниста N 334 и N 334Э приведены в таблице 25.

Таблица 25

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей кранов машиниста N 334 и N 334Э

Неисправности	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Пропуск воздуха в атмосферное отверстие из под золотника	Пропуск золотника	Притереть золотник
Пропуск воздуха в атмосферное отверстие из под клапана уравнительного поршня в отпускном, поездном положениях и перекрыше	Пропуск клапана уравнительного поршня	Притереть клапан, если после этого пропуск продолжается, проверить седло, а затем притереть клапан по месту
При служебном торможении слабый выход воздуха в атмосферное отверстие из под золотника, а иногда отсутствие выпуска воздуха при IV положении	Уменьшена глубина дугообразной выемки Засорение калиброванного отверстия в зеркале золотника	Углубить дугообразную выемку до размера 3,2 мм Прочистить калиброванной отверстие и проверить калибром его диаметр
При снижении давления в уравнительном резервуаре ступенями нет подъема уравнительного поршня	Излом кольца уравнительного поршня Пропуск кольца из-за плохой его притирки или увеличенный зазор в замке кольца Заедание уравнительного поршня	Сменить кольцо уравнительного поршня Проверить овальность втулки и устранить ее, а затем притереть кольцо по месту. При увеличенном зазоре в замке кольца сменить уплотнительное кольцо Расходить кольцо
После торможения и постановки ручки крана машиниста в положение перекрыши продолжается выпуск воздуха в атмосферу	Увеличенный подъем уравнительного поршня, из-за чего его уплотнительное кольцо зашло в верхнюю заточку	Проверить высоту подъема и при увеличенном подъеме довести до нормального

Пропуск воздуха по стержню ручки крана машиниста	Пропуск уплотняющего кольца стержня ручки	Подтянуть гайку стержня ручки или снять крышку крана и сменить уплотняющее кольцо
При торможении и последующей постановке ручки крана машиниста в положение перекрыши происходит отпуск тормозов головных вагонов	Пропуск золотника	Притереть золотник
При снижении давления в уравнительном резервуаре ступенями происходит полное служебное торможение	Заужено отверстие в штуцере уравнительного резервуара Измята или засорена трубка, идущая от штуцера корпуса крана к уравнительному резервуару	Осмотреть и прочистить штуцер, сменить прокладку Выправить или сменить трубку, при засорении - отжечь и прочистить
При II положении ручки крана машиниста давление в тормозной магистрали и напорной сети одинаково	Заклинивание поршня	Проверить зазор между втулкой и поршнем, который должен быть не более 0,035 и не менее 0,02 мм
Пропуск воздуха со стороны регулирующей пружины золотникового клапана	Излом диафрагмы	Заменить диафрагму
Повышенное давление в магистрали при II положении ручки крана машиниста	Пропуск золотника или возбуждательного клапана золотникового питательного клапана	Притереть золотник или клапан

6.2. Кран машиниста системы Казанцева и кран машиниста 326-1

6.2.1. При определении состояния деталей при ремонте крана машиниста руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 26.

Таблица 26.

Нормы допусков и износов деталей кранов машиниста системы Казанцева и 326-1 в мм

(не приводится - прим.ред)

Пружины кранов в случаях изломов, при потере упругости и просадке более допустимых норм заменяются. При определении степени годности пружин по высоте руководствоваться размерами и допусками, приведенными в таблице 27.

Таблица 27.

Размеры и допуски пружин по высоте в мм

(не приводится - прим. ред.)

6.2.2. В случае износа в регулирующей гайке или шейке изношенную деталь заменяют новой;
6.2.3. Металлическая диафрагма при наличии трещин, забоин, местных выпучин или остаточного прогиба заменяется новой. Толщина новой диафрагмы должна быть 0,15 мм;

6.2.4. Резиновая диафрагма при наличии разрывов, расслоений, выпучин, остаточного прогиба более 4 мм или с просроченным сроком службы заменяются новой.

6.2.5. Все клапаны и их гнезда при наличии пропуска необходимо проверить и притереть или заменить резиновые уплотнения в мягких клапанах. После ремонта клапаны должны удовлетворять следующим требованиям:

6.2.5.1. возбуждательный клапан в головке крана, прижатый к нижнему седлу, должен верхним конусом выходить из втулки насколько, чтобы при среднем положении металлической диафрагмы конус плотно прилегал к седлу в шайбе диафрагмы. При прогибе диафрагмы вниз клапан нижней притиркой должен отойти от своего седла на величину 0,5-0,7 мм;

6.2.5.2. В кране Казанцева нижний клапан при среднем положении резиновой диафрагмы должен плотно прилегать притирочными поверхностями к своим седлам. При уменьшении длины выпускного клапана против альбомной на 1 мм и более клапан заменяется новым и притереть его к седлу выпускного клапана.

6.2.6. Все калиброванные отверстия в кране проверить калибрами, при этом они должны соответствовать размерам, указанным в таблице 28.

Таблица 28.

Размеры отверстий в кране машиниста системы Казанцева в мм

Местонахождение отверстия	диаметр отверстия
В нажимной шайбе	1,5
В крышке	2,0
Атмосферный клапан в шейке	2,5
В седле малого клапана	2,0
В колпачке пружины	1,5

6.2.7. Величина окрытия впускного клапана должна быть не менее 2,55 мм и выпускного не менее 2,0 мм. Разрешается для восстановления указанных размеров в случае их уменьшения шайбу диафрагмы с торца срезать на необходимую величину. Зазор между хвостовиком шайбы и втулкой возбуждательного клапана должен быть в пределах 0,03-0,55 мм.

Выход возбуждательного клапана из гнезда должен быть 3,75 мм.

6.2.8. Диаметр калиброванного отверстия в штуцере ускорителя полуавтоматического отпуска должен быть равным $0,60 \pm 0,03$ мм. Проверяется зазор между штоком поршня и верхней нажимной шайбой диафрагмы, который должен быть не менее 3,5 мм при верхнем положении поршня. После ремонта и сборки ускорителя проверить перемещение штока под усилием 3 кгс.

6.2.9. Обнаруженные дефекты на деталях сигнализатора следует устранить или заменить детали.

6.2.10. После сборки крана машиниста на испытательном стенде проверяется плотность притирки возбуждательного клапана и плотность посадки его гнезда. Пропуск воздуха клапаном под давлением воздуха 7,0 кгс/кв.см не допускается.

6.2.11. При испытании нижнего (пустотелого) клапана собранный корпус ставится на испытательный стенд и проверяют плотность постановки гнезда, притирку клапана и прилегание воротника в кране Казанцева и плотность мягких клапанов в кране 326-1. Для этого отверстие, идущее в среднюю часть, закрывается заглушкой и открывается кран напорной магистрали, после чего обмыливается втулка и нижняя пробка. Пропуск воздуха в указанных местах не допускается.

6.2.12. При испытании крана машиниста необходимо проверить:

6.2.12.1. действие крана.

Давление воздуха в магистрали при поездном положении ручки крана машиниста регулируется на 5,3-5,5 кгс/кв.см. Затем ручку крана перемещают в 1 положение, при этом давление в магистрали должно повыситься до 6,6-7,0 кгс/кв.см. При постановке ручки крана в крайнее тормозное положение давление в тормозной магистрали должно снизиться до 3,7- 3,9 кгс/кв.см.

6.2.12.2. плотность клапана.

При обмыливании атмосферных отверстий крана допускается образование мыльного пузыря, удерживающегося не менее 5 с;

6.2.12.3. величины ступеней торможения.

При перемещении ручки крана машиниста в I тормозное положение давление в тормозной магистрали должно понизиться на 0,5-0,7 кгс/кв.см. При следующих ступенях торможения давление в магистрали должно понизиться на $0,3 \pm 0,1$ кгс/кв.см после каждой ступени.

6.2.12.4. автоматичность питания магистрали при утечках. Давление в магистрали снижается через кран с диаметром отверстия 2 мм. При этом кран машиниста должен поддерживать

давление в магистрали (независимо от положения ручки крана) с отклонением давления не более $\pm 0,15$ кгс/кв.см;

6.2.12.5. темп разрядки.

При переводе ручки крана машиниста в крайнее тормозное положение давление в магистрали должно понизиться с 5,3 до 3,8 кгс/кв.см за время не более 5 с;

6.2.12.6. время перехода с завышенного давления на зарядное.

После зарядки тормозной магистрали до 5,3-5,5 кгс/кв.см необходимо нажать кнопку ускорителя и повысить давление в резервуаре времени до 6,8 кгс/кв.см. При достижении давления в резервуаре времени 6,5 кгс/кв.см, замеряется время снижения давления с 6,5 кгс/кв.см до 6,0 кгс/кв.см, которое должно быть 3 - 4 мин;

6.2.12.7. время наполнения резервуара времени.

Повышение давления в резервуаре времени с 0 до 5,0 кгс/кв.см должно происходить за время не более 9 с, при этом давление в магистрали должно быть получено не более 6,7 кгс/кв.см;

6.2.12.8. плотность манжет поршня полуавтоматического ускорителя. При проверке плотности нижней манжеты обмывается атмосферное отверстие в корпусе промежуточной части, при этом допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с. При проверке плотности верхней манжеты поршня давление в резервуаре времени устанавливается 6,0 кгс/кв.см. Допускается образование мыльного пузыря на атмосферном отверстии корпуса промежуточной части с удержанием его в течение не менее 5 с;

6.2.12.9. работу сигнализатора.

Ручка крана машиниста устанавливается в поездное положение и после зарядки магистрали открывается кран с калиброванным отверстием диаметром 4,5 мм, а сигнализатор ввинчивать по резьбе в корпус крана машиниста до тех пор, пока манометр сигнализатора не покажет давление на 0,5 кгс/кв.см ниже, чем в магистрали, и свисток не издаст сигнал. В этом положении корпус сигнализатора закрепляется контргайкой.

6.2.13. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей крана машиниста приведен в таблице 29.

Таблица 29.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей крана машиниста системы Казанцева

Неисправности, проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
При перемещении ручки крана в крайнее отпускное положение не завышается давление в магистрали до 6,6-7,0 кг/кв.см	Ослабление регулирующей пружины Загрязнение возбуждательного клапана	Сменить регулирующую пружину Очистить клапан
Пропуск воздуха в верхнее атмосферное отверстие крана; невозможно произвести зарядку магистрали	Разрыв металлической диафрагмы	Сменить диафрагму
При зарядке и в заряженном состоянии пропуск воздуха в верхнее атмосферное отверстие	Пропуск малого клапана Уменьшенная длина клапана	Притереть клапан Сменить клапан
При торможении не происходит выпуск воздуха через нижнее атмосферное отверстие, а зарядка происходит очень медленно	Прорыв резиновой диафрагмы	Сменить диафрагму

Выпуск воздуха через нижнее атмосферное отверстие при всех положениях ручки	Пропуск притирки клапана диафрагмы Пропуск кожаной или резиновой манжеты Уменьшенная длина выпускного клапана	Притереть клапан. Поджать гайку или сменить манжету Восстановить высоту выпускного клапана до альбомного размера
---	---	--

6.3. Краны машиниста NN 222, 222М, 328, 394, 394М, 394М-0, 395 и 395М-01

6.3.1. При ремонте кранов машиниста руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 30.

Таблица 30.

Нормы допусков и износов деталей кранов машиниста NN 222, 328, 222М, 394, 395 в мм

(не приводится - прим. ред.)

6.3.2. Проверяется надежность запрессовки втулок и ниппелей, измеряется выработка или овальность поверхности под уравнильный поршень, осматривается состояние конической уплотнительной поверхности втулки нижнего клапана, надежность крепления шпилек, а также состояние их резьбы. Втулка уравнильного поршня заменяется в случаях:

6.3.2.1. выработки или овальности ее по внутреннему диаметру более 0,4 мм;

6.3.2.2. ослабления ее в корпусе крана.

Выработка или овальность отверстия под уравнильный поршень, более 0,4 мм устраняется путем расточки корпуса и постановки втулки. Новую втулку необходимо приточить с натягом 0,15-0,25 мм и запрессовать. Запрессованная втулка испытывается воздухом давлением 6,0 кгс/кв.см в течение 30 с. Пропуск воздуха не допускается. После запрессовки следует профрезеровать паз в верхнем торце втулки.

Окончательная обработка втулки по внутреннему диаметру производится после запрессовки ее в корпус. После этой операции производится совместная притирка кольца уравнильного поршня и втулки по месту.

Незначительные риски на рабочей поверхности втулки кольца выводить путем совместной притирки (с применением тонкой пасты ГОИ) кольца и втулки до полного удаления рисков.

6.3.3. При необходимости замены втулки нижнего (впускного) клапана натяг ее под запрессовку должен быть 0,1-0,15 мм, а припуск по внутреннему диаметру 2 мм; окончательная обработка втулки производится после запрессовки. Уплотняющая фаска 0,5 x 450 обрабатывается зенковкой после окончательной расточки новой втулки. Забоины и риски на уплотняющей конической поверхности втулки исправляются конической зенковкой. При износе фаски более 1,5 мм следует восстановить ее до альбомного размера.

6.3.4. Шпильки, имеющие сорванную или изношенную резьбу, заменяются новыми. Ослабшие шпильки закрепляются. Увеличение диаметра резьбы под шпильки и штуцер допускается не более 2 мм, а резьбы под цоколь не более 3 мм.

6.3.5. Клапаны осматривают и при наличии износа, забоин и рисков производится проверка их специальной зенковкой, а впускную уплотняющую поверхность - конической зенковкой. После проверки зенковкой произвести совместную притирку уплотняющих поверхностей втулки и нижнего клапана, а также уравнильного поршня с применением средней пасты ГОИ. Нижний впускной клапан заменяется при зазоре между втулкой и хвостовиком клапана более 0,2 мм.

Осматривается состояние конической уплотнительной поверхности уравнильного поршня и при наличии износов, забоин и риск проверяется зенковкой, а затем притерается по месту с применением средней пасты ГОИ. Пропуск воздуха клапаном устраняется путем совместной притирки нижнего клапана после установки его на место и хвостовика уравнильного поршня.

При наличии износа, повреждения или просроченного срока службы резиновых уплотнений, а также истечению срока эксплуатации клапанов кранов машиниста 394М и 395М необходимо их заменить. Запрещается подрезать атмосферный клапан, расположенный в хвостовике уравнильного поршня запрещается. Седла клапанов при их повреждении необходимо заменить.

6.3.6. Уплотнительное кольцо уравнильного поршня заменяется, если зазор в замке будет более 1 мм, а также в случае потери упругости, при наличии рисок, пропуска или излома. Новое кольцо следует пригнать в ручей уравнильного поршня и притереть по втулке или поверхности полости под уравнильный поршень. Перед притиркой втулка или поверхность полости под уравнильный поршень должна быть выверена чугунным кольцом. Притирка кольца производится со снятой с поршня манжетой с применением пасты ГОИ. Зазор в замке нового кольца должен быть 0,1-0,6 мм. После притирки нового кольца уравнильный поршень с помощью специального приспособления проверяется на плотность, а затем на чувствительность его к перемещению:

6.3.6.1. плотность металлического кольца поршня считается достаточной в том случае, если время падения давления в резервуаре объемом 8 л с 5,0 до 3,0 кгс/кв.см будет не менее 60 с;

6.3.6.2. плотность уравнильного поршня (с кольцом и резиновой манжетой) считается достаточной в том случае, если при испытании давлением 5,0 кгс/кв.см мыльный пузырь удерживается на магистральном отростке не менее 5 с;

6.3.6.3. уравнильный поршень в сборе с металлическим кольцом и манжетой должен перемещаться в смазанной втулке под усилием не свыше 4 кгс.

6.3.7. При необходимости замены золотник следует подбирать в соответствии с типом его зеркала. В противном случае заменяется комплексно, т.е. золотник с его зеркалом.

Золотник и его зеркало заменяются:

6.3.7.1. при износе рабочей поверхности свыше 2 мм, что определяется изменением цилиндрической части, высота которой должна быть не менее 10 мм у золотника и не менее 12 мм у зеркала золотника; при наличии раковин или изломов;

6.3.7.2. при износе направляющей части до диаметра менее 80,0 м. Незначительные неровности, выработки или риски на рабочих поверхностях золотника и зеркала устраняются совместной притиркой их с применением микропорошков, а окончательную доводку вести пастами ГОИ. Глубокие задиры, выработку или риски на рабочих поверхностях золотника и его зеркала устраняются шлифовкой с последующей совместной их притиркой.

Рабочие поверхности золотника и зеркала проверяются на станке или шлифовальном круге. При этом необходимо следить, чтобы глубина выемок была не менее 2,5 мм. При меньшей глубине выемки она восстанавливается фрезеровкой до альбомного размера. В случае разработки калиброванных отверстий заглушки необходимо высверлить или выпрессовать, а затем запрессовать новые с номинальными размерами калиброванных отверстий и натягом 0,1-0,2 мм.

Размер калиброванных отверстий считается предельным в том случае, если при испытании крана на стенде не выдерживается минимально допустимое время зарядки уравнильного и дополнительного резервуаров или время ликвидации сверхзарядки. Размер глубины сверления заглушки должен быть уменьшен на величину износа рабочей поверхности золотника (следует измерять по высоте цилиндрической части золотника). После сверления отверстие проверяется калибром.

6.3.8. Седло обратного клапана заменяется при ослаблении его в промежуточной части. Детали фильтра промываются в керосине и продуваются сжатым воздухом. Порванную сетку фильтра заменяют.

Среднюю часть крана машиниста заменяют при наличии обломов бурта общей длиной более 30 мм. Имеющиеся сколы, трещины завариваются латунью с последующей обработкой.

6.3.9. Крышка крана заменяется при износе направляющей части золотника до диаметра более 82,2 мм, а также при наличии трещин и изломов. Выработку или овальность отверстия под стержень, а также зазор между стержнем и крышкой более допустимых пределов устраняется постановкой в крышку втулки. Для запрессовки втулки отверстие в крышке растачивается до диаметра 32 мм. Натяг втулки под запрессовку должен быть 0,1 - 0,2 мм. Торцовая поверхность втулки должна быть в одной плоскости с торцовыми поверхностями крышки. Размер втулки по внутреннему диаметру притачивается по диаметру стержня.

Смещение поверхности втулки по внутреннему диаметру относительно направляющей поверхности допускается не более 0,1 мм. Выработка или овальность сопрягаемых с крышкой поверхностей стержня, превышающая 0,1 мм, устраняется проверкой на стенде. Максимальный износ стержня по диаметру допускается не более 1 мм.

Забоины на поверхности резьбы стержня устраняются. При зазоре в шлицевом соединении золотника и стержня более 0,6 мм боковые поверхности пазов стержня наплавляются латунью и обработать. Смещение оси паза относительно оси стержня допускается не более 0,2 мм. После обработки зазор в соединении золотника со стержнем должен быть не менее 0,1 и не более 0,3 мм. Проверяется состояние пружины кулачка и при необходимости ее заменить. Выработка на сопрягаемой с крышкой поверхности кулачка заменяется. Винты с изношенной или сорванной резьбой заменяются.

6.3.10. Проверяется состояние уплотнительных поверхностей клапанов редуктора, стабилизатора и их втулок. Забоины, риски и выработку на конических поверхностях клапанов

следует устранить с последующей притиркой уплотнительных поверхностей втулки, клапана и диафрагмы. Номинальные размеры конических уплотнительных поверхностей втулок редуктора и стабилизатора при износе их более 1 мм восстанавливаются путем торцовки с помощью зенковок. Забоины и износ на торцовых поверхностях клапанов устраняются шлифовкой с последующей доводкой торцовых поверхностей на поверочной плите.

6.3.11. Питательный клапан редуктора и клапан стабилизатора заменяется при увеличении зазора между втулкой и клапаном более 0,1 мм и в случае износа конической уплотнительной поверхности. Торец хвостовика клапана редуктора и клапана стабилизатора должен лежать в одной плоскости с поверхностью прилегания диафрагмы к корпусу или иметь зазор не более 0,6 мм. В том случае, если торцы клапанов выступают за указанную поверхность, необходимо их спилить, прошлифовать в направляющей втулке и для питательного клапана кранов машиниста NN 222 и 328 произвести совместную притирку уплотняющих поверхностей торца и диафрагмы.

Положение торца питательного клапана и клапана стабилизатора относительно поверхности корпуса проверяется также и в случае:

6.3.11.1. замены втулки;

6.3.11.2 проверки зенковкой конических уплотняющих поверхностей втулки и клапанов;

6.3.11.3. проверки зенковкой поверхности корпуса клапана.

6.3.12. Втулка питательного клапана заменяется при износе до диаметра более 6,05 мм, а седло клапана стабилизатора до диаметра более 4,05 мм.

Натяг втулки под запрессовку должен быть 0,05-0,12 мм.

6.3.13. Диафрагму, имеющую продавленность и трещины, заменяют новой. Поверхность диафрагмы должна быть чистой и не иметь заусенцев, вмятин, царапин.

6.3.14. Детали редуктора и стабилизатора с изношенной, сорванной или забитой резьбой заменяются.

6.3.15. Пружины крана в случаях изломов и потери упругости заменяются. При определении степени годности пружин по высоте руководствоваться размерами, приведенными в таблице 31.

Отклонение от перпендикулярности торцов относительно наружной образующей пружины свыше допустимого размера устраняется путем шлифовки торцов пружины. Прямолинейность торцов необходимо проверить на плите. Колебание пружины на плите не допускается.

Таблица 31.

Характеристики пружин кранов машиниста
NN 222, 222M, 328, 394, 394M, 395, 395M

(не приводится - прим. ред.)

6.3.16. После ремонта и сборки кран машиниста испытывается на стенде. При испытании крана машиниста проверяется:

6.3.16.1. перемещение ручки крана машиниста между положениями.

При давлении воздуха на золотник крана машиниста 8,0 кгс/кв.см перемещение ручки крана должно происходить под усилием не более 6 кгс, при этом точка приложения динамометра на ручке должна находиться на расстоянии 200 мм от оси стержня золотника. Ручка через выступы и впадины фиксаций положений должна перемещаться под усилием не более 8 кгс;

6.3.16.2. плотность крана машиниста.

При обмыливании мест соединения деталей крана машиниста образования мыльных пузырей не допускается. При II, III и IV положениях ручки крана машиниста в атмосферных отверстиях допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с;

6.3.16.3. плотность притирки золотника.

в IV положении ручки крана машиниста при обмыливании отверстия к уравнительному резервуару и стабилизатору (без редуктора и стабилизатора крана машиниста давление воздуха не менее 7,0 кгс/кв.см допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с.

6.3.16.4. чувствительность питания.

Во II и IV положениях ручки крана машиниста при создании искусственной утечки из тормозной магистрали через отверстие диаметром 2 мм давление в магистрали не должно снижаться более, чем на 0,15 кгс/кв.см до момента прихода в действие уравнительного поршня. После производства ступени торможения на 0,5 кгс/кв.см и постановки ручки крана машиниста в IV положение установившееся давление в уравнительном резервуаре должно поддерживаться см колебаниями не более $\pm 0,1$ кгс/кв.см в течение 3 мин. В III положении ручки крана машиниста при искусственной утечке из тормозной магистрали давление в магистрали не должно восстанавливаться.

6.3.16.5. время наполнения тормозной магистрали, уравнительного резервуара и резервуара времени.

Во II положении ручки крана машиниста время наполнения тормозной магистрали от 0 до 5,0 кгс/кв.см должно быть не более 4 с, а время наполнения уравнительного резервуара в пределах 30-40 с. В I положении ручки крана машиниста время наполнения резервуара времени с 0 до 5,0 кгс/кв.см должно быть в пределах 20-30 с;

6.3.16.6. темп служебной и экстренной разрядки.

При служебном торможении в V положении ручки крана машиниста время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 4,0 кгс/кв.см должно быть в пределах 4,5+/-0,5 с. В V положении ручки крана машиниста время снижения давления в уравнительном резервуаре с 5,0 до 4,5 кгс/кв.см должно быть в пределах 15-20 с. При экстренном торможении в VI положении ручки крана машиниста время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 1,0 кгс/кв.см должно быть не более 3 с.

6.3.16.7. время ликвидации сверхзарядного давления.

Время снижения давления в уравнительном резервуаре с 6,0 до 5,8 кгс/кв.см должно происходить за 80-120 с. Снижение давления в замерыемых пределах должно быть равномерным и не иметь скачкообразного характера;

6.3.16.8. чувствительность уравнительного поршня.

При снижении давления в уравнительном резервуаре на 0,15-0,2 кгс/кв.см должна произойти соответствующая разрядка тормозной магистрали;

6.3.16.9. плотность уравнительного резервуара.

в IV положении ручки крана машиниста падение давления в уравнительном резервуаре (давление в тормозной магистрали 5,0 кгс/кв.см) не должно превышать 0,1 кгс/кв.см в течение 3 мин;

6.3.16.10. завышение давления в тормозной магистрали.

После разрядки уравнительного резервуара V положением на 1,5 кгс/см и переводе ручки крана машиниста в IV положение завышение давления в тормозной магистрали не должно быть 0,3 кгс/кв.см в течение 40 с.

6.3.17. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей кранов машиниста и методов их устранения приведен в таблице 32.

Таблица 32.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей крана машиниста NN 222, 222M, 328, 394 и 395

Неисправности, проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Пропуск воздуха через атмосферное отверстие в промежуточной части при I, II и III положениях ручки крана без резервуара времени	Пропуск золотника Деформация золотника	Притереть золотник Равномерно закрепить болты крышки и промежуточной части
При служебном торможении медленно понижается давление в уравнительном резервуаре	Пропуск уплотнителя уравнительного поршня Уменьшено или засорено калибровочное отверстие в зеркале золотника	Проверить эластичность и прилегание к втулке манжет уравнительного поршня. Металлическое кольцо притереть и проверить на плотность Прокалибровать отверстие диаметром 1,5 мм у кранов машиниста NN222, 328 и диаметром 2,3 мм у кранов NN 222M, 394 и 395
Самопроизвольное понижение давления в уравнительном	Утечки в соединениях уравнительного резервуара	Устранить утечки в соединениях уравнительного

резервуаре при IV положении ручки крана	Пропуск уплотнителя уравнительного поршня	Проверить эластичность и прилегание к втулке манжет уравнительного поршня. Металлическое кольцо притереть и проверить на плотность
	Пропуск золотника	Притереть золотник
	Пропуск питательного клапана	Притереть торец питательного клапана к диафрагме
При II положении ручки крана давление в магистрали повышается выше нормального	Пропуск питательного клапана	Притереть питательный клапан
	Пропуск золотника	Притереть золотник
	Заужено отверстие в диафрагме редуктора	Прокалибровать отверстие в диафрагме
Ручка крана перемещается с большим усилием	Отсутствие или недостаток смазки между золотником и зеркалом	Смазать золотник
При переводе ручки крана в V положение происходит полное открытие выпускного клапана	Перекрыто отверстие в штуцере к уравнительному резервуару	Сменить резиновое уплотнение штуцера
Медленная зарядка	Засорено или уменьшено отверстие Д 0,9 мм у кранов машиниста NN 222, 328 и Д0,6 мм у кранов машиниста NN 222М, 394 и 395	Прочистить или прокалибровать отверстие Д0,9 мм или Д1,6 мм
Быстрая разрядка уравнительного резервуара	Пропуск в запрессовку втулки с отверстием 0,9 мм или увеличенный диаметр отверстия кранов NN 222, 328. Пропуск в запрессовку втулки с отверстием Д1,6 мм у кранов машиниста NN 222М, 394 и 395	Сменить втулку и прокалибровать отверстие
Непрерывный пропуск воздуха в отверстие между отростками кранов при II, III и IV положениях	Пропуск клапана	Притереть клапан
	Пропуск манжеты	Проверить прилегание манжеты, расправит ее и смазать
Пропуск по стержню золотника	Пропуск манжеты на стержне	Сменить манжету
Нет повышенного давления в тормозной магистрали после	Засорение канала под поршень редуктора	Прочистить канал

наполнения резервуара времени		
Непрерывный пропуск воздуха в атмосферу во всех положениях ручки кранов машиниста NN 394, 395	Выдавило прокладку между корпусом и промежуточной частью	Сменить прокладку
Медленное наполнение резервуара времени	Засорение отверстия промежуточной части Д2,0 мм	Прокалибровать отверстие
При II положении ручки крана не происходит или недостаточным темпом происходит переход с завышенного давления в магистраль на нормальное	Засорение отверстия Д0,7 мм в золотнике	Прокалибровать отверстие
	Засорение отверстия Д0,45 мм стабилизатора	Прокалибровать отверстие
	Засорение отверстия диаметром 1,5 мм в диафрагме	Прокалибровать отверстие
Быстрый переход с повышенного давления в магистрали на нормальное	Утечка в соединениях резервуара времени	Устранить утечки
	Пропуск манжеты поршня редуктора	Сменить манжету поршня
	Увеличено отверстие в стабилизаторе Д 0,45 мм	Запрессовать заглушку с калибровкой отверстия плиты Д 0,45 мм
Самопроизвольное повышение давления в уравнительном резервуаре после ступени торможения при III положении ручки крана	Пропуск обратного клапана	Очистить или заменить прокладку клапана

6.4. Краны вспомогательного тормоза N 4BK

6.4.1. Кран вспомогательного тормоза N 4BK

6.4.1.1 Риски, задиры и выработку рабочих поверхностей золотника и его зеркала устраняют шлифовкой с последующей совместной притиркой.

6.4.1.2. Пружины заменяются новыми при посадке более 3 мм.

6.4.1.3. Проверяется плотность насадки ручки на квадрат стержня.

6.4.2. После ремонта и сборки кран вспомогательного тормоза N 4BK испытывается и проверяется:

6.4.2.1. плотность притирки золотника и мест соединений крана.

При обмыливании мест соединений корпуса крана и стержня ручки обмыливание мыльных пузырей не допускается. При обмыливании отверстия к тормозному цилиндру и атмосферного отверстия (ручка крана в положении перекрыши) допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с;

6.4.2.2. время наполнения тормозного цилиндра. При давлении в напорной сети 7,0-8,0 кгс/кв.см время наполнения резервуара объемом 10 л, присоединенного к тормозному цилиндру, до давления 6,0 кгс/кв.см не должно превышать 1 с.

6.5. Кран вспомогательного тормоза локомотива N 254

6.5.1. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте крана вспомогательного тормоза руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в табл.33.

Таблица 33

Ноты допусков и износов деталей крана
вспомогательного тормоза N 254

(не приводится - прим.ред)

6.5.2. Проверяется надежность запрессовки поршневой втулки (в тех кранах, где она имеется), седла и заглушки. Поршневую втулку заменяют в случае ослабления ее в корпусе крана или износе по внутреннему диаметру более 0,9 мм.

Новая втулка должна быть изготовлена с натягом 0,1-0,2 мм под запрессовку и с допуском 2 мм по внутреннему диаметру под окончательную обработку после запрессовки. Перед запрессовкой наружная поверхность втулки смазывается. Плотность запрессовки втулки испытать сжатым воздухом давлением 6,0 кгс/кв.см. Пропуск воздуха в местах запрессовки не допускается. После окончательной обработки втулок несоосность их рабочих поверхностей допускается не более 0,1 мм.

При овальности или выработке более 0,2 мм большую втулку протачивают, а затем шлифуют чугуном кольцом.

6.5.3. Забоины или риски на уплотняющей конической поверхности гнезда двухседельчатого клапана исправляются конической зенковкой с последующей притиркой к ней клапана так, чтобы притирочная фаска была шириной не более 0,5-0,6 мм.

При износе уплотняющей фаски втулки клапанов до размера более 1,5 мм торец втулки подрезается прямой зенковкой до восстановления номинального размера (0,5 мм) уплотняющей фаски.

Клапан заменяется при наличии износа уплотнительных поверхностей. В случае пропуска воздуха впускным клапаном производится совместная притирка уплотнительных поверхностей клапана, втулки и хвостовика поршня.

6.5.4. Нижний поршень при износе его хвостовика до диаметра менее 11,7 мм заменяется. Забоины и риски на уплотнительной фаске хвостовика нижнего поршня устраняются зенковкой. При износе уплотнительной фаски хвостовика поршня до размера более 1 мм разрешается подрезать торец хвостовика на станке так, чтобы уплотняющая фаска была равна 0,5- 0,6 мм.

6.5.5. Верхний поршень заменяется при износе его хвостовика по диаметру менее 11,0 мм. Износ или выработку хвостовика верхнего поршня более 0,15 мм устранить путем проверки на станке, при этом градацию ремонтных размеров хвостовика поршня следует выдерживать через 0,3 мм.

6.5.6. Диск заменяется при зазоре более 0,5 мм между хвостовиком верхнего поршня и ступицей диска. Крышку и стакан заменяют при износе резьбы более 0,5 мм (определяется вертикальным перемещением стакана в крышке, величина которого должна быть не более 1 мм), а также в случае излома или наличия трещин. Допускается проверить на станке изношенную ленточную резьбу в крышке крана и по ней протачивается стакан.

6.5.7. Овальность отверстия в крышке под упор допускается не более 3 мм. При зазоре между крышкой и упором более 0,7 мм упор заменяется.

6.5.8. При ослаблении в запрессовке седла отключающего клапана седло заменяется. Осмотреть состояние прокладки отключающего клапана. Выход стержня клапана из седла должен быть в пределах 4-4,5 мм.

6.5.9. Пружины клапана в случаях изломов и потери упругости заменяются. При определении степени годности пружин по высоте руководствоваться размерами, приведенными в таблице 34.

Таблица 34.

Характеристики пружин крана вспомогательного
тормоза локомотива N 254

(не приводится - прим.ред)

Отклонение от перпендикулярности торцов относительно наружной образующей пружины свыше допустимого размера устраняется путем шлифовки торцов пружины; шатание пружины на плите не допускается.

6.5.10. При сборке крана проверяется:

6.5.10.1. величины открытия клапанов, которые должны быть: впускного не менее 2 мм и выпускного не менее 3 мм.

6.5.10.2. величину выхода стержня отключающего клапана из седла, которая должна быть 4 - 4,4 мм.

6.5.11. После ремонта и сборки кран вспомогательного тормоза необходимо испытать на стенде. При испытании проверяется:

6.5.11.1. плотность соединения узлов крана, клапанов и манжет:

6.5.11.1.1. при обмыливании мест соединений узлов крана образование мыльных пузырей не допускается;

6.5.11.1.2. на нижнем атмосферном отверстии крана (при тормозном и поездном положениях ручки крана) допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с;

6.5.11.1.3. на верхнем атмосферном отверстии крана (при торможении автоматическим тормозом и поездном положении ручки крана) и на атмосферных отверстиях упора (при торможении автоматическим тормозом и тормозном положении ручки крана) допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с;

6.5.11.2. работу на торможение и отпуск:

6.5.11.2.1 в тормозных положениях крана вспомогательного тормоза проверяется давление в тормозном цилиндре, которое должно быть в пределах:

- при I ступени 1,0-1,3 кгс/кв.см;

- при II ступени 1,7-2,0 кгс/кв.см;

- при III ступени 2,7-3,0 кгс/кв.см;

- при IV ступени торможения 3,8-4,0 кгс/кв.см; а на тепловозах ТЭ7 и 2ТЭ 10Л при передаточном числе рычажной передачи 10,77 - в пределах 5,0-5,2 кгс/кв.см;

6.5.11.2.2 ручка управления, переведенная с любой ступени торможения в отпускное положение, должна автоматически возвращаться в поездное положение; при переводе ее из поездного положения в сторону первой ступени торможения на 15-200 давления в тормозном цилиндре не должно быть;

6.5.11.2.3 во всех тормозных положениях крана при искусственной утечке сжатого воздуха из тормозного цилиндра через отверстие диаметром 2 мм в тормозном цилиндре должно поддерживаться давление с понижением не более чем на 0,3 кгс/кв.см;

6.5.11.2.4 при переводе ручки крана вспомогательного тормоза из поездного в крайнее тормозное положение время наполнения сжатым воздухом тормозного цилиндра от 0 до 3,5 кгс/кв.см не должно быть более 4 с; при переводе ручки крана из крайнего тормозного положения в поездное (при заторможенном автоматическом тормозе в отпускное) время выпуска воздуха из тормозного цилиндра с 3,5 до 0,5 кгс/кв.см должно быть более 13 с;

6.5.11.2.5 после полного служебного торможения автоматическим тормозом отпуска поездным положением кран вспомогательного тормоза локомотива должен повышать и понижать давление в тормозном цилиндре соответственно работе воздухораспределителя (по величине давления) с увеличением времени не более, чем на 5 с;

6.5.11.2.6 после ступени торможения или полного служебного торможения автоматическим тормозом и при искусственной утечке воздуха из тормозного цилиндра через отверстие диаметром 2 мм в нем должно поддерживаться установившееся давление с понижением не более, чем на 0,3 кгс/кв.см;

6.5.11.2.7 после ступени торможения автоматическим тормозом и при установившемся давлении в тормозном цилиндре производится полный отпуск краном вспомогательного тормоза, после этого в тормозном цилиндре не должно происходить повышение давления в течение 2 мин;

6.5.11.2.8 после полного служебного торможения автоматическим тормозом остановкой ручки крана в первое отпускное с возвратом во второе поездное положение кран вспомогательного тормоза должен обеспечивать возможность производить ступень отпуска величиной не более 0,6 кгс/кв.см.

Кран вспомогательного тормоза локомотива в качестве реле давления проверяется по подпунктам 6.5.11.2.5 - 6.5.11.2.8 при поездном положении ручки крана.

6.5.12. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей крана вспомогательного тормоза и методы их устранения приведены в таблице 35.

Таблица 35.

Перечень наиболее часто встречающихся или
возможных неисправностей крана
вспомогательного тормоза N 254

Неисправности, прояв-	Вероятная причина	Для устранения неис-
-----------------------	-------------------	----------------------

ления и дополнительные признаки	неисправностей	правностей необходимо
При заторможенном автоматическом тормозе пропуск в верхнее атмосферное отверстие	Пропуск верхней и средней манжеты поршня	Осмотреть манжету; при наличии неисправности и плохого прилегания манжету заменить
В крайнем отпускном положении нет отпуска тормоза локомотива	Заедание или пропуск манжету переключательного поршня	Осмотреть и смазать поршень или сменить манжету
При первой ступени торможения нет	Заедание или тугое перемещение поршней	Заменить неисправные манжеты
давления в тормозном цилиндре	Смещение центрирующей шайбы в стакане	Устранить смещение шайбы
Пропуск воздуха во II или тормозных положениях	Недостаточная притирка двухседельчатого клапана	Притереть клапан по месту
Завышение давления в тормозном цилиндре при полном служебном торможении	Неправильная регулировка пружины регулирующего стакана	Отрегулировать пружину на давление 1,0-1,3 кг/кв.см при I ступени и 3,8-4,0 кгс/кв.см при крайнем тормозном положении
Медленное наполнение тормозного цилиндра	Недостаточный подъем двухседельчатого клапана Засорение сетки фильтра	Сменить клапан Промыть и продуть сетку фильтра
Медленный отпуск тормоза	Засорение клапанов в поршне	Прочистить клапаны в поршне и корпусе
Автоматический тормоз заторможен		
При I положении ручки крана отсутствует разрядка дополнительной камеры, тормоз не отпускает	Короток стержень отпускного клапана Засорение верхнего канала в крышке отпускного клапана	Заменить стержень клапана или удлинить наплавкой торца Прочистить клапан
При I положении ручки крана медленная разрядка дополнительной камеры	Засорение каналов	Прочистить канал
Отсутствует наполнение тормозных цилиндров	Излом или просадка пружины переключательного поршня Засорение калиброванного отверстия заглушки переключательного	Сменить пружину поршня Прочистить калиброванное отверстие заглушки

	поршня Пропуск прокладки регулирующей части	Закрепить крышку или сменить прокладку
После полного отпуска тормоза происходит самопроизвольное повышение давления в тормозных цилиндрах	Пропуск манжеты переключательного поршня	Заменить манжету
Автоматический тормоз отпущен		
При поездном положении ручки крана в тормозных цилиндрах остается воздух, а при тормозном давлении в них завышено	Сильно затянута пружина регулирующего стакана Заедание нижнего поршня	Отрегулировать пружину Проверить перемещение поршня и устранить причину задания
При тормозном положении ручки крана давление в тормозных цилиндрах ниже установленного	Ослаблена пружина стакана	Отрегулировать пружину
При поездном положении ручки крана пропуск воздуха в атмосферное отверстие	Пропуск впускного клапана	Проверить состояние поверхности клапана

6.6. Блокировочное устройство N 367 и устройство блокировки тормозов N 267

6.6.1. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте блокировочного устройства руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 36.

Таблица 36.

Нормы допусков и износов деталей блокировочного устройства N 367

(не приводится - прим.ред)

6.6.2. Резьбовыми калибрами проверяются отверстия в кронштейне. Забитую резьбу восстанавливают. Кронштейн, имеющий отверстия с сорванной резьбой более 3 ниток и с уменьшенными сечениями проходных каналов, заменяется.

6.6.3. Осматривается корпус переключателя и проверяется проходимость каналов. Корпус переключателя с зауженными сечениями каналов заменяется.

6.6.4. Проверяются характеристики пружин. Пружины с изломами, трещинами в витках, потерявшие упругость или имеющие просадку более 2 мм, заменяются.

6.6.5. Выработку направляющей клапана переключателя и вала переключателя в месте касания направляющей клапана разрешается восстановить наплавкой с последующей обработкой до номинального размера. Гнездо клапанов переключателя, имеющие риски, зачищают, протирают салфеткой и продувают сжатым воздухом.

6.6.6. Детали комбинированного крана при наличии трещин и изломов подлежат замене. Риски на рабочей поверхности пробки крана следует зачистить или запилить. Проверяются размеры и совпадение каналов в пробке. Пробка по корпусу комбинированного крана притерается. Просевшую пробку заменяют новой.

6.6.7. Детали электропереключателя с трещинами, изломами и износом, винты с поврежденной резьбой, разработанными шлицами и поврежденные клеммы заменяются. Контакты кулачкового элемента при наличии подгара зачищают хромированной или серебряной пластинкой.

Проверяется крепление клемм, качество пайки и изоляцию проводов.

6.6.8. После ремонта отдельные узлы и блокировочное устройство в сборе испытываются на стенде и локомотиве. При испытаниях отдельных узлов и блокировочного устройства в сборе проверяется:

6.6.8.1. плотность клапанов переключателя.

Плотность на стенде проверяется отдельно по каждому клапану. Испытание проводится при закрытых клапанах.

Сжатый воздух из напорной магистрали подается в резервуар объемом 2 л. При достижении давления 0,75 МПа напорная магистраль отключается. Падение давления не допускается.

6.6.8.2. Плотность манжет направляющих клапанов. Плотность манжет проверяется отдельно. Испытания проводятся, также как по п. 6.6.8.1 при открытых клапанах. Падение давления в резервуаре объемом 2 л не допускается.

6.6.8.3. плотность притирки пробки комбинированного крана.

Атмосферное отверстие корпуса крана и торцы со стороны ручки и пружины (при открытом кране) обмывается и верхнего канала корпуса (при закрытом кране) при давлении воздуха 6,0 кгс/кв.см. Допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5с;

6.6.8.4. сопротивление изоляции электропереключателя.

Величина сопротивления изоляции клемных болтов кулачкового элемента между собой и по отношению к земле должна быть не менее 0,5 МОм. Изоляцию между клемным болтом и корпусом испытывается напряжением 1500 В, частотой 50 Гц, при этом не должно быть пробоя или поверхностного разряда в течение 1 мин;

6.6.8.5. плотность мест наружных соединений всех узлов блокировочного устройства проверяется обмыванием, при этом образование мыльных пузырей не допускается;

6.6.8.6. работу кулачкового (контактного) элемента.

Кулачковый (контактный) элемент собранного блокировочного устройства подключается к электросети с контрольной лампой. В открытом положении клапанов переключателя контрольная лампа должна гореть, в закрытом - не гореть;

6.6.8.7. проходимость воздуха через блокировочное устройство на локомотиве. Ручка крана машиниста ставится в I положение и открывается концевой кран магистрали со стороны проверяемого блокировочного устройства. Падение давления в главных резервуарах объемом 1000 л с 6,0 до 5,0 кгс/кв.см при начальном зарядном давлении не менее 860 кгс/кв.см должно происходить за время не более 12 с. При большем объеме главных резервуаров время должно быть пропорционально увеличено.

6.6.9. Устройство блокировки тормозов N 267. При ремонте узла 267.010 устройства блокировки тормозов необходимо:

6.6.9.1. Проверить крепления проводов кабеля к микровыключателю.

6.6.9.2 Проверить в ручную четкость срабатывания и возврата привода микровыключателя. При необходимости заменить.

6.6.9.3. Проверить состояние кулачка. При наличии изломов, трещин и износа необходимо кулачек заменить.

6.6.10 При ремонте узла 267.050 необходимо:

6.6.10.1. Проверить состояние ключа.

При наличии изломов, трещин и износа необходимо заменить.

6.6.10.2. Проверить крепление проводов кабеля к выключателю.

6.6.10.3. Проверить состояние манжеты поршня выключателя управления. Манжета, допускающая пропуск воздуха, имеющая надрывы или трещины, а также с истекшим сроком эксплуатации, заменить новой.

6.6.10.4. Проверить четкость срабатывания выключателя при повороте ключа на 900 и давлении в подводящем трубопроводе не менее 0,3 МПа.

6.6.11. При ремонте узла 267.100 необходимо:

6.6.11.1 Проверить величины давлений срабатывания сигнализаторов давления. При отклонении этих величин от заданных или пропуске воздуха необходимо произвести ремонт сигнализаторов давления так же, как сигнализаторов давления 115, 115А.

6.6.11.2. Проверить крепления проводов к клеммам колодки.

6.6.12. Для технический осмотра и ремонта электропневматического вентиля 120 необходимо:

6.6.12.1. Разобрать вентиль.

6.6.12.2. Проверить состояние резиновых уплотнений. При необходимости заменить.

6.6.12.3. Проверить пружину в свободном состоянии. Просевшую пружину и пружину с обломанными витками заменить новой. Растягивание и заделка пружины не допускается.

6.6.12.4. Проверить состояние поверхности якоря и сердечника. При наличии ржавчины заменить.

6.6.12.5. Собрать вентиль. При сборке использовать смазку ЖТ-79 ТУ 32 ЦТ 1176-83.

6.6.12.6. Проверить места крепления проводов катушки к клеммам колодки.

6.6.12.7. После сборки узел 267.100 испытать на герметичность. Допускается проверка обмыливанием при давлении в подводящих трубопроводах 0,5 МПа. Пропуск воздуха не допускается.

6.6.13 После проверки узлы 267.010, 267.050, 267.100 устанавливаются на стенд.

При давлении в тормозной магистрали менее 0,1 МПа в тормозном цилиндре более 0,25 МПа и замыкании контактов выключателя узла 267.010 должна быть возможность поворота узла выключателя на 90° и отключение цепей управления. При давлении в ТМ более 0,1 МПа и давлении в ТЦ менее 0,25 МПа ключ должен быть заперт и возможность поворота ключа выключателя исключена. Цепь управления замкнута.

6.7. Пневмоэлектрический датчик N 418

6.7.1. Корпус датчика осматривается и при выявлении трещин заменяется. Проверяется и при необходимости восстанавливается резьба в корпусе датчика. Все резьбовые соединения проверяются калибром, болты с сорванной резьбой заменяются.

6.7.2. Оставшиеся резиновые прокладки приклеиваются клеем N 88Н.

6.7.3. Резиновые диафрагмы при наличии остаточного прогиба более 2 мм, разрывов, трещин, набухания или расслоения заменяются новыми.

6.7.4. Изломанные, имеющие трещины в витках, а также пружины с остаточной деформацией более 3 мм заменяются новыми.

6.7.5. Вкладыш, шток, направляющая шайба диафрагмы осматриваются. При обнаружении дефектов на этих деталях, отрицательно влияющих на нормальную работу прибора, изготавливаются новые в соответствии с требованиями чертежей.

6.7.6. Изоляционную колодку при наличии отколов или трещин заменяют. Контакты зачищаются и необходимо убедиться в надежности крепления подводящих проводов. При наличии оборванных жил проводов более 10% наконечники следует перепаять. При меньшем повреждении оборванные жилы заправляются так, чтобы их свободные концы плотно прилегали к целым жилам провода, и припаиваются.

6.7.7. Микропереключатель при наличии трещин на корпусе заменяется.

6.7.8. После ремонта и сборки проверяется сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса пневмоэлектрического датчика, которое должно быть не менее 15 Ом. Изоляция токоведущих частей относительно корпуса испытывается напряжением 1500 В переменного тока с частотой 50 Гц в течение 1 мин, при этом не должно быть пробоя или явлений разрядного характера.

6.7.9. Проверка работы и испытание датчика производится на стендах. Схема стенда приведена на рис. 1. Подводимое к стенду давление должно быть не менее 6,0 кгс/кв.см.

При включении выключателя 1 должна загореться лампа 12 (ТЦ).

При открытии крана, сообщающего камеру дополнительной разрядки (ДДР) с магистралью, лампа 13 (ДР) должна загореться при давлении в резервуаре 5-1,1+-0,2 кгс/кв.см, что свидетельствует о нормальной работе датчика.

После выпуска воздуха из резервуара 5, перекрытия разобщительного крана и выключения лампы 13 открыть разобщительный крана, сообщающий камеру тормозного цилиндра (ДТЦ) с магистралью. Лампа 12 должна погаснуть при давлении в резервуаре 9 - 0,5+0,2-0,1 кгс/кв.см.

Контрольную проверку одновременно обеих пружин датчика производить при открытых разобщительных кранах, установленных перед дросселями, и нулевом давлении в резервуарах 5 и 9. При постепенном открытии разобщительного крана, установленного на магистрали, включение и выключение ламп 12 и 13 должно происходить при давлениях в резервуарах в вышеуказанных пределах. При проверке работы датчика на универсальном стенде для испытания автотормозов сигнальные лампы и провода стенда соединяются по схеме, приведенной на рис. 1.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей пневмоэлектрического датчика N 418 и методы их устранения приведены в таблице 37.

6.7.10. Допускается проверять работу пневмоэлектрического датчика N 418 непосредственно на локомотиве (из обеих кабин управления) в следующем порядке:

6.7.10.1. при полностью заряженной тормозной магистрали произвести краном машиниста снижение давления в тормозной магистрали на 0,2 кгс/кв.см. При этом сигнальная лампа на пульте управления должна загореться и гореть непрерывно, а цель включения тягового режима не должна собираться;

6.7.10.2. произвести дальнейшую разрядку тормозной магистрали на величину 0,5-0,6 кгс/кв.см, сигнальная лампа должна погаснуть.

6.7.10.3. Отпуск тормоза локомотива производится первым положением ручки крана машиниста с завышением давления в уравнительном резервуаре до 6,0-6,5 кгс/кв.см.

В процессе перехода с завышенного на нормальное зарядное давление сигнализатор не должен приходить в действие.

Таблица 37.

Перечень наиболее часто встречающихся
или возможных неисправностей
пневмоэлектрического датчика N 418

Неисправности, проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
При повышении давления в канале тормозного цилиндра более 0,7 кгс/кв.см и в канале дополнительной разрядки более 1,3 кгс/кв.см сигнальные лампы не горят	Нарушение целостности электрической цепи датчика Порваны диафрагмы	Проверить электрическую цепь и устранить неисправность Заменить диафрагмы
При давлении в канале тормозного цилиндра более 0,7 кгс/кв.см сигнальная лампа 12 (ТЦ) горит	Неисправность микропереключателя ДТЦ Нарушилась регулировка микропереключателя датчика Порвана диафрагма ДТЦ	Заменить микропереключатель Отрегулировать положение микропереключателя Заменить диафрагму
При давлении в канале дополнительной разрядки более 1,3 кгс/кв.см сигнальная лампа 13 (ДР) горит	Неисправность микропереключателя ДДР Нарушилась регулировка микропереключателя ДДР Порвана диафрагма ДДР	Заменить микропереключатель Отрегулировать положение микропереключателя Отрегулировать положение микропереключателя
В процессе перехода с завышенного на нормальное зарядное давление датчик срабатывает	Не отрегулирован стабилизатор крана машиниста, неисправна магистральная часть воздухораспределителя	Отрегулировать стабилизатор или заменить магистральную часть воздухораспределителя

6.8 Сигнализаторы отпуска тормозов NN 352 и 352A и
сигнализаторы давления NN 115 и 115A

При ремонте сигнализаторов отпуска тормозов NN 352 и 352A:

6.8.1. После разборки внутренняя поверхность корпуса очищается. Контакты следует зачистить, проверить пайку проводов.

6.8.2. Пружина при потере упругости и наличии трещин или излома в витках заменяется новой.

6.8.3. Диафрагма при наличии остаточного прогиба более 1,5 мм, сквозных и несквозных трещин, расслоений и просроченным сроком службы заменяется новой.

6.8.4. При сборке прибора проверяется:

6.8.4.1. взаимное расположение подвижных и неподвижных контактов, которые должны располагаться друг против друга;

6.8.4.2. зазор между контактами, который должен быть в пределах 1,8 - 2,2 мм.

6.8.5. После сборки прибора проверяется давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре, при котором происходит замыкание и размыкание контактов. Это давление должно быть в пределах 0,2-0,4 кгс/кв.см.

При ремонте сигнализаторов давления NN 115 и 115A:

6.8.6. После разборки сигнализаторов проверяются пружины. Проверка пружин производится в свободном состоянии. При этом номинальная высота рабочей пружины сигнализатора N 115 составляет 23 мм (предельная 22 мм), а под рабочей нагрузкой 1,17+0.12 кгс - 20 мм, у рабочей пружины сигнализатора N 115А соответственно 25 мм (предельная 23 мм), а под рабочей нагрузкой 15,4+1.5 кгс - 12 мм. Пружина толкателя сигнализаторов NN 115 и 115А имеет номинальную высоту 16 мм (предельная 15 мм) и под рабочей нагрузкой 1,4+0.14 кгс - 11 мм. Просевшая пружина и пружина с обломанными витками заменяются новой. Растягивание и заделка пружин не допускается.

6.8.7. Проверяется резиновая диафрагма, допускающая пропуск воздуха, имеющая надрывы или трещины, а так же с истекшим сроком эксплуатации заменяется новой. Началом срока эксплуатации считается дата изготовления сигнализатора указанная на корпусе.

6.8.8. Проверяются крепления проводов кабеля.

6.8.9. Проверяется вручную четкость срабатывания и возврата привода микровыключателя МП 2101. При необходимости заменяется.

6.8.10. При сборке трущиеся поверхности смазываются смазкой ЖТ-79 ТУ 32 ЦТ 1176-83.

6.8.11. Сигнализатор без крышки устанавливается на испытательный стенд для регулирования и проверки герметичности. Регулируется величина давления сжатого воздуха, при которой происходит срабатывание микровыключателя. Регулируют вращением упорки. При достижении необходимой величины давления срабатывания микровыключателя положение упорки закрепляется контрагайкой. Закрывается крышкой и закрепляется на корпусе.

6.8.12 После сборки герметичность мест соединений проверяется обмыливанием. Пропуск воздуха не допускается. Проверяется давление сжатого воздуха, при котором происходит срабатывание сигнализатора.

6.9. Проверка и ремонт воздушных манометров

6.9.1. Манометры тормозные воздушные подвергаются периодическим проверкам:

6.9.1.1. один раз в год с разборкой, ремонтом и пломбированием;

6.9.1.2. через каждые 6 месяцев и независимо от срока каждый раз при возникновении сомнения в правильности его показаний.

6.9.2. Проверка и пломбирование манометров производится в соответствии с Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог МПС.

6.10. Редуктор N 348

6.10.1. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте редуктора следует руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблице 38.

Таблица 38.

Нормы допусков и износов деталей редуктора N 348 в мм

(не приводится - прим.ред.)

6.10.2. Диафрагму, имеющую просроченный срок службы, трещины, продавленные места, вмятины или остаточный прогиб, заменяют новой.

6.10.3. Проверяется надежность запрессовки седла питательного клапана и втулки возбуждательного клапана. Проверяется при давлении 6,0 кгс/кв.см в течение 30 с. Пропуск воздуха в местах запрессовки не допускается.

6.10.4. Возбуждательный клапан заменяется при наличии пропуска воздуха или притерается к седлу. Возбуждательный клапан заменяется при зазоре между втулкой и хвостовиком клапана более 0,1 мм.

6.10.5. Торце хвостовика питательного клапана должен выступать за поверхность втулки на 0,3-0,7 мм.

6.10.6. Отверстия и каналы в корпусе и поршне редуктора очищаются и продуваются сжатым воздухом.

6.10.7. В случае разработки калиброванного отверстия в поршне редуктора заглушку необходимо высверлить или выпрессовать, а затем запрессовать новую с номинальным размером калиброванного отверстия.

6.10.8. Регулирующую упорку при изношенной резьбе заменяется новой.

6.10.9. Пружины редуктора в случаях изломов и потери упругости заменяются. При определении степени годности пружин по высоте руководствоваться размерами, приведенными в таблице 39.

Таблица 39.

Характеристики пружин редуктора N 348

(не приводится - прим.ред)

6.10.10. После ремонта и сборки редуктор, отрегулированный на давление 5,0-5,2 кгс/кв.см, испытываются на стенде и проверяется:

6.10.10.1. плотность соединения деталей.

При обмыливании соединений редуктора образование мыльных пузырей не допускается.

6.10.10.2. зарядка.

Время наполнения сжатым воздухом резервуара объемом 55 л через редуктор должно быть не менее 16 с; при этом дальнейшее повышение давления в резервуаре свыше 5,0 - 5,2 кгс/кв.см допускается не более 0,1 кгс/кв.см в течение 5 мин;

6.10.10.3. чувствительность.

При снижении давления сжатого воздуха в резервуаре объемом 55 л через калиброванное отверстие диаметром 1 мм с 5,0-5,2 кгс/кв.см не более чем на 0,15 кгс/кв.см редуктор должен прийти в действие и восстановить в нем давление с отклонением $\pm 0,05$ кгс/кв.см

7. РЕМОНТ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ, АВТОРЕЖИМОВ И СКОРОСТНОГО РЕГУЛЯТОРА

7.1. Воздухораспределитель

7.1.1. Ремонт воздухораспределителей производится на контрольных пунктах автотормозов вагонных депо или по специальному разрешению МПС России в локомотивных и моторвагонных депо, а также ремонтных заводах в соответствии с Инструкцией по ремонту тормозного оборудования вагонов.

7.2. Реле давления N 304-002,404

7.2.1. При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте реле давления следует руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 40.

Таблица 40.

Основные размеры реле давления N 304-002 и 404 в мм

(не приводится - прим.ред)

7.2.2. Резиновая диафрагма заменяется при наличии расслоений, трещин, выпучин, остаточного прогиба более 3 мм.

7.2.3. Посадочные места в клапане и направляющей втулке при наличии забоин или рисок проверяется и шлифуется.

7.2.4. Пружина при наличии изломов, трещин в витках, а также в случае потери упругости (высота пружины под рабочей нагрузкой 8,08 кгс должна быть 14 мм) или просадке более 2 мм заменяется.

Неперпендикулярность образующей к торцам пружины допускается не более 0,5 мм.

7.2.5. После ремонта и сборки реле давления испытывается на стенде:

7.2.5.1. Разница по времени наполнения и времени выпуска воздуха из объема камеры реле и из тормозных цилиндров не более 1 с. Разница давлений в камере реле и тормозных цилиндрах в реле N 404 при любых давлениях и N 304-002 при давлении в камере реле 3,5 кгс/кв.см не более 0,1 кгс/кв.см, а при давлении 1,0 кгс/кв.см - не более 0,7 кгс/кв.см;

7.2.5.2. при выпуске воздуха из тормозного цилиндра через отверстие диаметром 1,0 мм реле давления должно поддерживать в нем установившееся давление с колебаниями $\pm 0,15$ кгс/кв.см;

7.2.5.3. плотность клапана и манжеты проверяется в тормозном и отпуском положениях обмыливанием атмосферных отверстий. Допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с.

7.3. Автоматические регуляторы грузового режима торможения (авторежимы) NN 265Б.004, 265В.003, 605 и 606.

При обмере, определении состояния деталей и объема работ при ремонте авторежима руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 41.

Таблица 41.

Нормы допусков и износов авторежимов
NN 265Б.004 и 265В.003 в мм

(не приводится - прим.ред)

7.3.1. Пневматическое реле:

7.3.1.1. корпус пневматического реле при наличии сквозных трещин и отколов заменяется. Допускаются незначительные отколы и несквозные трещины на наружных поверхностях, не нарушающие плотности стенок корпуса;

7.3.1.2. Замеряются диаметры направляющих хвостовиков верхнего и нижнего поршней, которые должны соответствовать альбомным размерам. При износе поверхности направляющей хвостовика верхнего поршня до диаметра более $20+0,28$ мм отверстие следует расточить и запрессовать втулку номинального размера. Риски и задиры на внутренних поверхностях тщательно зачищаются;

7.3.1.3. задиры и риски на поверхности хвостовика не допускаются. Штифт, изношенный более 1 мм, замеряются. При износе закругления хвостовика до 1 мм вершину следует округлить, заусенцы зачистить, а при износе более 1 мм на расстоянии $23,5+0,2$ мм просверлить отверстие $2,9+0,06$ мм и запрессовать штифт;

7.3.1.4. гильза пневматического реле осматривается. Заусенцы и забоины на рабочей поверхности втулки, требующие при устранении их притиркой уменьшения выступающей части втулки более чем на 0,5 мм, не допускаются. Проверяется плотность запрессовки втулки в гильзе. Пропуск воздуха по запрессовке не допускается;

7.3.1.5. расстояние от внутренней поверхности поршня до вершины штока при выпуске из ремонта должно быть не менее $46+-0,2$ мм;

7.3.1.6. изломанные или имеющие трещины стопорные кольца заменяются новыми. Диаметр кольца при выпуске из ремонта допускается не менее $67+0,74$ мм. Указанный размер восстанавливается равномерной обжимкой на оправке.

Выпуклость или пропеллерность тарелки по привалочной поверхности не должна быть более $7+-0,5$ мм. Установка стопорного кольца должна быть свободной.

7.3.2. Управляющая часть:

7.3.2.1. односторонний неравномерный износ паза для сухаря до 3 мм устраняется фрезерованием. Равномерный двусторонний износ более 1,5 мм на сторону не допускается.

На поверхности цилиндра диаметром 110 мм риски и задиры глубиной более 0,2 мм, а также продольные риски, расположенные по образующей цилиндра, не допускаются.

Незначительный срыв резьбы в нескольких местах общей длиной не более одной нитки, износ по шагу 0,4 мм и износ по диаметру 0,4 мм допускаются;

7.3.2.2. погнутый или имеющий трещину наконечник вилки заменить, для чего необходимо срезать сварной шов, проточить трубу, вставить новый наконечник, проверить размеры вилки на соответствие чертежным размерам, затем произвести сварку и заточить шов. Поверхности вилки не должны иметь рисок и задиры. Резьба проверяется калибром. Незначительный срыв резьбы в нескольких местах общей длиной не более одной нитки допускается. Буртик стакана вилки, изношенный более 2 мм, восстанавливается наплавкой с последующей обработкой до номинальных размеров. При наличии отколов, трещин стакан заменяется;

7.3.2.3. проверяется плотность запрессовки стержня в демпферном поршне. При выявлении неплотности запрессовки кромка стержня уплотняется по поршню вальцовкой на токарном станке. После этого снова проверяется плотность запрессовки.

При разработке калиброванного отверстия в демпферном поршне заглушка высверливается и запрессовывается новая с номинальным размером калиброванного отверстия;

7.3.2.4. износ поверхности рычага по длине хода сухаря допускается не более 0,4 мм в сумме с обеих сторон, а местные выработки в местах касания с хвостовиками поршней более 1 мм не допускается. Изгиб, измеренный на середине, более 0,3 мм не допускается. Разрешается устранить изгиб на плите прессом. При износе обеих сторон рычага более 0,2 мм или местным износе более 0,5 мм рычаг заменяется новым;

7.3.2.5. сухарь с износом ребра более 1 мм заменяется. Местный износ, отколы, вмятины зубьев общей длиной более 12 мм, нарушающие нормальную установку стопорной шайбы, не допускаются. Износ накатки по высоте при выпуске из ремонта не должен быть более 12 мм,

нарушающие нормальную установку стопорные шайбы не допускаются. Износ накатки по высоте при выпуске из ремонта должен быть не более 0,6 мм;

7.3.2.6. ползун авторежима при выпуске из ремонта должен быть не менее 24-0,14 -0,42 мм. Местные забоины, вмятины зубьев общей длиной более 12 мм, нарушающие нормальную установку сухаря, не допускаются;

7.3.2.7. пружины, имеющие трещины, изломы, протертости витков, потерявшие упругость, или при посадке более допускаемых норм заменяются. При определении степени годности и проверке характеристик пружин следует руководствоваться размерами, приведенными в таблице 42.

Таблица 42.

Характеристики пружин авторежимов NN 265Б.004 и 265В.033

Показатели	Место установки пружины					
	внутренний упор	наружный упор	демпфер	нижний поршень пневматического реле	клапан	электро-контакт
Высота в свободном состоянии в мм: номинальная предельная	140	160	185	50	28	15
	132	155	180	46	24	13
Высота под рабочей нагрузкой в мм	52	54	81	18,5	21	6,5
Рабочая нагрузка в кгс	+1,6	+2,8	+1,6	+0,46	+0,033	+0,076
	16,4	28	16,3	4,6	0,329	0,38
Предельная перпендикулярность образующей к концам	2,8	3,2	3,7	1,0	0,56	1,2

7.3.3. Электрическая часть:

7.3.3.1. проверяется состояние изоляционных частей, надежность их крепления. При наличии трещин и следов повреждений наружного слоя свыше 10% изоляционные части заменяются;

7.3.3.2 подвижные контакты зачищаются бензином или техническим спиртом.

7.3.4. Испытание авторежима.

После ремонта собранный авторежим испытывается на стенде. В резервуаре задатчика устанавливается давление сжатого воздуха 4,2 кгс/кв.см.

7.3.4.1. проверка авторежима на груженом режиме. Подается сжатый воздух к испытуемому прибору. Давление в тормозном резервуаре должно быть 4,2-0,1 кгс/кв.см;

7.3.4.2. проверка авторежима на порожнем режиме. Сжатый воздух подается к испытуемому прибору. Давление в тормозном резервуаре должно быть: 2,7-0,1 кгс/кв.см для авторежима N 265Б и N 265В; для авторежима N 605 и N 606 - 2,9-0,1 кгс/кв.см;

7.3.4.3. чувствительность на питание утечек воздуха из тормозного цилиндра. При утечке воздуха из тормозного резервуара через атмосферное отверстие диаметром 1 мм падение давления в нем не должно превышать 0,3 кгс/кв.см при постоянном давлении перед авторежимом;

7.3.4.4. время наполнения и опораживания тормозного цилиндра. При отпуске время снижения давления в тормозном резервуаре должно быть не более 1 с времени снижения давления перед авторежимом;

7.3.4.5. поддержание давления в тормозном цилиндре. На порожнем режиме авторежим должен поддерживать установившееся давление в тормозном резервуаре с колебаниями + 0,1 кгс/кв.см в течение 5 мин.

7.3.4.6. время перемещения демпферного поршня.

При переходе с груженого режима на порожний время перемещения демпферного поршня в крайнее положение должно быть 25-45 с;

7.3.4.7. электрическую часть авторежима.

Сопrotивление изоляции электрической части собранного авторежима относительно корпуса должно быть не менее 8 МОм.

Изоляция электрической части испытывается напряжением 1500 В частотой 50 Гц, при этом не должно быть пробоя или поверхностного разряда в течение 1 мин. При переходе подвижного контакта с одного неподвижного контакта на другой не должно быть разрыва цепи или искрения;

7.3.4.8. перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей авторежима и методы их устранения приведены в таблице 43.

Таблица 43

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей авторежима

Неисправности, проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Метод
В процессе торможения происходит выпуск воздуха в атмосферу	Неплотное прилегание прокладки между плитой и пневматическим реле	Подтянуть гайки, соединяющие пневматическое реле с плитой
	Нарушение плотности атмосферного клапана	Проверить состояние резиновой прокладки клапана, при необходимости заменить
	Нарушение плотности резиновых манжет поршней пневматического реле и управляющей части	Проверить состояние манжет, при необходимости заменить
Завышение давления в тормозном цилиндре при порожнем режиме	Сухарь находится выше нормального положения	Произвести регулировку порожнего режима перемещения сухаря
Занижение давления в тормозном цилиндре при грузе	Неисправность воздухораспределителя	Проверить работу воздухораспределителя
	Излом пружины стакана Заклинивание ползуна	Заменить пружину Устранить причину заклинивания

7.4. Скоростной регулятор Дако

7.4.1. Резиновые диафрагмы режимного и добавочного клапанов при наличии остаточного прогиба более 4 мм, разрывов, трещин, набухания и расслоений заменяются новыми.

7.4.2. При разработке калиброванных отверстий заглушки заменяются новыми с номинальными размерами калиброванных отверстий.

7.4.3. Проверяется плотность запрессовки втулок режимного клапана. При давлении 6,0 кгс/кв.см в местах запрессовки пропуск воздуха не допускается. При износе втулок опорных стержней добавочного клапана втулки заменяются новыми.

7.4.4. При разработке опорного стержня добавочного клапана вставки с шаровой поверхностью изготовить новые, при этом твердость шаровой поверхности должна быть не менее 56 - 58 ед. по Роквеллу. При наличии мест выработки на опорных поверхностях коромысла и ползуна добавочного клапана дефекты устранить механической обработкой с последующей шлифовкой. Твердость опорных поверхностей должна быть не менее 56 - 58 ед. по Роквеллу. Риски и выработки на поверхности втулок, сопрягаемой с упорами, устраняются шлифовкой.

7.4.5. Пружины в случаях излома, потери упругости или просадке более 3 мм заменяются новыми.

7.4.6. При сборе режимного клапана проверить свободу перемещения клапана и стержня диафрагм, который должен свободно перемещаться (без заеданий) под усилием не более 4 кгс.

Ход стержня режимного клапана с диафрагмами вверх и вниз должен составлять не менее 5 мм, а подъем клапана не менее 3 мм.

7.4.7. После разработки центробежного регулятора внутренняя поверхность протирают керосином. Шарикоподшипники в корпусе и крышке промывают в керосине, обдувают сжатым воздухом и смазывают. Ослабленные шарикоподшипники на хвостовиках крестовины необходимо снять и запрессовать новые, предварительно нагрев их в масле при температуре 100 градусов Цельсия. При выявлении в крышке трещин детали заменяют новыми.

7.4.8. Неисправимые детали центробежного регулятора заменяются, у годных деталей прочищают внутренние каналы. У клапана проверяется диаметр отверстия, который должен быть 0,6(в степени +0,05 -0,01) мм.

Вилки, укрепляющие грузы на крестовине, при наличии износов по диаметру более 0,5 мм заменяются новыми.

7.4.9. После ремонта и сборки скоростной регулятор (режимный, добавочный клапаны и центробежный регулятор испытываются на стенде:

7.4.9.1. плотность режимного клапана. При рабочем давлении 6,0 кгс/кв.см пропуск воздуха в местах соединений режимного клапана не допускается;

7.4.9.2. регулировку добавочного клапана.

Добавочный клапан проверяется и регулируется на поддержание расчетного давления в тормозном цилиндре 3,8 кгс/кв.см;

7.4.9.3. работу скоростного регулятора на пассажирском и скоростном режимах.

После произведенного краном машиниста полного служебного торможения (зарядное давление 5,0 кгс/кв.см) в тормозном цилиндре на пассажирском режиме должно установиться давление в пределах 3,6-3,8 кгс/кв.см а наполнение его до давления 3,0 кгс/кв.см должно происходить за 7-8 с.

После полного служебного торможения на скоростном режиме и постановки ручки крана машиниста в положение перекрыши (грузы центробежного регулятора разведены) давление в тормозном цилиндре до 6,0 кгс/кв.см должно повыситься за время 10-12 с и установиться в пределах 6,2-6,5 кгс/кв.см. При возвращении грузов в первоначальное положение время снижения давления в тормозном цилиндре с 6,4 до 3,8 кгс/кв.см должно быть в пределах 5-7 с, после перевода ручки крана машиниста в поездное положение снижение давления до 0,4 кгс/кв.см - в пределах 13-15 с;

7.4.9.4. закрытие атмосферного клапана в центробежном регуляторе.

После зарядки тормоза развести грузы до соприкосновения атмосферного клапана с клапаном впускным, при дальнейшем отводе грузов впускной клапан должен открыться и воздух в атмосферное отверстие выходить не должен.

8. РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ ПРИБОРОВ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЗА

8.1. Тормозной переключатель

8.1.1. Тормозной переключатель разбирается и детали его тщательно очищаются. Изношенные или поломанные сегменты и контактные пальцы тормозного переключателя заменяются. Особое внимание обращается на состояние контактных сегментов, кромки которых должны быть закруглены, а головки шурупов утоплены ниже контактной поверхности на 0,7 мм.

Наименьшая толщина сегментов допускается 4 мм и контактных пальцев 7 мм. В разработанные отверстия барабана под шурупы разрешается ставить деревянные пробки, пропитанные льняным маслом. При больших разработках отверстий барабан заменяется новым. Нажатие контактных пальцев должно быть в пределах 1,5-2,5 кгс. Необходимо обеспечить касание сухариков пальцев по всей длине медных сегментов. Для проверки их касания медные сегменты натирают мелом и, проворачивая барабан, наблюдают равномерно ли стирается мел под контактными пальцами.

8.1.2. В собранном тормозном переключателе испытывается сопротивление изоляции между корпусом и всеми токоведущими частями, а также между сегментами и контактными пальцами. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1,5 МОм.

8.1.3. Проверяется предохранитель на 6 А.

8.2. Контроллер крана машиниста N 334Э

8.2.1. Контроллер необходимо разобрать, промыть бензином контакты и медные кольца, проверить их износ, надежность крепления пальцев на рычаге и силу нажатия пальцев на кольца, которая должна быть в пределах 0,5-0,8 кгс.

Поверхность контактов и медных колец зачищается стеклянной бумагой N 00 или бархатным напильником. Выгоревшие места от дуги тока наплавляются латунию. Контактная поверхность пальцев полируется. Положение пальцев на медных кольцах (сегментах) должно обеспечивать полное их касание.

Износ сегментов по толщине допускается при ремонте на заводе не более 0,5 мм и пальца не более 0,2 мм, а при ремонте в депо - сегментов не более 2,5 мм и пальца не более 0,2 мм. Медные сегменты должны выступать над поверхностью пластмассы не менее чем на 1,5 мм. Моменты разрыва и замыкания пальцев должны совпадать с соответствующими положениями ручки крана машиниста.

8.2.2. Сопротивление изоляции между корпусом контроллера и всеми токоведущими частями должно быть не менее 1,5 МОм.

8.3. Контроллер крана машиниста NN 328, 395, 395-4, 395-5

8.3.1. Кран машиниста со снятой крышкой контроллера устанавливается на стенд для предварительной проверки работы контроллера и выявления дефектов.

8.3.2. Контроллер крана машиниста продувают сжатым воздухом.

8.3.3. Проверяется конфигурация и износ рабочей поверхности кулачковой шайбы шаблоном, свобода вращения роликов, надежность крепления концов проводов, работу микропереключателей, целостность и упругость пружин, а также положение контактов микропереключателей в зависимости от положения ручки крана машиниста. Микропереключатели бракуются: при наличии трещин на корпусе; недостаточном сопротивлении изоляции; сопротивлении замкнутых контактов более 1 Ом; при нечетком переключении контактов.

8.3.4. Осматривается кабель, соединяющий контроллер со штепсельным разъемом. При сквозных повреждениях оболочки и резиновой изоляции жил кабель заменяется.

8.3.5. После устранения неисправностей контроллер собирается и подвергается испытанию. При испытании контроллера проверяется:

8.3.5.1. включение и выключение ламп Л1, Л2 и Л3 в соответствии с таблицей 44.

Таблица 44.

Включение и выключение ламп

Положение ручки крана машиниста	NN 328 и 395-000		
	Л1	Л2	Л3
I и II	+	-	-
III и IV	+	+	-
Va, V и IV	+	-	+

Примечание: + лампа включена; - лампа выключена.

8.3.5.2. величину опережения момента выключения ламп по отношению к моменту включения другой лампы. Выключающаяся лампа должна гаснуть в момент загорания включающейся лампы;

8.3.5.3. фиксацию положений контроллера и опережение электрического управления по отношению к воздушному.

При торможении электрическое управление должно опережать воздушное, т.е. замыкается контакт контроллера, а затем происходит выпуск воздуха из уравнительного резервуара;

8.3.5.4. в контроллере крана машиниста N 395-4 проверяется работа микропереключателя в VI положении крана;

8.3.5.5. сопротивление изоляции между токоведущими и заземленными частями контроллера должно быть в холодном состоянии не менее 1,5 МОм. Сопротивление изоляции испытывается напряжением 500 -1000 В;

8.3.5.6. изоляция токоведущих частей относительно корпуса должна выдерживать напряжение 1500 В переменного тока промышленной частоты в течение 1 мин без пробоя и поверхностного разряда.

8.4. Блок-реле

8.4.1. При обнаружении подгаров на контактах рабочая поверхность их зачищается и притираются так, чтобы было полное соприкосновение рабочих поверхностей. Пружины при

потере упругости или при просадке более 1,5 мм от номинального размера заменяются новыми. Катушка при наличии пробоя или отклонения характеристики от установленных норм заменяется новой. Зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 3,0-3,5 мм. При указанном зазоре пружину якоря сжать примерно на 1,5 мм для обеспечения нажатия 0,8-1,0 кгс (при нажатии на якорь до соприкосновения с сердечником пружина должна сжаться еще на 1,5 мм, а давление в конце рычага должно составлять 2,3 кгс).

Неподвижный контакт должен быть поставлен на шпильку с зазором 4,5-5,0 мм относительно контактной подвижной губки при выключенном положении. Ход прилегания контактов должен быть не менее 1,5 мм, а давление подвижного контакта на неподвижный в точке касания - не менее 0,1 кгс.

8.4.2. После ремонта и сборки блок-реле подвергается испытанию:

8.4.2.1. проверяется сопротивление катушки (176 Ом при 20 градусах Цельсия). Оно может отклоняться на 5-8% от расчетного;

8.4.2.2. на пробой напряжением 1000 В переменного тока между одним из выводов подъемной катушки и контактами (подвижным и неподвижным). Проверяется изоляция между подвижным и неподвижным контактами;

8.4.2.3. проверяется работа блок-реле напряжением 30 В постоянного тока. Блок-реле при этом напряжении должно четко включаться и отключаться. Технические характеристики блок-реле приведены в таблице 45.

Таблица 45.

Техническая характеристика блок - реле

NN п/п	Характеристики	
1.	Обмоточное пространство, кв.мм	700
2.	Марка провода	ПЭ
3.	Диаметр провода мм: оголенного	0,31
	изолированного	0,34
4.	Количество витков	762
5.	Общая длина провода, м	762
6.	Сопротивление катушки при 20°C, Ом	176
7.	Ток полной нагрузки, А	0,283
8.	Рабочее напряжение, В	50
9.	Количество ампер - витков, А	1700
10.	Плотность тока, А/кв.мм	3,75

8.5. Вентиль перекрыши

8.5.1. Вентиль перекрыши необходимо разобрать, металлические детали промыть в бензине, обдуть сжатым воздухом и насухо вытереть.

8.5.2. Пружина клапана вентиля перекрыши при потере упругости или просадке более 1,5 мм от номинального размера заменяется. Проверяется диаметр калиброванного отверстия вентиля, который должен быть 2,5 мм.

8.5.3. Зазор между якорем и сердечником должен быть 1,2-1,4 мм, а между упором латунной шайбы и сердечником - 0,4-0,5 мм. Ход якоря должен быть в пределах 0,8- 0,9 мм.

8.5.4. После ремонта и сборки вентиль перекрыши испытывается на стенде и при этом проверяется:

8.5.4.1. плотность фланцевых соединений. При давлении 8,0 кгс/кв.см пропуск воздуха в фланцевых соединениях не допускается;

8.5.4.2. плотность клапана. При обмыливании отверстия допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с;

8.5.4.3. прочность изоляции. Сопротивление изоляции под напряжением 1000 В должно быть не менее 1,5 МОм;

8.5.4.4. четкость работы катушки вентиля. Притяжение якоря должно происходить при напряжении постоянного тока 30 В, а отпадание якоря при 7 В;

8.5.4.5. сопротивление катушки не должно отклоняться на 5-8% от расчетного (360 Ом).

8.6. Электровоздухораспределитель N 170

8.6.1. При обмере, определении состоянии деталей и объема ремонта воздухораспределителя следует руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 46.

Таблица 46.

Нормы допусков и износов деталей
электровоздухораспределителя N 170 в мм

(не приводится - прим.ред.)

Электрические характеристики катушек электромагнитных вентилей электровоздухораспределителей приведены в таблице 47.

Таблица 47.

Характеристики катушек электромагнитов
электровоздухораспределителей

(не приводится - прим.ред)

8.6.2. Изношенные мягкие уплотнения в шайбе диафрагмы, тормозном клапане, якорях отпускного и тормозного вентилей, переключательном клапане заменяются новыми. Вновь вставленные мягкие уплотнения в эти детали должны располагаться заподлицо с телом шайбы и клапанов. Резиновая диафрагма заменяется при наличии остаточного прогиба более 3 мм, выпучин, расслоений, трещин или потере гибкости.

8.6.3. В якоря отпускного вентиля рабочая поверхность клапана мягкой посадки должна располагаться от нижнего торца якоря на расстоянии 13-0,01 мм, а в якоря тормозного вентиля на расстоянии 22,2-0,1 мм. Расстояние от торца ниппеля отпускного вентиля до выступа бронзовой шайбы должно быть 6,5+0,1 мм. Расстояние от торца ниппеля тормозного вентиля до торцевой поверхности корпуса электрической части должно быть 25,5+0,27 мм.

8.6.4. Катушки электромагнитных вентилей из корпуса не вынимаются, если в них нет дефектов. Воздушные зазоры между якорем и сердечником должны соответствовать размерам, приведенным в таблице 45.

Зазоры между якорем и сердечником вентилей регулируются подкладкой прокладок. Катушки заменяются при наличии пробоя изоляции, обрыва витков или выводных концов, заниженного сопротивления и ослабления катушек в корпусе. После замены катушек проверяется зазор между наружным фланцем корпуса и упором бронзовой шайбы (2,5+0,06 -0,01мм) и зазор между внутренним фланцем корпуса и упором бронзовой шайбы (0,5+0,01-0,01 мм).

Перед сборкой катушки проверяется на прочность и сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции катушек при проверке напряжением 1000 В переменного тока должно быть не менее 1,5 МОм, при этом пробоя или явлений разрядного характера не должно быть. Проверяется плотность постановки бронзовой шайбы под давлением сжатого воздуха, пропуск воздуха в корпус катушки не допускается.

8.6.5. Пружины при потере упругости или просадке более 2 мм от номинального размера заменяются.

8.6.6. После ремонта и сборки электровоздухораспределитель необходимо испытать на стенде и проверить:

8.6.6.1. прилипание якоря.

Следует возбудить электромагнитные вентили постоянным током напряжением 50-60 В, якорь сердечника за счет остаточного магнетизма не должен прилипать;

8.6.6.2. плотность клапана тормозного и отпускного вентилей.

При обмыливание атмосферного отверстия вентиля при зарядном давлении 6,0 кгс/кв.см допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с.

Плотность клапана отпускного вентиля проверяется таким же порядком при давлении в рабочей камере 4,0-4,5 кгс/кв.см;

8.6.6.3. работу якоря отпускного и тормозного вентилей.

При плавном повышении напряжения на катушке отпускного вентиля до 30 В якорь должен притянуться к сердечнику. Притяжение якоря к сердечнику катушки тормозного вентиля проверяется при возбуждении катушки напряжением 30 В и зарядном давлении 6,0 кгс/кв.см.

После этого повысить напряжение на катушках отпускного и тормозного вентилей до номинального 50 В, а затем плавно снизить его до 7 В, при этом отпускной вентиль должен

сработать на отпуск и его якорь с клапаном отойти от седла за счет упругости пружины, а клапан тормозного вентиля должен сесть на свое седло;

8.6.6.4. время наполнения тормозного цилиндра и отпуска.

Время наполнения тормозного цилиндра с 0 до 3,0 кгс/кв.см при постановке ручки крана машиниста в тормозное положение должно быть в пределах 2,5-3,5 с, время снижения давления в тормозном цилиндре при отпуске с 3,5 до 0,4 кгс/кв.см - 3,5-4,5 с;

8.6.6.5. чувствительность.

Электровоздухораспределитель должен обеспечивать при торможении повышение давления, а при отпуске - понижение давления в тормозном цилиндре ступенями 0,2-0,3 кгс/кв.см.

При создании искусственной утечки воздуха из тормозного цилиндра через отверстие диаметром 2 мм после произведенного торможения (давление в тормозном цилиндре 1,5-2,0 кгс/кв.см) электровоздухораспределитель должен обеспечивать поддержание давления в нем с отклонением +0,15 кгс/кв.см;

8.6.6.6. работу переключательного клапана.

После производства ступени торможения электропневматическим тормозом или снижением давления краном машиниста в тормозной магистрали на 0,5-0,6 кгс/кв.см выход из выпускного отверстия электровоздухораспределителя и воздухораспределителя не допускается. Допускается образование мыльного пузыря на атмосферном отверстии с удержанием его не менее 10 с;

8.6.6.7. переход с электропневматического торможения на пневматическое.

При зарядном давлении 5,0 кгс/кв.см производится торможение электропневматическим тормозом и при давлении в тормозном цилиндре 0,8 - 1,0 кгс/кв.см и снимается напряжение (ручка крана машиниста в тормозном положении), при этом переключательный клапан должен сработать, а давление в тормозном цилиндре повыситься до давления 3,8 кгс/кв.см. После этого проводится отпуск.

8.7. Электровоздухораспределитель NN 305 - 000, 305-1 и 305 - 003

8.7.1. При обмере, определении состояния деталей и объема ремонта электровоздухораспределителей руководствоваться нормами, размерами и допусками, приведенными в таблице 48.

Электрические характеристики катушек электромагнитных вентилях приведены в таблице 47.

Таблица 48.

Нормы допусков и износов деталей
электровоздухораспределителей
NN 305-000, 305-001, 305 003 в мм

(не приводится - прим.ред)

Детали, вышедшие за пределы допусков, заменяются или ремонтируются в соответствии с требованиями применительно к ремонту электровоздухо-распределителя N 170. Сопротивление изоляции катушек при проверке напряжением 1000 В переменного тока должно быть не менее 1,5 МОм. Селеновый выпрямитель или диод осматривается и проверяется, все контакты и соединения должны быть очищены от окислений.

8.7.2. После ремонта и сборки электровоздухораспределитель испытывается на стенде и проверяется:

8.7.2.1. плотность мест соединений.

При зарядном давлении 5,0 кгс/кв.см пропуск воздуха в местах соединений деталей и узлов электровоздухораспределителя не допускается;

8.7.2.2. чувствительность.

Электровоздухораспределитель должен обеспечивать начальную ступень давления в тормозном цилиндре при торможении и отпуске не более 0,5 кгс/кв.см и последующие не более 0,3 кгс/кв.см.

При создании искусственной утечки воздуха из тормозного цилиндра через атмосферное отверстие диаметром 1 мм при давлении в цилиндре 2,5-3,0 кгс/кв.см электровоздухораспределитель должен поддерживать это давление с отклонением не более + 0,2 кгс/кв.см;

8.7.2.3. время наполнения тормозного цилиндра и отпуска.

Время наполнения тормозного цилиндра до 3,0 кгс/кв.см при нормальном зарядном давлении в магистрали должно быть 2,5-3,5 с; время снижения давления в тормозном цилиндре

при отпуске с 3,0 кгс/кв.см до 0,4 кгс/кв.см для электровоздухораспределителя N 305-000 должно быть в пределах 8-11 с, для электровоздухораспределителя N 305-001 - 3,5-4,5 с;

8.7.2.4. работу электромагнитных вентиляей.

Электромагнитные вентили должны срабатывать на торможение при повышении напряжения до 30 В (электровоздухораспределители NN 305-000 и 305-001) и до 70 В (электровоздухораспределители N 305-003). Отпуск должен произойти при напряжении 10 и 20 В соответственно. Проверка производится при зарядном давлении 5,0 кгс/кв.см;

8.7.2.5. плотность переключательного клапана.

Плотность переключательного клапана проверяется при давлении в тормозном цилиндре 0,5 кгс/кв.см. При обмыливании атмосферных отверстий цоколя реле при пневматическом торможении и выпускного отверстия воздухораспределителя при электропневматическом торможении допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 5 с.

Плотность клапана при электрическом торможении проверяется после ступени торможения обмыливанием выпускного отверстия воздухораспределителя. Допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с.

8.8. Блок управления

8.8.1. Блок управления перед ремонтом устанавливается на стенд и предварительно испытывается для выявления неисправностей. После этого снять кожух, детали очищаются от пыли. Проверяется наличие и состояние электрического контакта в местах соединения проводов, состояние монтажа, мест пайки, крепления болтовых и винтовых соединений. Проверяется уплотнение между кожухом и плитой, крепление жгутов, а также устанавливается, нет ли в монтажных проводах обрывов и изломов. Производится замер характеристик реле, резисторов, конденсаторов, диодов. Зачищаются контакты реле. Дефектные детали заменяются. При снятии характеристик и регулировке кодовых реле руководствуются данными, приведенными в таблице 49. Отремонтированный блок управления должен иметь электрические характеристики, указанные в его заводском паспорте.

Таблица 49.

Механическая характеристика кодовых реле блока управления

Показатели	Допускаемые размеры и величины
Ход поршня в месте касания пружин	2,4+0,2 мм
Минимальный воздушный зазор между якорем и сердечником в рабочем положении для реле:	
КДР1-М	0,2 мм
КДР3-М	0,05 мм
Зазор у разомкнутых фронтальных и тыловых контактов	0,8-1,2 мм
Совместный ход контактных пружин	0,25-0,35 мм
Зазоры для мостовых контактов	0,5-1,0 мм
Контактное усилие	25-30 гс
Усилие контактных пружин	8-12 гс

Характеристики элементов базы блока управления приведены в таблицах 49 и 50.

Таблица 50.

Электрические характеристики элементов блока управления

Условные обозначения	Наименование	Характеристики, допускаемые размеры и величины
К	Реле сильноточное	Тип РКС-3; сопротивление катушки 200 Ом +- 10% с контактами на размыкание тока 20А индуктивной загрузки; рабочее напряжение 50 В

ТР	Реле тормозное	Тип КДР1-М; сопротивление катушки 280 Ом +-10% с контактами на протекание постоянного тока 10 А; рабочее напряжение 50 В
ПР	Реле перекрыши	
КР	Реле контрольное	Тип КДР1-М; сопротивление катушки 650 Ом +10%; рабочее напряжение 50 В
Р1, Р2	Резисторы ограничительные	Тип ПЭ; 15 Вт; 30 Ом +-5%
Р3	Резистор защитный	Тип ПЭ; 50 Вт; 51 Ом +-5%
Сш	Конденсатор шунтирующий	Тип МБГП емкостью 200мкф; рабочее напряжение 400 В
Сз	Конденсатор заземления	Тип КЭГ емкостью 200мкф; рабочее напряжение 50 В
Вк	Выпрямитель контрольного реле	Диоды типа Д226Д по одному диоду в каждом плече моста

8.8.2. При испытании блоков на стенде (рис.2) проверяется нормальное действие их устройств, полярность тока на клеммах Л и З во время торможения, перекрыши, а также время перерыва тока на этих клеммах при переходе от торможения к перекрыши и наоборот:

8.8.2.1. проверка действия цепи контроля (контроля КР и сигнальная лампа ЛС). Для этого нужно включить последовательно тумблеры Р1, Р2 и Р4. Сигнальная лампа ЛС светового сигнализатора должна загораться при плавном повышении напряжения переменного тока и показания вольтметра V2 не более 18 В и гаснуть при плавном понижении напряжения автотрансформатором до величины не менее 6 В. На клеммах Л1, З1 установить напряжение переменного тока 40 В. При выключении тумблеров Р1 и Р4 сигнальная лампа ЛС должна гаснуть;

8.8.2.2. проверка избирательности в смене полярности тока.

При включенном тумблере Р1 и замыкании выключателя Т должны гореть лампы ЛС и ЛТ; между клеммами Л и З блока по показанию вольтметра V1 должно быть напряжение с полярностью тока плюс (+) на клемме Л и минус (-) на клемме З.

При включении выключателя 0 в момент, когда выключатель Т уже замкнут, полярность напряжения между клеммами Л и З изменяться не должна. Последующее размыкание выключателя Т должно привести к погасанию лампы ЛТ, зажиганию лампы ЛП и смене полярности напряжения между клеммами Л и З [появляется плюс (+) на клемме З и минус (-) на клемме Л]. Лампа ЛС при этом должна продолжать гореть. При замыкании выключателя Т в момент, когда выключатель 0 был уже замкнут, полярность напряжения между клеммами Л и З не должна изменяться. Последующее размыкание выключателя 0 должно привести к погасанию лампы ЛП и смене полярности напряжения между клеммами Л и З [появляется плюс (+) на клемме Л и минус (-) на клемме З];

8.8.2.3. проверка времени смены полярности напряжения при переходе от торможения к перекрышке и наоборот.

Перерыв тока между клеммами Л и З при переходных режимах должен быть в пределах 0,05-0,10 с. Время перерыва тока измеряется электросекундомером с помощью быстродействующего реле ИР.

При измерении времени перехода от перекрыши к торможению замыкаются выключатели в последовательности 0, Т и Р3, а затем размыкается выключатель Т. Р2 при этом должен быть выключен. В случае несоответствия времени перехода указанным величинам отрегулировать реле тормозное и отпускное (ТР и ОР);

8.8.2.4. проверка действия блока управления под нагрузкой.

При включении пакетного выключателя к блоку на клеммы Л и З подключается нагрузочный резистор R5...10 Ом, что соответствует 10 или 5 А тока активной нагрузки. Затем замыкают и размыкают выключатель Т или 0, при этом должны работать реле ТР и К или ОР и К. Искрообразование при разрыве цепи тока допускается только на контактных реле К. На контактах

отпускного или тормозного реле искрообразование свидетельствует о нарушении правильности монтажа цепей или об отклонении от норм электрических характеристик блока управления.

8.8.3. Результаты проверки должны быть записаны в журнал, где указываются параметры, которые блок управления имел, когда поступил на проверку, и выходные параметры блока после приведения их к нормам. Блоки управления должны быть опломбированы, после чего пункт, производящий проверку, несет ответственность за параметры блоков, качество проверки и ремонта.

8.9. Статический преобразователь и блок питания

8.9.1. Очищается от загрязнения наружная поверхность преобразователя и производится внутренний осмотр. Проверяется места паяк, электрических контактов, соединений проводов и механических креплений. Резисторы проверяются на соответствие номиналу. Конденсаторы следует выпаять для проверки. Проверяется целостность цепи и обмотки реле, трансформаторов и всех токопроводящих проводов на изоляцию от корпуса преобразователя. Все выявленные дефекты монтажа устраняются. Негодные диоды, транзисторы и другие детали заменяются исправными, руководствуясь монтажной электрической схемой.

8.9.2. Проверка работы и испытания статического преобразователя под нагрузкой и отдельных деталей аппаратов производится в соответствии с Инструкцией по эксплуатации стенда для испытания и технологическими инструкциями по ремонту приборов ЭПТ.

8.10. Соединительный рукав с электроконтактом N 369А, изолированные подвески и клемные коробки

8.10.1. Соединительный рукав с электроконтактом очищается от грязи, электрическую часть разбирается, детали тщательно осматриваются.

8.10.2. Ремонт и испытание рукава со снятой электрической частью производится в соответствии с требованиями раздела 9 настоящей Инструкции.

8.10.3. Неисправные детали электрической части заменяются новыми. Проверяется качество разделки концов двужильного кабеля, обжимки наконечников и пайки концов провода в контактной коробке соединительной головки.

8.10.4. Перед комплектованием рукава резиновую трубку испытывают на отсутствие электропроводности мегомметром напряжением 1000 В. При этом сопротивление должно быть не менее 10 МОм для новой трубки и не менее 1 МОм для трубок, бывших в эксплуатации.

8.10.5. Собранный в соединительной головке рукава электроконтакт и присоединенный к нему кабель проверяются прозвонкой или омметром на замыкание электрической цепи контактами и отсутствие короткого замыкания жил кабеля между собой. Проверяется величина сопротивления изоляции жил кабелей относительно корпуса головки и наконечника напряжением 1000 В, которое должно быть не менее 10 МОм.

8.10.6. Проверяется усилие контактного пальца, которое должно быть в пределах 5,6-7,0 кгс. При выходе усилия за пределы норматива пружина заменяется.

8.10.7. Поврежденные корпуса или крышки клеммных коробок, а также неисправные клеммные болты заменяются.

8.10.8. При ремонте изолированных подвесок особое внимание следует обратить на изоляционную накладку, которая должна отжимать во внутрь подвижный контакт соединительной головки, размыкая цепь между линейными проводами NN 1 и 2. Подвески проверяются на электрическую прочность по методике, аналогичной для проверки резиновых трубок рукавов усл. N 369А.

8.11. Электрическая цепь электропневматического тормоза на локомотиве и моторвагонных поездах

8.11.1 При ремонте локомотивов и моторвагонного подвижного состава на заводе электрические цепи электропневматического тормоза (ЭПТ) ремонтируются согласно требованиям капитального ремонта этого подвижного состава. При этом необходимо осмотреть монтаж электрических цепей ЭПТ, проверить соответствие его чертежным и техническим условиям. Проверяется состояние крепления, качество пайки и правильность разделки проводов. Проставляются маркировочные бирки на провода. Проверяется монтаж электрической схемы с прозвонкой каждого провода по отдельным узлам.

Проверяется изоляция электрического оборудования и монтажа на электрическую прочность. Указанное испытание на локомотивах производится при снятой электрической части воздухораспределителя, блока управления, статического преобразователя и сигнальных ламп; диоды в схеме цепей ЭПТ локомотива отключаются; клеммные контактные болты панелей блоков

управления и статического преобразователя замыкаются оголенной медной проволокой. При этом должны быть отключены электрические цепи от заземления аккумуляторной батареи и поставлены перемычки на пальцы штепсельных головок, которые перед испытанием вставляются в концевые розетки.

На моторвагонных поездах изоляцию на электрическую прочность испытывают при снятых сигнальных лампах и отключенной аккумуляторной батарее, а разделочные клеммные болты монтажа соединяются оголенной медной проволокой.

При испытаниях должны соблюдаться правила техники безопасности в соответствии с Инструкцией по проверке электрических устройств на прочность изоляции. Изоляция проводов и монтажа на электрическую прочность испытываются переменным током напряжением 800 В в течение 1 мин. Испытание изоляции необходимо начинать с напряжения не более 200 В. Подъем до полного напряжения и его снижение производится плавно или ступенями не более 40 В.

Электрическая прочность изоляции считается удовлетворительной, если в процессе испытания не произошло пробоя изоляции, перекрытия поверхности панелей и в других местах монтажа. После испытания снимаются временно установленные замыкатели и восстанавливается монтаж.

8.11.2. При ремонте в депо проверяется изоляция электрических цепей мегомметром напряжением 1000 В. При этом изоляция монтажа считается удовлетворительной, если сопротивление будет не менее 1,5 МОм. Подготовительные работы к указанному испытанию производятся аналогично, как и при ремонте на заводе.

9. РЕМОНТ ВОЗДУХОПРОВОДА И ЕГО АРМАТУРЫ

9.1. Воздухопровод

9.1.1. Воздухопроводы тормозной системы при капитальном ремонте (КР-2) тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава подлежат обязательному снятию, разборке и очистке. После очистки трубы должны быть чистыми внутри, не иметь ржавчины, плен и отслоений. При капитальном ремонте (КР-1) и текущих ремонтах тепловозов, электровозов, моторвагонного подвижного состава трубопровод или отдельные трубы снимаются в случае их повреждения. Воздухопроводы, не требующие снятия с локомотива, осматриваются и ремонтируются в соответствии с порядком, установленным разделом 13 настоящей Инструкции.

9.1.2. Поврежденные трубы заменяются новыми. Сварка трубопровода разрешается при условии соблюдения Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Заужение сечения трубопроводов в месте сварки не допускается.

Трубы при радиусе загиба менее 6 диаметров сгибаются в горячем состоянии. При гибке труб допускается отклонение по овальности при номинальном диаметре 1,5 дюйма - до 5 мм, 1,25 дюйма - до 3-4 мм.

9.1.3. Концы труб должны иметь стандартную цилиндрическую резьбу и зенковку внутренних краев. Допускается сорванная резьба не более 10% требуемой длины нарезки, а также уменьшение нормальной высоты профиля резьбы не более 15%.

9.1.4. Соединение трубопроводов и их расположение производится в соответствии с требованиями чертежей. Соединительные элементы уплотняются льняной подмоткой, пропитанной суриком, белилами или натуральной олифой и смазками ЖД или ЖБ с последующим уплотнением контргайкой. Соединения должны быть доступными для свертывания гайки, при этом, как правило, накидная гайка должна свертываться в сторону отводимой трубы при горизонтальном расположении соединения - вправо, при вертикальном - вверх.

9.1.5. Трубопровод должен быть надежно закреплен и не касаться других деталей оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава. При перекрещивании труб и электропроводки зазор между ними должен быть не менее 10 мм.

Трубы в местах прохода через перегородки крепятся контргайками или скобами, при проходе труб через пол и крышу с круговым зазором более 2 мм отверстия уплотняются шайбами с контргайками.

9.1.6. При ремонте запрещается:

9.1.6.1. вываривать в щелочном растворе оцинкованные, медные и латунные трубы, работы по очистке оцинкованных труб допускается производить обстукиванием деревянным молотком, очисткой скребками и щетками и продувкой сжатым воздухом под давлением 6,0-6,4 кгс/кв.см;

9.1.6.2. производить какое-либо покрытие внутренней поверхности труб веществами, имеющими возможность отслаиваться;

9.1.6.3. заваривать трещины и поврежденные места труб;

9.1.6.4. изгибать трубы радиусом менее трех внешних диаметров трубы;

9.1.6.5. нагревать трубы до температуры более 1000 С;

9.1.6.6. приваривать угольники и тройники к трубам, если это не предусмотрено чертежом;

9.1.6.7. уплотнять винтовые соединения льняной подмоткой вместо прокладок.

9.1.7. Трубы напорной и тормозной магистрали после сварки и ремонта опрессовываются водой под давлением 25 кгс/кв.см для усиленных труб и 16 кгс/кв.см для обыкновенных, затем тщательно продуваются сжатым воздухом.

9.1.8. После очистки и ремонта воздухопроводных труб проверяют их проходимость стальным шариком диаметром 20 мм для труб 1 дюйм и 25 мм для труб 1,25 дюйма. Зауженные сечения воздухопроводов необходимо устранить, после чего окрасить наружную поверхность воздухопроводов черным асфальтовым лаком и надежно укрепить на локомотиве.

9.1.9. После сборки на локомотиве или моторвагонном подвижном составе всего воздухопровода проверяется его герметичность под давлением 6,0-9,0 кгс/кв.см, утечки устранить.

9.1.10. Концевые краны, головки соединительных рукавов, а также концевые угольники соединительных рукавов должны быть окрашены в следующие цвета:

- тормозной магистрали - красный;
- питательной магистрали - голубой;
- воздухопровода вспомогательного тормоза - желтый;
- импульсной магистрали - черный;
- системы синхронизации управления автотормозами - зеленый.

9.2. Соединительные рукава

9.2.1. При проведении всех видов ремонта проверяется состояние соединительных рукавов. Рукав с протертыми местами или трещинами и надрывами до оголения текстильного слоя, имеющие внутренние отслоения, а также рукава со сроком службы более 6 лет и не имеющие клейма даты изготовления заменяется новыми.

Протертость и образование сетки мелких трещин на верхнем слое резины не являются браковочным признаком.

9.2.2. Головки соединительных рукавов тщательно осматриваются и проверяются шаблоном. Неисправная головка заменяется. Зазор между ушками хомутика должен быть в пределах 7-16 мм при крепко затянутых болтах:

9.2.3. При комплектовании нового рукава необходимо:

9.2.3.1. внутреннюю поверхность резиновой трубки с концов на длине 60-70 мм протереть бензином и салфеткой с целью удаления талька и пыли;

9.2.3.2. поверхность головок и наконечников очистить от ржавчины;

9.2.3.3. внутреннюю поверхность трубки с концов на длину запрессовки наконечников и наконечники перед постановкой смазать резиновым клеем, после чего произвести насадку;

9.2.3.4. проверить высоту задерживающего буртика на штуцере, которая должна быть не менее 2 мм;

9.2.3.5. все линейные поверхности на штуцерах и хомутиках зачистить.

9.2.4. Скомплектованные новые рукава выдерживают в течение 24 ч для закрепления резинового клея, после чего подвергаются испытанию:

9.2.4.1. на прочность гидравлическим давлением 12 кгс/кв.см с выдержкой под этим давлением в течение 2 мин, при этом просачивание воды и надрывы не допускаются;

9.2.4.2. на герметичность пневматическим давлением 6-7 кгс/кв.см с выдержкой под этим давлением в водяной ванне в течение 3 мин, при этом пропуск воздуха ни в одной части рукава не допускается.

9.2.5. Соединительные рукава на ТР-2, ТР-3 и капитальном ремонте локомотивов и моторвагонного подвижного состава должны быть испытаны:

9.2.5.1. на прочность гидравлическим давлением 13 кгс/кв.см соединительные рукава питательного воздухопровода и 10 кгс/кв.см соединительные рукава тормозной магистрали, воздухопроводов тормозных цилиндров и вспомогательного тормоза локомотива. Под этим давлением соединительные рукава выдерживаются в течение 2 мин;

9.2.5.2. на герметичность пневматическим давлением 8,0 кгс/кв.см с выдержкой в водяной ванне в течение 3 мин.

Появление на поверхности резиновой трубки вновь скомплектованных и бывших в эксплуатации соединительных рукавов пузырьков в начале испытания с последующим их исчезновением браковочным признаком не является.

9.2.6. После ремонта и испытания на соединительных рукавах устанавливаются металлические бирки с указанием даты, пункта комплектования или ремонта и испытания рукава. Пластинку в месте постановки клейма необходимо согнуть под прямым углом и поставить под болт хомутика. Разрешается постановка пломб на болт в зазоре между ушками хомутика, установленного со стороны наконечника с оттиском пункта, года и месяца ремонта или испытания.

Бирку разрешается не ставить на комплектных соединительных рукавах, получаемых со складов и имеющих клеймо завода, производящего их комплектование.

9.3. Краны концевые, разобщительные, трехходовые, водоспускаемые, комбинированные, двойной тяги и стоп-краны пробковой и шаровой конструкции

9.3.1. Краны пробковой конструкции.

9.3.1.1. Снятые для ремонта краны следует очистить, разобрать, детали тщательно промыть, затем насухо вытереть и осмотреть.

9.3.1.2. Пробки кранов и втулки в корпусе при наличии риска проверяются на станке и притераются. Притертая пробка должна всей рабочей поверхностью плотно прилегать к поверхности втулки в корпусе крана.

9.3.1.3. Проверяется правильность нанесения риски на квадрате пробки. Риски вдоль корпуса крана соответствует открытому положению, поперек - закрытому, кроме стоп-кранов. Ручка крана должна быть плотно насажена на квадрат и иметь зазор не более установленного технической документацией.

9.3.1.4. Проверяется совпадение отверстий в пробке и корпусе при открытом положении крана. Контрольные и атмосферные отверстия прочищаются и проверяются на соответствие альбомному размеру.

9.3.1.5. В концевых кранах осматривается кулачковое устройство и уплотняющие резиновые кольца, которые должны иметь высоту не менее 8,4 мм. Подрезка колец не допускается.

9.3.1.6. Пружины при потере упругости или просадке более 2,5 мм от альбомного размера заменяются новыми. При сборке кранов детали смазываются в соответствии с разделом 12 настоящей Инструкции.

9.3.2. Краны шаровой конструкции.

9.3.2.1. краны подлежат снятию с подвижного состава и ремонту только в случае появления утечек из-за нарушения резиновых уплотнений шпинделя и штуцеров и (или) фторопластовых уплотнений затвора. При ремонте проводится замена резиновых и (или) фторопластовых уплотнений. После замены уплотнений затвора из фторопласта необходимо выдержать кран в крайнем положении "Закрыто", а кран трехходовой в крайних положениях "открыто-закрыто" в течение 24 часов при комнатной температуре.

9.3.2.2. на ремонтируемом кране отворачиваются винты крепления крышки, снимается крышка и вынимается шпиндель, после чего на шпинделе заменяется резиновое кольцо.

У кранов с рукояткой, рукоятка снимается по мере необходимости.

9.3.2.3. отворачивается штуцер и последовательно вынимаются резиновые и фторопластовые кольца и шаровую пробку, после чего заменяются резиновые и фторопластовые кольца.

У трехходовых кранов отворачивается средний штуцер и заменяется резиновое кольцо, уплотняющее резьбу.

У трехходового с атмосферным отверстием отворачивается средний штуцер и заменяется вставленная в него резиновая манжета.

Поверхность шаровой пробки предохраняется от повреждений.

9.3.2.4. после замены уплотнений проводится сборка крана в обратной последовательности.

9.3.2.5. трущиеся и уплотняемые поверхности "металл-металл" и "металлрезина", должны быть смазаны смазкой ЖТ-79Л ТУ 32 ЦТ 1176-83.

9.3.2.6. при постановке крышек поверхность резьбы крепежных винтов покрывается краской или лаком.

9.3.3. После ремонта краны испытываются на плотность затвора, герметичность мест соединений, а также плотность мест прилегания колец (у концевого крана). Краны с атмосферным отверстием и водоспускные краны испытываются только на герметичность затвора.

9.3.3.1. пробковые краны испытываются под давлением 0,6 МПа, шаровые краны под давлением 0,7-0,8 МПа в открытом и закрытом положении.

9.3.3.2. при обмыливании контрольного отверстия концевых кранов допускается образование мыльного пузыря с удержанием его не менее 10 с.

9.3.3.3. при обмыливании соединения корпуса и крышки, а так же мест прилегания пробки к корпусу со стороны квадрата для посадки ручки образование мыльных пузырей не допускается.

9.3.3.4. герметичность затвора кранов с атмосферным отверстием и водоспускных кранов определяется по падению давления в резервуаре 5 л в течение 5 мин. Падение давления должно быть не более $\pm 0,01$ МПа. Можно испытывать обмыливанием или окунанием в воду, при этом в течение 1 мин не допускается образования мыльных пузырей или пузырьков воздуха.

9.3.3.5. испытание на герметичность затвора кранов разобщительных и двойной тяги проводится при закрытом положении пробки. Давление подается в один патрубок при открытом другом (на трехходовых кранах открытых поочередно других).

9.3.3.6. испытания на герметичность корпуса и мест соединений проводят при положении пробки, обеспечивающей поступление воздуха в рабочие полости крана (в трехходовых кранах - поочередно во все рабочие полости). Давление подается в один патрубок при заглушенном другом (в трехходовых кранах - в центральный патрубок, при закрытых других.)

9.4. Клапаны

9.4.1. Предохранительные клапаны:

9.4.1.1. при пропуске воздуха из-за наличия забоин, рисок, вмятин на притирочной поверхности клапана или его седле проверяется на станке и клапан притирается к седлу;

9.4.1.2. пружина проверяется трехкратным сжатием до высоты 53 мм, после чего при последующем сжатии она не должна давать остаточных деформаций. Пружина при просадке более 3 мм заменяется новой;

9.4.1.3. после ремонта клапан испытывается на плотность при рабочем давлении. Пропуск воздуха по притирке клапана и седла не допускается;

9.4.1.4. нагрузка предохранительных клапанов главных резервуаров регулируется непосредственно на локомотивах и дизель-поездах за исключением клапанов на электровозах не более, чем на 1,0 кгс/кв.см выше предела давления воздуха в главных резервуарах при автоматическом отключении компрессора регулятором давления. Регулировка проводится при номинальной частоте вращения вала компрессора. Клапаны с электровозов и электропоездов регулируются на стенде с нагрузкой не более, чем на 1,0 кгс/кв.см выше давления воздуха 8,0+0,2 кгс/кв.см с обязательной постановкой пломб после испытания;

9.4.1.5. осмотр и проверку регулировки нагрузки клапана производится не реже 1 раза в 3 месяца и при текущем ТР-3, капитальном ремонтах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава. При несовпадении срока периодического осмотра и проверки предохранительных клапанов с постановкой локомотива и моторвагонного подвижного состава на очередной плановый ремонт разрешается увеличение работы предохранительных клапанов до 10 суток сверх установленного срока;

9.4.1.6. пломбирование клапанов производится лицами, на это уполномоченными начальником депо или завода. При пломбировании на одной стороне пломбы должен быть ясный оттиск названия завода или дороги и год, на другой - сокращенное обозначение депо или завода и месяц проверки.

Дату и результат проверки предохранительных клапанов главных резервуаров внести в книгу формы Ту-14.

9.4.2. Клапан максимального давления:

9.4.2.1. при наличии пропуска воздуха клапаном проводится его притирка по месту и устанавливается подъем 4-4,5 мм;

9.4.2.2. пружина при потере упругости или просадке более 3 мм от альбомного размера заменяется новой;

9.4.2.3. для испытания клапан своим отростком ввертывается в резервуар объемом 8 л, а ко второму отростку клапана подводится воздух из главного резервуара. Установившееся давление в этом резервуаре (при отрегулированной пружине 3,8-4,0 кгс/кв.см) не должно повышаться более 0,1 кгс/кв.см в мин. При искусственном снижении давления в этом резервуаре на 0,3 кгс/кв.см клапан должен восстановить первоначальное давление. После этого клапан регулируется на давление, необходимое в соответствии с местом установки в тормозной системе.

9.4.3. Клапаны выпускные, переключательные и обратные:

9.4.3.1. проверяются резьбовые соединения. Забитая или сорванная резьба восстанавливается или детали заменяются. Седла клапанов и клапаны не должны иметь забоин и риск. В случае пропуска воздуха клапан притирается по месту или меняются мягкие уплотнения, резиновые или фторопластовые уплотнения;

9.4.3.2. пружины при потере упругости или просадке более 3 мм от альбомного размера заменяются новыми;

9.4.3.3. после ремонта выпускной клапан испытывается под давлением 5,0 кгс/кв.см. При обмыливании мест соединений и отверстий образование мыльных пузырей не допускается;

9.4.3.4. переключательный клапан испытать на плотность. Для этого клапан присоединяется поочередно левым и правым отростком (средний отросток заглушить) к резервуару объемом 8 л, установившееся давление в котором 5,0 кгс/кв.см при этом не должно понижаться более 0,2 кгс/кв.см в мин;

9.4.3.5. для испытания обратных клапанов отросток корпуса присоединяется к воздухопроводу так, чтобы воздух давлением 10 кгс/кв.см поступал в корпус против стрелки,

указанной на нем. На другой отросток навертывается гайка с отверстием диаметром 10 мм и обмывается его и соединение заглушки. Для обратных клапанов NN Э-155, Э-175, 142 и 142-01 допускается образование мыльного пузыря на отверстии с удержанием его не менее 10 с. Для обратных клапанов с мягкой посадкой и в местах соединения всех видов обратных клапанов образование мыльных пузырей не допускается.

Подъем клапана обратного NN Э-155, Э-175 и 142 должен быть в пределах 13 - 20 мм.

9.5. Маслоотделители, фильтры и пылеуловители

9.5.1. Маслоотделители промываются в сроки, установленные для главных резервуаров.

9.5.2. При наличии на маслоотделителях трещин и неплотностей разрешается их заваривать, после чего подвергать гидравлическому испытанию давлением 13 кгс/кв.см. Такому же испытанию их следует подвергать при ремонте локомотива и моторвагонного подвижного состава на заводе независимо, производились ли на них сварочные работы или нет.

9.5.3. Фильтры, пылеуловители и сборники необходимо прочистить, набивку сетки промыть одним из видов растворителей, после чего продуть сжатым воздухом. Негодные детали заменяются.

9.6. Дроссельные шайбы в межсекционных соединениях

9.6.1. При капитальном ремонте локомотивов без системы автоматического торможения при саморасцепе секций или разъединении рукавов проверяются величины диаметров дроссельных шайб в межсекционных соединениях питательной магистрали и магистрали тормозных цилиндров, которые должны быть соответственно 12 мм и 7 мм. При заужении или увеличении диаметров проводится постановка новых шайб.

9.6.2. После сборки воздухопровода с дроссельными шайбами проверяются его характеристики согласно подпункта 13.14 раздела 13 настоящей Инструкции.

10. РЕМОНТ ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРОВ И ВОЗДУШНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

10.1. Тормозные цилиндры

10.1.1. После разборки тормозной цилиндр промывается керосином внутренняя поверхность и металлическая часть поршня, затем насухо вытирается и осматривается. Проверяется состояние кольца разжимного, стопорного и упорного, фильтра и других деталей. Неисправные детали заменяются.

10.1.2. Резиновая манжета при потере эластичности, разбухании, расслоении, разрывах, трещинах или просроченным сроком службы заменяется новой. Смазочные кольца очищаются и осматриваются. Перед сборкой кольцо пропитывается в смазке.

10.1.3. Замеряется диаметр тормозного цилиндра. Овальность внутренней поверхности до 1 мм устраняется шлифовкой, при овальности более 1 мм - внутреннюю поверхность разрешается расточить и отшлифовать. Увеличение диаметра тормозного цилиндра от альбомного размера допускается не более 3 мм, при этом разница диаметров поршня и цилиндра должна быть в пределах чертежного размера.

10.1.4. Проверяется высота пружины. В случае просадки пружины более 20 мм заменяется новой. Допускается восстанавливать пружину разжатием до альбомного размера и последующей термической обработкой. После ремонта пружина окрашивается черной масляной краской.

10.1.5. При разработке отверстия горловины передней крышки по диаметру более 2 мм крышка заменяется или отверстие (при износе не более 4 мм) восстанавливается наплавкой чугуна или постановкой втулки с приваркой ее к горловине крышки.

Кроме этого, при ремонте в условиях депо износ отверстий горловины передних крышек разрешается устранять:

10.1.5.1. расточкой отверстия и постановкой втулки с внутренним диаметром, равным диаметру проверенного штока, и с приваркой этой втулки по торцу к горловине крышки;

10.1.5.2. расточкой отверстия и пригонкой штока увеличенного диаметра;

10.1.5.3. насадкой стальной втулки в горячем состоянии на всю длину штока, при этом наружный диаметр втулки должен соответствовать расточенному отверстию горловины крышки.

10.1.6. Шпильки с забитой или изломанной резьбой заменяются.

10.1.7. После ремонта и полной сборки тормозного цилиндра проверяется его плотность при среднем рабочем выходе штока и рабочем давлении 4,0 кгс/кв.см. Допускается снижение давления не более 0,2 кгс/кв.см в течение 1 мин.

10.1.8. При установке тормозного цилиндра на локомотив или вагон моторвагонного подвижного состава необходимо следить за прочностью его крепления и отсутствием перекоса относительно оси штока и рамы.

10.2. Техническое освидетельствование и ремонт воздушных резервуаров

10.2.1. Воздушные резервуары локомотивов и моторвагонного подвижного состава подвергаются:

10.2.1.1. наружному осмотру не реже 1 раза в 2 года при очередных плановых ремонтах локомотивов и моторвагонного подвижного состава в депо;

10.2.1.2. наружному осмотру с гидравлическим испытанием не реже 1 раза в 4 года с отъездом от места. Это испытание проводится при очередном капитальном, текущим ТР-2, ТР-3 ремонтах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава.

10.2.2. Главные воздушные резервуары локомотивов и моторвагонного подвижного состава подлежат обязательной пропарке или выщелачиванию с последующей промывкой горячей водой при капитальном, среднем, текущих ТР-2 и ТР-3 ремонтах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава и заводском, подъемочном и промывочном ремонтах паровозов.

10.2.3. Техническое освидетельствование, сварку при ремонте и испытание воздушных резервуаров производить порядком, установленным Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог МПС России.

Запрещается заваривать трещины на цилиндрической части и днищах по целому месту, а также вмятины с повреждением или без повреждения металла; производить подчеканку швов для устранения в них неплотностей и выпускать резервуары с признаками деформации металла и выпучинами на цилиндрической части и днищах.

Разрешается на резервуарах оставлять без исправления вмятины без повреждения поверхностного слоя металла с плавными переходами глубиной не более 5 мм и мелкие прожоги металла глубиной до 0,3 мм на цилиндрической части и до 0,5 мм на днищах, заваривать трещины и пористые места в сварных швах (с предварительной вырубкой), а также заменять негодные штуцера путем вырубки старых и установки новых.

11. РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ

11.1 Тяги, рычаги, тормозные балки и валы

11.1.1. Рычажная тормозная передача и ручной тормоз при капитальном и текущем ТР-3 ремонтах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава разбирается, очищается от грязи и подвергается тщательному осмотру и проверке на соответствие альбомным размерам. Размеры плеч рычагов в случае отклонения от альбомных восстанавливаются сверловкой новых отверстий (старые отверстия завариваются).

11.1.2. Не допускается увеличение или уменьшение расстояния между центрами соседних отверстий в рычагах, тягах, затяжках и подвесках при их длине:

до 500 мм	более +-1 мм
до 1000 мм	более +-2 мм
до 2000 мм	более +-3 мм

11.1.3. Элементы рычажной тормозной передачи, имеющие трещины, надрывы, изломы или износы, заменяются новыми или восстанавливаются сваркой (наплавкой) в соответствии с технологией, испытанием, приемкой и контролем, установленными Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава.

11.1.4. Разработанные отверстия в рычагах, тягах и подвесках восстанавливаются наплавкой с последующей механической обработкой и запрессовкой в них закаленных втулок. Перед запрессовкой втулки и отверстия в элементах рычажной передачи очищаются и обрабатываются поверхность с соблюдением натяга под запрессовку по чертежам.

11.1.5. Односторонние зазоры валиков и цапф в отверстиях допускаются не более 1,5 мм. Слабина резьбовых соединений (концы тяг в регулирующих муфтах) допускается по диаметру не более 1 мм.

11.1.6. Износ цапф главного вала тормозной рычажной передачи допускается при ремонте в депо не более 3 мм по диаметру и не более 2 мм при выпуске из ремонта на заводе.

11.1.7. Размер перемычки на ползушках дискового тормоза (между краем отверстия для запрессовки втулки и поверхностью контакта с клином) должен быть не менее 17 мм. Местный износ на поверхности трения клина должен быть не более 1,5 мм, при большем износе поверхность восстанавливается наплавкой с последующей механической обработкой.

11.2. Тормозные башмаки

11.2.1. Изношенные или изломанные перемычки башмаков тормозных колодок восстанавливаются сваркой, наплавкой или приваркой новой перемычки в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Износ перемычки тормозного башмака в эксплуатации допускается не более 3 мм. После восстановления и последующей обработки высота и форма перемычки обрабатывается до альбомного размера.

11.2.2. При наличии разработанного отверстия в башмаке тормозной колодки более 0,5 мм при ремонте на заводе и более 1 мм при ремонте в депо отверстие рассверливается и запрессовывается закаленная втулка с толщиной стенки 5 мм и внутренним диаметром по размеру цапфы тормозной балки или наплавляется, а затем растачивается под размер цапфы.

11.2.3. При постановке нового башмака проверяется свобода клина в отверстиях и при наличии заусенцев, литейных неровностей, мешающих свободному проходу клина, они удаляются.

11.2.4. Осевой зазор в соединении рычага с башмаком дискового тормоза должен быть не более 2 мм. При большем зазоре восстанавливается альбомный размер.

11.3. Тормозные колодки, накладки и диски

11.3.1. Изношенные тормозные колодки, накладки и диски заменяются новыми.

11.3.2. Разрешается ставить на локомотивы и моторвагонный подвижной состав тормозные колодки и накладки, бывшие в работе, но не имеющие браковочных признаков. При этом толщина их при постановке на локомотивы должна быть не менее 30 мм, на моторвагонный подвижной состав с колодочным тормозом - 40 мм, дизель-поезда с дисковым тормозом - 20 мм.

Не допускаются к постановке тормозные колодки, имеющие односторонний или клиновидный износ, трещины, ослабшие твердые вставки и другие браковочные признаки.

11.3.3. При текущем ремонте ТР-3 дизель-поездов допускается толщина тормозного диска в сборе не менее 72 мм, толщина рабочих поверхностей дисков не менее 9 мм, зазор в стыках двух щек диска не более 1,5 мм. При отклонениях от указанных размеров тормозные диски заменяются.

11.4. Предохранительные тормозные устройства

11.4.1. Предохранительные устройства деталей тормозной рычажной передачи осматриваются и в случае обнаружения трещин или износов заменяются новыми по утвержденным чертежам для каждой серии локомотива или моторвагонного подвижного состава. Ослабленные в местах соединения скобы, тросы и цепи закрепляются.

11.4.2. Предохранительные скобы должны отстоять от предохраняемой детали не ниже, чем на 25 мм, но не выходить за габарит подвижного состава.

11.4.3. Все кронштейны и державки подвесок тормозных колодок должны быть прочно укреплены на раме и не иметь ослабших заклепок и болтов.

11.4.4. Все изношенные чеки, шплинты, шпильки должны быть заменены новыми.

11.4.5. Поврежденные и ослабшие оттягивающие пружинки тормозных колодок и регулировочные болты должны быть заменены новыми или отремонтированными.

11.5. Ручной тормоз

11.5.1. Тяги и рычаги ручного тормоза очищаются от грязи, винт и гайка ручного тормоза промываются керосином. Обнаруженные дефекты устраняются. При этом винт ручного тормоза должен быть заменен или отремонтирован, если слабина вдоль винта будет более 3 мм и резьба по диаметру изношена более 2 мм. Гайка должна без заеданий наворачиваться на отремонтированный или новый винт.

11.5.2. Изношенные шестерни, вытянутые или изношенные звенья цепи ручного тормоза восстанавливаются до альбомных размеров или заменяются новыми.

11.6. Автоматические регуляторы тормозной рычажной передачи
NN 536М, 574Б, РТП-675, РТП-675М и регулирующие механизмы,
встроенные в тормозные цилиндры ТЦР-3М, ТЦР-10

11.6.1. Разборку регулятора и регулирующего механизма ТЦР производится с применением специальных приспособлений. Детали авторегулятора необходимо тщательно очистить, промыть, насухо вытереть, а затем осмотреть.

11.6.2. Головку регулятора заменяется при наличии изломов или трещин. Изношенная конусная поверхность более 0,6 мм наплавляется и протачивается с сохранением конусности, предусмотренной чертежами.

11.6.3. Износ резьбы вспомогательной гайки допускается до 1 мм, при большем износе гайка заменяется.

11.6.4. Задир на рабочей поверхности корпуса зачищаются. Корпус, имеющий трещины, заменяется.

11.6.5. Стакан при наличии трещин или износе конусной поверхности (в том числе и местном) заменяется.

11.6.6. Изгиб, износ резьбы и другие неисправности тягового стержня, нарушающие его работоспособность, не допускаются.

11.6.7. Шариковый подшипник заменяется при наличии трещин на наружных кольцах и сепараторе, ржавчины, задиров или выкрашивания металла на беговых дорожках внутренних и наружных колец.

11.6.8. Пружины при наличии трещин или изломов витков, просадки более допускаемых и потере упругости заменяются.

11.6.9. После ремонта и сборки регуляторы NN 536M, 574Б, РТП-675 и РТП675M и регулирующие механизмы ТЦР в сборе с тормозными цилиндрами испытываются на стендах и при этом проверяется:

11.6.9.1. стабильность работы регуляторов и регулирующих механизмов ТЦР рядом последовательных торможений. При каждом торможении величина хода регулирующего винта авторегулятора (расстояние "а"), т.е. расстояние от торца защитной трубы до контрольной риски на стержне винта и величина хода штока поршня тормозного цилиндра со встроенным регулирующим механизмом, изменяться не должна;

11.6.9.2. действие регуляторов и регулирующего механизма ТЦР на стягивание рычажной передачи.

Для этого вращением корпуса регулятора на 1-2 оборота распускается рычажная передача, (увеличение расстояния "а"), и проводится 1-2 тормозных цикла. При каждом отпуске регулятор N 574Б сокращает расстояние "а" на 5-11 мм, N РТП-675 - на 15-20 мм, регулятор N 576M после 1-2 торможений восстанавливает первоначальную величину расстояния "а". Вращением механизма изменения зазора между колодкой и упором стенда при проверке ТЦР увеличивается зазор на 10-15 мм. При первом торможении и отпуске регулирующей механизм ТЦР должен восстановить первоначальный зазор между колодкой и упором стенда;

11.6.9.3. действие регуляторов при роспуске и стягивании рычажной передачи при вращении корпуса регулятора. Для этого вращением корпуса по и против часовой стрелки на 1-2 оборота замеряют уменьшение или увеличение расстояния <a>, которое должно составлять 30 - 60 мм;

11.6.9.4. ремонт, проверку и испытание автоматического регулятора износа колодок электропоездов ЧС и пневмомеханических регуляторов РВЗ износа колодок на электропоездах ЭР2 и ЭР9п проводится в соответствии с правилами ремонта и требованиями технической документации разработанными заводом-изготовителем;

11.6.9.5. установка и испытание регуляторов 536M, 574Б, РТП -675 и РТП-675M на прицепных вагонах электропоездов проводятся в соответствии с инструкцией по ремонту тормозного оборудования вагонов N ЦВ-ЦЛ-292 , в части касающейся пассажирских вагонов.

11.7. Сборка, регулировка и испытание тормозной рычажной передачи

11.7.1. После сборки тормозной рычажной передачи все шарнирные соединения и ролики смазываются в соответствии с таблицей 50.

11.7.2. Валики, расположенные вертикально, должны быть поставлены головками кверху, а расположенные горизонтально - должны быть обращены шайбами и шплинтами наружу подвижного состава.

11.7.3. Выход тормозных колодок за наружную боковую поверхность бандажа не допускается.

Тормозные колодки должны равномерно отходить от поверхности катания колес и иметь зазор между плоскостью тормозной колодки и колесом при правильно отрегулированной рычажной передаче не более 15 мм. Допускается неравномерность отхода тормозных колодок от поверхности катания у одной колесной пары, а при одностороннем расположении тормозной передачи у одного колеса не более 5 мм.

11.7.4. Выход штоков тормозных цилиндров должен соответствовать размерам, установленным разделом 13 настоящей Инструкции.

11.7.5. Рычажная передача должна быть отрегулирована так, чтобы вертикальные рычаги имели одинаковый наклон с обеих сторон тележки, а горизонтальные со стороны штока поршня тормозного цилиндра имели большие отклонения, чем противоположные.

11.7.6. Соединительные муфты тяг должны быть навинчены на их концы на полную длину резьбы в муфте и к муфтам поставлены контргайки или замки.

11.7.7. Тяги, имеющие регулировочные отверстия, должны быть соединены со своим рычагом валиком, поставленным на первое регулировочное отверстие конца тяги (при новых тормозных колодках).

11.7.8. Все тяги перед постановкой на локомотив или моторвагонный подвижной состав при капитальном ремонте или при изготовлении тяг вновь и ремонте их сваркой, при любых видах ремонта локомотивов и Моторвагонного подвижного состава, должны быть испытаны на растяжение с последующим нанесением клейм.

12. РЕЗИНОВЫЕ ДЕТАЛИ, МАСЛА И СМАЗКИ

12.1. Резиновые детали

12.1.1. При ремонте тормозного оборудования особое внимание обращается на состояние резиновых манжет, уплотнительных колец и прокладок, диафрагм и других резиновых изделий.

12.1.2. Порванные, изношенные или разбухшие с изменением размеров манжеты, уплотнительные кольца и прокладки заменяются новыми. Резиновые диафрагмы заменяются при наличии разрывов, расслоений, выпучин и остаточного прогиба более установленного настоящей Инструкцией.

12.1.3. Резиновые детали заменяются по достижению установленного срока службы после изготовления: манжеты и диафрагмы тормозных приборов - 3 года, прокладки тормозных приборов - 5 лет, манжеты, воротники и прокладки тормозных цилиндров - 5 лет, кольца уплотнительные - 3 года, рукава резинотекстильные - 6 лет.

Срок службы следует определять по трафарету на резиновой детали, исключая год ее изготовления.

12.2. Масла и смазки

После ремонта деталей тормозных приборов и тормозной рычажной передачи производится их смазка. Масла и смазки, применяемые при ремонте и эксплуатации тормозного оборудования, приведены в таблицах 51 и 52.

Таблица 51.

Масла, применяемые для смазки
паровоздушных насосов,
компрессоров и тормозных приборов

Масла	Марка	ГОСТ	Назначение
Компрессорные	К-12 зимнее до -25 град. С К-19 летнее	1861-73	Для поршневых компрессоров
Компрессорные	КС-19летнее КЗ-10н зимнее До -30 град. С КЗ-20 летнее. КЗ-10С	9243-75 ТУ38.401. 905-92 ТУ38.401. 700-88 ТУ 38.301- 29-81-96	Для поршневых компрессоров
	К8з зимнее до -50 град. С К12В зимнее до -25 град. С	ТУ38.101. 539-75	
Индустриальные	И-12А И-20А И-30А И-40А И-50А	20799-75	Для смазки различных деталей, работающих при нормальной температуре окружающей среды, без соприкосновения с

			горячим воздухом или паром
Осевые	Л З С	610-72	Для смазки шарнирных соединений и мест трения рычажной передачи
Универсальные среднеплавкие УС	УС-1 УС-2	1033-73	Для смазки деталей ручного тормоза

Таблица 52.

Смазки тормозных приборов

Смазки	ГОСТ или ТУ	Назначение
Тормозная ЖТКЗ-65 (с анилиновой точкой 78-82оС)	ТУ32ЦТ546-83	Для резиновых манжет, лабиринтных уплотнений, поршневых и смазочных колец и других деталей тормозных приборов
ЖТ-72	ТУ38.101345-77	
ЖТ-79Л	ТУ32ЦТ 1176-83	
ЦИАТИМ-201	ГОСТ-6267-74	
ЦИАТИМ-221	ГОСТ 9433-60	Для золотников кранов машиниста машиниста и других узлов трения
ПГК	ТУ32ЦТ 1274-87	Для золотников кранов машиниста
Паровозные твердые: ЖД ЖБ	ТУ32 ЦТ548-78	Для резьбовых соединений тормозных приборов
Антиаварийная ЖА:	ТУ32 ЦТ548-78	Для пробковых кранов и резьбовых соединений труб и заглушек тормозных приборов
ПК21	ТУ32 ЦТ771-77	
МТЗ		
ЯТЗ		

13. ИСПЫТАНИЕ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ, ТЕПЛОВОЗАХ И МОТОРВАГОННОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Тормозное оборудование испытывается на электровозе и моторвагонном подвижном составе:

- при номинальном напряжении, на тепловозе и дизель-поезде - при работающем дизеле.

Перед испытанием проверяется состояние соединительных рукавов и головок, насадку соединительных рукавов на штуцерах, крепление трубопроводов, резервуаров и тормозных приборов.

13.1. Действие и производительность компрессора

13.1.1. Перед запуском компрессора проверяется уровень масла в картере. После запуска компрессоров необходимо убедиться в нормальной их работе и давлении масла.

13.1.2. Проверяются пределы давлений в главных резервуарах при автоматическом возобновлении работы каждого компрессора и их отключении регулятором давления.

Пределы этих давлений должны быть на электровозах 7,5-9,0 кгс/кв.см, на тепловозах - 7,5-8,5 кгс/кв.см, на моторвагонном подвижном составе - 6,5-8,0 кгс/кв.см с отклонением +0,2 кгс/кв.см.

13.1.3 Замеряется время повышения давления в главных резервуарах с 7,0 до 8,0 кгс/кв.см, которое должно быть не более приведенного в таблице 53.

Таблица 53.

Время наполнения главных резервуаров локомотивов и

моторвагонного подвижного состава
с 7,0 до 8,0 кгс/кв.см в с (притехническом обслуживании)

Серия локомотива или моторвагонного подвижного состава	Тип компрессора или паровоздушного насоса	Объем главных резервуаров, л	Время наполнения главных резервуаров с, не более
Электровозы ВЛ19, ВЛ22, ВЛ23	Э 500	1000-1400	40
ВЛ32	КТ6 Эл	1000	23
ВЛ60 (всех индексов)	Э 500	1200-1290	45
ВЛ65	ВУ-3,5/10-1450	1020	25
ВЛ8	КТ6 Эл	1440	35
ВЛ60 (всех индексов)	КТ6 Эл	1200-1290	27
ВЛ80 (всех индексов) ВЛ82,ВЛ82(М)	КТ6 Эл	1800	45
ВЛ10(Н 1-18)	КТ6 Эл	1800	45
ВЛ10(с N 19), ВЛ10(У), ВЛ11	КТ6 Эл	1500	30
ВЛ11(М)	КТ6 Эл	2000	40
ВЛ15	КТ6 Эл	2500	50
ВЛ85	КТ6 Эл	2100	40
ЧС-2, ЧС-2(Т), ЧС-4, ЧС-4(Т) ЧС-6, ЧС-200	К2	980-1080	35
ЧС-7,ЧС-8	К3	1010	35
ЧС-1, ЧС-3	К1	930-1010	42
Тепловозы: ТЭ1	1КТ	1140	39
ТЭ2	1КТ	1480	50
ТЭ3, ТЭ7	КТ6	2160	50
2ТЭ10, 2ТЭ10Л, 2ТЭ10В, 2ТЭ10М, 2ТЭ1 21	КТ7	2040-2160	50
2ТЭ10У,2ТЭ10УТ	КТ7	2500	63
ТЭП60	КТ6	1030	27
ТЭ10,ТЭП10,М62,М62У	КТ7	1020-1110	27
ТЭП70,ТЭП75,ТЭП80	ПК-5,25	1060	12
2ТЭ116,2ТЭ116УП	КТ6 Эл	2000	38
ТГ102	ВП(3-4)/9	2000	46
ТЭМ1,ТЭМ2	КТ6	1000	31
ТЭМ7	ПК-5,25/9-1450 ПК-5,25/9-1000	1020 1020	17 24
ЧМЭ3	К2	1000	35
ЧМЭ2	К2	650	24
Электропоезда: ЭР1,ЭР2	ЭК7В	1700	60
ЭР9П, ЭР2Р, ЭР2Т, ЭР22,ЭР22(М)	ЭК7В	1700	60
ЭТ2, ЭД2Т, ЭД4, ЭД9Т	ЭК7В	1700	50
СД,С(М),С(Р)	Э-400	780	42
ЭР200	ЭК7В	2720	80
Дизель-поезда Д, Д1	МК135	1000	56
ДР1, ДР1П, ДР1А	ВВ1,75/9	680	41

13.2. Плотность питательной сети

Для проверки плотности питательной сети перекрывается кран двойной тяги и при отключенном компрессоре (насосе) замеряется время падения давления в главных резервуарах с 8,0 до 7,5 кгс/кв.см, которое не должно быть менее указанного в таблице 54.

Допустимое время падения давления в главных резервуарах

Общий объем главных резервуаров в л	Допустимое время падения давления в питательной сети 8,0 до 7,5 кгс/кв.см в мин	Общий объем главных резервуаров в л	Допустимое время падения давления в питательной сети с 8,0 до 7,5 кгс/кв.см в мин
600	4,0	1300	8,5
700	4,5	1500	10,0
800	5,5	1800	12,0
900	6,0	2000	13,5
1000	6,5	2100	14,0
1110	7,5	2200	14,5
1200	8,0	2500	16,5

13.3. Плотность тормозной сети

Плотность тормозной сети проверяется с нормального зарядного давления. Для проверки перекрывается кран двойной тяги или калиброванный кран и по манометру наблюдается падение давления в тормозной магистрали. Падение давления допускается не более 0,2 кгс/кв.см в 1 мин или 0,5 кгс/кв.см в 2,5 мин.

13.4. Плотность тормозных цилиндров и их трубопроводов

Снижение давления в тормозных цилиндрах с 4,0 кгс/кв.см после произведенного торможения и постановки ручки крана машиниста в положение перекрыши или перекрытия разобщительного крана на воздухопроводе тормозных цилиндров (при кране вспомогательного тормоза локомотива) допускается не более 0,2 кгс/кв.см в 1 мин.

13.5. Регулировка и действие кранов машиниста

13.5.1. Кран машиниста регулируется на поддержание давления, установленного Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог в зависимости от типа локомотива и моторвагонного подвижного состава.

13.5.2. У кранов машиниста NN 222, 222М, 334, 334Э, 328, 394 и 395 проверяются плотность уравнительного резервуара, чувствительность уравнительного поршня, темп служебной и экстренной разрядки, величину завышения давления в тормозной магистрали в IV положении ручки крана машиниста, время ликвидации сверхзарядного давления. Проверка производится порядком и в соответствии с нормами, установленными разделом 6 настоящей Инструкции.

13.5.3. У кранов машиниста NN 222, 394 и 395 проверяется проходимость воздуха при нахождении ручки крана во II положении. Проподимость воздуха считается нормальной, если при открытии концевго крана со стороны проверяемого крана машиниста при начальном давлении в главных резервуарах 8 кгс/кв.см и включенных компрессорах падение давления с 6,0 до 5,0 кгс/кв.см в главных резервуарах объемом 1000 л происходит за время не более, чем 20 с. При большем объеме главных резервуаров время должно быть пропорционально увеличено.

13.6. Регулировка и действие крана вспомогательного тормоза локомотива N 254

13.6.1. Кран вспомогательного тормоза регулируется на максимальное давление в тормозных цилиндрах в пределах 3,8-4,0 кгс/кв.см.

13.6.2. Проверяется время наполнения тормозных цилиндров краном вспомогательного тормоза до давления 3,0 кгс/кв.см и время отпуска тормозов с 3,0 до 4,0 кгс/кв.см. Это время может отличаться от времени, полученного при испытаниях крана на стенде после ремонта пропорционально суммарному объему тормозных цилиндров, на которые действует кран вспомогательного тормоза.

13.7. Действие комбинированного крана

При повороте ручки до упора по часовой стрелке давление в тормозной магистрали должно быстро снизиться до 0. Если давление в магистрали снижается медленно или совсем не снижается, то это указывает на неправильную насадку ручки или несовпадение отверстий в пробке и корпусе крана.

13.8. Действие воздухораспределителя

У воздухораспределителей проверяется правильность включения режимов торможения в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог.

Проверяется чувствительность воздухораспределителя к торможению. При снижении давления в тормозной магистрали краном машиниста в один прием на 0,5 - 0,6 кгс/кв.см, а краном вспомогательного тормоза на 0,7-0,8 кгс/кв.см воздухораспределитель должен сработать и не давать самопроизвольного отпуска в течение 5 мин. При постановке ручки крана машиниста в поездное положение тормоз должен полностью отпустить.

13.9. Работа блокировочного устройства

Проверяется проходимость воздуха через блокировочное устройство. Проходимость считать нормальной, если при переводе ручки крана машиниста в 1 положение и открытии концевого крана со стороны проверяемого блокировочного устройства падение давления с 6,0 до 5,0 кгс/кв.см в главных резервуарах объемом 1000 л при начальном зарядном давлении не менее 8,0 кгс/кв.см происходит за время не более 12 с. При большем объеме главных резервуаров время пропорционально должно быть увеличено.

13.10. Работа сигнализатора обрыва тормозной магистрали поезда

Работа сигнализатора обрыва тормозной магистрали поезда проверяется из обеих кабин управления локомотива порядком, установленным разделом 6 настоящей Инструкции.

13.11. Регулировка и действие авторежима

На моторвагонном подвижном составе, оборудованном автоматическими регуляторами торможения, проверяется давление воздуха в тормозных цилиндрах на порожнем и груженом режимах при полном служебном торможении. Авторежим N 265Б должен быть отрегулирован на давление в тормозных цилиндрах при порожнем режиме - 2,3+0,2 кгс/кв.см и груженом - 3,9+0,4 кгс/кв.см, авторежим N 265 В при порожнем режиме - 2,8+0,4 кгс/кв.см и груженом - 4,3+0,5 кгс/кв.см, авторежимы NN 605 и 606 - при порожнем режиме - 2,8+0,2 кгс/кв.см, на груженом режиме - 4,2+ 0,1 кгс/кв.см.

13.12. Регулировка и действие тормозной рычажной передачи

Осматривается состояние тормозной рычажной передачи, предохранительных устройств и проверяется действие ручного тормоза. После полного служебного торможения проверяется регулировка тормозной рычажной передачи. Величина выхода штоков тормозных цилиндров при полном служебном торможении приведена в таблице 55.

Таблица 55.

Величины выхода штоков тормозных цилиндров на локомотивах и вагонах моторвагонного подвижного состава при полном служебном торможении в мм

Вид подвижного состава	Выход штока тормозного цилиндра при выдаче из ремонта и технического обслуживания

Электровозы, тепловозы (кроме ТЭП60)	75-125
Тепловозы серии ТЭП60	50-75
Вагоны электропоездов ЭР2, ЭР9, Р10:	
моторные	50-75
головные и прицепные (в том числе и ЭР22)	75-100
Моторные вагоны ЭР-22	40-50
Головные, прицепные и моторные вагоны электропоездов ЭР2Т, ЭР2Р, ЭР29	50-75
Вагоны электропоездов остальных серий и дизель поездов с колодочными тормозами:	
моторные	75-100
прицепные	100-125
Моторные и прицепные вагоны дизель-поездов:	
с дисковыми тормозами	5-8
с колодочными тормозами	125-140

13.13. Действие аппаратуры электропневматических тормозов

13.13.1. Действие аппаратуры электропневматических тормозов на локомотивах проверяется из обеих кабин управления следующим порядком:

13.13.1.1. проверяется напряжение источников питания электропневматических тормозов при отключенном моторгенераторе и выключенной системе зарядки аккумуляторной батареи. Ручка крана машиниста устанавливается в поездное положение и снимается соединительный концевой рукав с изолированной подвески со стороны нерабочей кабины. Включается источник питания ЭПТ и проверяется по вольтметру напряжение постоянного тока (без нагрузки) на выходе преобразователя, которое должно быть не ниже 50 В;

13.13.1.2. проверяется действие электропневматического тормоза.

Производится ступенчатое торможение до полного, повышая давление в тормозных цилиндрах после каждой ступени на 0,8-1,0 кгс/кв.см, а затем выполняется ступенчатый отпуск. При нахождении ручки крана машиниста в I и II положениях должна гореть лампа с буквой "О", в III и IV; - должны гореть лампы с буквами "П" и "О", в V, Vэ и VI - лампы с буквами "Т" и "О".

При наличии кнопочного управления электропневматическим тормозом или рукоятки управления электропневматическим тормозом (электровозы серии ЧС) проверяется их действие.

13.13.2. Проверяется действие электропневматического тормоза на электропоездах следующим порядком.

После зарядки тормозной сети открывается кран вентиля перекрыши в рабочей кабине, отключается генератор и включается прожектор, световые сигналы и другие потребители электроэнергии. В нерабочих кабинах ручка крана машиниста должна быть в I положении, а кран двойной тяги на питательной магистрали и разобщительные краны на тормозной магистрали, ручка тормозного переключателя в промежуточных кабинах установлена во II (нейтральное) положение, в хвостовой кабине - в III положение ("Выключено").

При включении тормозного переключателя в рабочей кабине в I положение ("Включено") должна загореться контрольная лампочка, что укажет на исправность аккумуляторной батареи и целостность электрической цепи электропневматического тормоза всего поезда. Напряжение в цепи по вольтметру должно быть в пределах 45- 50 В, а на электросекции СР - не менее 35 В, при этом электропневматический тормоз должен работать нормально.

Затем перевести ручку крана в IV положение при использовании крана машиниста 334Э и в Vэ положение - кран 395-005, при этом должна загореться сигнальная лампочка торможения и сработать вентиль перекрыши. При этом не должно происходить через кран машиниста разрядки уравнительного резервуара и тормозной магистрали. Когда давление в тормозном цилиндре повысится до 3,2 кгс/кв.см, ручку крана перевести в III положение (перекрыша без питания). Затем выключается электрическое питание электропневматического тормоза и по лампе сигнализатора отпуска проверяется полный отпуск всех тормозов, после чего ручка крана машиниста переводится в поездное положение.

На электропоездах ЭР22 ручка крана машиниста переводится в положение перекрыши без питания, реверсивная рукоятка контроллера машиниста переводится в рабочее положение. Главная рукоятка контроллера переводится из нулевого в I тормозное положение и кнопкой "Аварийный ЭПТ" осуществляется полное торможение.

Производится ступенчатый отпуск сначала кнопкой "Отпуск", затем переводом главной рукоятки контроллера из I тормозного положения в нулевое; по лампе сигнализатора отпуска проверяется полный отпуск всех тормозов, после чего ручка крана машиниста переводится в поездное положение.

На электропоездах с электропневматическим торможением проверка производится следующим образом:

- а) реверсивная рукоятка контроллера машиниста переводится в рабочее положение;
- б) главная рукоятка контроллера переводится на предпоследнюю позицию. Выдерживается пауза 3-4 с. Рукоятка переводится на первую позицию. Убеждаются, что заторможены только прицепные и головные вагоны;
- в) главная рукоятка контроллера переводится на последнюю позицию. Убеждаются, что заторможены все вагоны;
- г) рукоятка переводится в нулевое положение, необходимо добиться полного отпуска;
- д) проверяется действие кнопки "Аварийный ЭПТ" аналогично проверке на электропоезде ЭР22.

13.13.3. На дизель-поездах типа ДР проверку действия электропневматического тормоза производится тем же порядком, как и в электропоездах. На дизель-поездах типа Д действие ЭПТ проверяется следующим порядком.

В рабочей кабине включается источник питания с постановкой ручки переключателя в положение "Голова поезда" и по вольтметру проверяется напряжение постоянного тока, которое должно быть не менее 45 В, при этом на пульте должна загореться зеленая сигнальная лампа, что укажет на исправность электроцепи и что контроль по ней происходит нормально.

Во всех нерабочих кабинах ручки пакетных переключателей должны находиться в положении "Выключено", а в хвостовой кабине моторного вагона - в положении "Хвост поезда", разобщительные краны на питательной и тормозной магистралях должны быть перекрыты, а ручки кранов машиниста NN 222, 328, 395 должны обязательно находиться в VI положении.

Когда тормозная сеть поезда будет заряжена установленным давлением, краном машиниста производится ступенчатое торможение до полного. При перемещении ручки крана машиниста из поездного положения в положение перекрыши должна загореться желтая сигнальная лампа, а в тормозное - красная (желтая гаснет). Зеленая сигнальная лампа должна гореть при всех положениях ручки крана машиниста.

После этой проверки работы тормоза производится ступенчатый отпуск до полного, при перемещении ручки крана машиниста из положения перекрыши в I положение желтая лампа должна погаснуть.

13.14. Проверка наличия дроссельных шайб в межсекционных соединениях питательной магистрали ПМ и магистрали тормозных цилиндров МТЦ

13.14.1. Для проверки наличия дроссельных шайб в ПМ перекрываются концевые краны на ПМ между секциями и после отключения компрессора с соблюдением личной безопасности открывается концевой кран на ПМ или разобщительный кран проверяемой секции. Время снижения давления в главных резервуарах объемом 1000 л с 8,5 до 8,0 кгс/кв.см должно быть не менее 2,5 с или 8,5 до 7,5 кгс/кв.см - не менее 5 с.

13.14.2. Для проверки наличия дроссельных шайб в МТЦ затормаживают локомотив краном N 254 с помощью давления в цилиндрах, перекрываются концевые или разобщительные краны между секциями на МТЦ и ПМ и разъединяются рукава МТЦ. После отключения компрессора с соблюдением личной безопасности открывается концевой или разобщительный кран на МТЦ проверяемой секции. Время снижения давления в главных резервуарах объемом 1000 л с 8,5 до 8,0 кгс/кв.см должно быть не менее 16 с или с 8,5 до 7,5 кгс/кв.см - не менее 34 с. При этом давление в тормозных цилиндрах по манометру в кабине машиниста должно быть не менее 3,0 кгс/кв.см.

13.14.3. При уменьшении времени снижения давления в главных резервуарах при проверках по п.п. 13.14.1 - 2 более, чем на 20%, необходимо произвести разборку межсекционных соединений ПМ и МТЦ для определения наличия и диаметра шайб, и при необходимости, установки новых дроссельных шайб.

13.14.4. При объемах главных резервуаров, отличных от 1000 л, нормативы времени снижения давления при проверках по п.п. 13.14.1 и 13.14.2 изменяются пропорционально фактическому объему главных резервуаров проверяемых секций локомотивов.

Инструкция по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава от 03.07.1978 г. N ЦТ-3549 на территории Российской Федерации не применяется.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И НЕСНИЖАЕМОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ,
НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ТОРМОЗНОМУ
ОБОРУДОВАНИЮ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОВЗОВОВ,
ТЕПЛОВЗОВ И МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
(ИЗ РАСЧЕТА 50 ТО-2 ЛОКОМОТИВОВ В СУТКИ)**

Наименование инструмента, приспособлений, материалов и запасных частей	Кол-во, шт	Примечание
Инструменты и приспособления:		
молотки слесарные А1, А2, А3	3	ГОСТ 2310-77
Плоскогубцы 150	2	ГОСТ 7236-86
Зубило слесарное	3	ГОСТ 7211-88
Кернеры диаметром 3,2, 4 мм	3	ГОСТ 7213-72
Отвертки слесарно-монтажные	5	
Ключи гаечные двусторонние 17х22, 24х27, 14х17, 17х19, 22х24, 27х32, 36х41	15	ГОСТ 2839-80
Напильники плоские с насечкой N1-6	10	ГОСТ 1465-80
Напильники круглые с насечкой N1-3	5	ГОСТ 1465-80
Набор надфилей	1	ГОСТ 1513-77
Притирочная лента	1	
Ломик длиной 500-1000 мм	1	
Ключ трубный N 1-3	1	ГОСТ 19733-74
Линейка измерительная металлическая 150 мм	1	ГОСТ 427-75
Штангенциркуль с глубомером 0-75	1	ГОСТ 166-89
Прибор для проверки ЭПТ	1	П-ЭПТ-Л или А-635
Запасные части:		
Кран машиниста	5	
Кран вспомогательного тормоза локомотива	3	ТУ 25-4-424-78
Комплект уплотнительных прокладок и манжет для крана машиниста	5	
Стабилизатор крана машиниста N 397	3	ТУ 24-5-159-80
Редуктор крана машиниста	3	
Клапан нагнетательный компрессора	6	
Клапан всасывающий компрессора	6	
Ремень привода вентилятора компрессора	10	
Масляный насос компрессора	2	
Диафрагма КТ6-06-021	20	
Клапан холостого хода N527Б, 527В	2	
Редуктор давления	2	ТУ16-523-401-78, ТУ24-04-764-89
Предохранительный клапан N Э216	3	ОСТ 24.290.15-85
Предохранительный клапан N 216	3	ОСТ 24.290.15-85
Устройство блокировки тормозов	1	32 ЦТВР 596-78
Вентиляторное колесо компрессора	5	
Реле давления N 304	2	
Датчик пневмоэлектрический N 418	2	24.05.272-83
Сигнализатор отпуска тормозов NN 352 и 352А	2	ТУ 32ЦТ-756-81
Манжета тормозного цилиндра	15	ГОСТ 6678-72
Водоспускной кран воздушного резервуара	5	ОСТ 24.290.16-86
Разобшительный кран	3	ОСТ 24.290.16-86
Комбинированный кран	3	ОСТ 24.290.16-86
Концевой кран	5	ОСТ 24.029.01-

кран трехходовой	2	76 ОСТ 24.290.16-86
Кран обратный	2	ОСТ 24.290.16-86
Выключатель управления автоматический и пневматический	3	
Блок питания БП-ЭПТ-П	1	
Блок управления БУ-ЭПТ	1	
Воздухораспределитель N 270	5	
Воздухораспределитель N 292	5	
Электровоздухораспределитель N 305	3	
Авторежим MN 265-004 или 265В-003	2	
Контроллер крана машиниста	3	
Переключатель тормозной	2	
Пылеуловитель N 321П-003	2	
Осевой датчик - 390000-04	2	
Рукав соединительный	5	ГОСТ 2593-82
Материалы:		
Керосин или другой растворитель в л	3	ГОСТ 2593-82
Полотно наждачное	1	
Масло компрессорное в кг	50	ГОСТ 1861-73
Салфетка техническая в шт	10	
Смазка тормозная в кг	2	ТУ 32ЦТ-1176-83
Паронит в кг	0,5	ТУ 63-178-77-82
Ветошь обтирочная без ворса N 635 в кг	1	
Резина листовая в кг	1	
Асбест шнуровой в кг	0,5	
Лен трепанный N 16 в кг	0,5	ГОСТ 10330-76
Сурик свинцовый М4 в кг	1	ГОСТ 19151-73
Олифа натуральная в кг	1	ГОСТ 7931-76

Примечание.

1. Потребность инструментов, приспособлений, запасных частей и материалов рассчитывается, исходя из фактического наличия локомотивов или моторвагонного подвижного состава и его оборудования.

2. Перечень, исходя из местных условий, может уточняться и дополняться.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование инструмента, приспособлений, материалов и запасных частей	Кол-во, шт	Примечание
Ремонт компрессоров:		
Ключи гаечные на 9, 10, 12, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 32 мм	20	ГОСТ 2841-80
Ключи торцевые на 14, 17, 19, 22 мм	8	
Приспособление для снятия и установки шестерен	1	
Приспособление для снятия и установки поршневых колец	1	
Плоскогубцы 150	2	ГОСТ 7236-73
Круглогубцы	2	ГОСТ 7236-73
Молотки слесарные А1, А2, А3,	3	ГОСТ 2310-77
Напильники плоские с насечкой N 1-4	5	ГОСТ 1465-80

Напильники круглые с насечкой N 1-3	3	ГОСТ 1465-80
Отвертки металлические	3	
Метчики М8, М10, М16	3	
Бородок слесарный	2	ГОСТ 7214-72
Щетка волосная	1	
Приспособление для выпрессовки и запрессовки втулок шатунов	1	
Приспособление для проверки плотности всасывающих и нагнетательных клапанов	1	
Ремонт кранов машиниста и вспомогательного тормоза локомотивов: Приспособление для выпрессовки втулок поршня	1	И246.11.00
Приспособление для проверки плотности уравнильного поршня	1	И246.12.00
Ключ специальный для уравнильного и нижнего поршней	1	И246.13.00
Приспособление для проверки плотности нижнего (выпускного) клапана	1	И246.14.00
Оправка для притирки плоских поверхностей кольца уравнильного поршня	1	И246.15.00
Оправка для притирки нижнего (выпускного) клапана	1	И246.16.00
Оправка для притирки питательного клапана	1	И246.17.00
Оправка для очистки диафрагмы и втулки питательного клапана	1	И246.18.00
Втулка направляющая для шлифовки торца питательного клапана	1	И246.19.00
Втулка для крепления питательного клапана	1	И246.20.00
Оправка для постановки манжеты поршня питательного клапана	1	И246.21.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности корпуса питательного клапана	1	И246.22.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности питательного клапана	1	И246.23.00
Зенковка для торцевой втулки питательного клапана	1	И246.24.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности втулки питательного клапана	1	И246.25.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности втулки нижнего клапана	1	И246.26.00
Зенковка для проверки впускной уплотняющей поверхности нижнего (впускного) клапана	1	И246.27.00
Зенковка для проверки выпускной уплотняющей поверхности нижнего (впускного) клапана	1	И246.28.00
Зенковка для торцовки втулки нижнего клапана	1	И246.29.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности хвостовика уравнильного поршня	1	И246.30.00
Ключ торцевой 22 для крепления цоколя	1	И246.31.00
Фланец для проверки плотности питательного клапана	1	И246.32.00
Калибр для проверки калиброванных отверстий в деталях крана комплект	1	И246.33.00
Калибр для проверки разработки отверстия втулки питательного клапана	1	И246.34.00

Дрель для притирки впускного клапана	1	И246.35.00
Ключ роликовый 18	1	И246.36.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности втулки впускного клапана	1	И246.37.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности хвостовика нижнего поршня	1	И246.38.00
Зенковка для торцовки втулки впускного клапана	1	И246.39.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности корпуса стабилизатора	1	И246.40.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности клапана стабилизатора	1	И246.41.00
Зенковка для торцовки седла клапана стабилизатора	1	И246.42.00
Зенковка для проверки уплотняющей поверхности седла клапана стабилизатора	1	И246.43.00
Стержень направляющий для центровки отверстия в средней части диафрагмы редуктора	1	И246.44.00
Втулка для опиловки торца клапана стабилизатора	1	И246.45.00
Втулка направляющая для шлифовки торца клапана стабилизатора	1	И246.46.00
Калибр для проверки разработки отверстия в седле клапана стабилизатора	1	И246.47.00
Калибр для отверстий	1	И246.48.00
Линейка лекальная	1	И246.48.00
Ремонт мелкой тормозной аппаратуры:		
Молоток слесарный		ГОСТ 2310-77
Плоскогубцы 150		Р50120-92
Отвертка металлическая	Кол-во инструмента	
Острогубцы		
Пинцет		
Ключи гаечные 7-32	устанавливается в зависимости от объема работ	ГОСТ 2841-80
Напильники плоские с насечкой N 1-6		ГОСТ 1465-80
Напильники круглые с насечкой N 1-6		ГОСТ 1465-80
Набор надфилей		ГОСТ 1513-77
Метчики ручные 1/4'', 1'', 1/2'', 3/4''		
Метчики ручные МЗ-М16		
Линейка металлическая		ГОСТ 427-75
Штангенциркуль с глубиномером 0-125		ГОСТ 166-89
Глубиномер микроскопический 0-75		ГОСТ 7470-90
Калибры резьбовые 3-го класса точности		ГОСТ 2016-86
Калибры трубные 1 1/4'', 1'', 3/4'', 1/2''		ГОСТ 2533-88
Ремонт приборов и аппаратуры ЭПТ:		
Паяльник электрический	2	
Граммомер	1	
Пружиновыгибатель	1	
Молоток слесарный	2	ГОСТ 2310-77
Плоскогубцы регулировочные	1	
Надфили плоские и треугольные N 4-6	6	ГОСТ 1513-77
Кусачки	1	ГОСТ 78038-89Е
Ключи гаечные 10, 17, 19, 22, 24, 32, 41	7	ГОСТ 2841-80
Ключи торцовые 10, 14	2	
Отвертка металлическая	2	
Плоскогубцы 150	1	Р50122-92
Напильник плоский с насечкой 4-6	1	ГОСТ 1465-80
Зубило слесарное	1	ГОСТ 7211-80
Приспособление для проверки плотности запрессовки седла тормозного вентиля	1	T129.03сб
Щупы пластинчатые NN 1, 3, 5	3	ГОСТ 882-75

Калибры резьбовые М3, М4, М5, 3-го класса точности	3	ГОСТ 2016-89
Мегомметр на 1000 и 500 В	2	ГОСТ 8038-60
Мост постоянного тока с пределами измерения от 10-5 до 106 Ом	1	ГОСТ 7165-78
Штангенциркуль 125 мм	1	ГОСТ 166-89
Микрометры 0-25, 25-50	2	
Нутромеры микрометрические 0-25, 50-75	2	
Линейка измерительная металлическая	1	ГОСТ 427-75

Примечание.

Перечень уточняется и изменяется, исходя из местных условий.

Приложение 3

**ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ
И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТЕНДОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И ИСПЫТАНИЯ
ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ ПОСЛЕ РЕМОНТА**

Оборудование и испытательные стенды оборудования	Количество, шт.	Примечание
Стенд универсальный для испытания тормозного оборудования	1	A1394, A1173
Стенд для испытания тормозного оборудования	1	A1260
Стенд для испытания тормозного компрессоров	1	
Стенд для испытания масляного насоса компрессоров	1	
Стенд для испытания БСП, БУ и СП электропневматического тормоза	1	A1970, A1234
Переносной прибор для проверки ЭПТ П-ЭПТ-Л или локомотивов	1	A635
Станок для притирки золотников кранов машиниста	1	
Приспособление для комплектования соединительных рукавов	1	
Стенд для испытания соединительных рукавов	1	
Кран-балка грузоподъемностью 1 т	1	
Кантователь компрессора	1	

Примечание.

Перечень уточняется и дополняется в зависимости от местных условий

Приложение 4

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТОРМОЗНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПАРОВОЗОВ**

1. Сроки, характеристики и организация технического обслуживания и ремонта паровозов

1.1. Техническое обслуживание тормозного оборудования выполняется при приемке, сдаче и профилактическом осмотре паровозов.

1.2. Ремонт тормозного оборудования производится при приемочном, подъемном и заводском ремонтах паровозов.

1.3. Характеристика технического обслуживания тормозного оборудования при приемке, сдаче и профилактическом осмотре паровозов должна соответствовать характеристике технического обслуживания локомотивов, изложенной в п.2.3 раздела 2 настоящей Инструкции.

1.4. Характеристика ремонта тормозного оборудования при приемочном и подъемочном ремонтах паровозов должна соответствовать характеристике ремонта тормозного оборудования локомотивов, изложенной в п.2.4 раздела 2 настоящей Инструкции, а при заводском ремонте паровоза - п.2.5 раздела 2.

1.5. Ремонт тормозного оборудования производится в автоматном отделении (участке депо) под руководством мастера.

1.6. Требования к автоматному отделению (участку), механизмам, приспособлениям, инструментам, шаблонам, связанным с организацией ремонта тормозного оборудования, должны соответствовать требованиям, изложенным в разделе 2 настоящей Инструкции.

2. Объем работ по тормозному оборудованию при техническом обслуживании и ремонте паровозов

2.1. Перечень и порядок работ по техническому обслуживанию тормозного оборудования при приемке, сдаче паровозов устанавливаются службой локомотивного хозяйства железной дороги.

Объем работ по техническому обслуживанию тормозного оборудования при профилактическом осмотре паровозов должен соответствовать объему работ, изложенному в главе 2 настоящей Инструкции.

2.2. При подъемочном и заводском ремонтах паровозов все тормозное оборудование обязательно снимается для ремонта в автоматном отделении (участке) или замене новым.

2.3. При промывочном ремонте и профилактическом осмотре паровозов (тормозные приборы ремонтируются без снятия с паровоза), снятию подлежат тормозные приборы, объем ремонта которых может быть выполнен только в цехе.

2.4. Приемка и испытание тормозного оборудования при техническом обслуживании и ремонтах паровозов должна соответствовать требованиям по приемке и испытанию тормозного оборудования, изложенным в разделе 3 и 13 настоящей Инструкции.

3. Ремонт тормозного оборудования при промывочном ремонте паровоза (без снятия тормозного оборудования)

Требования по осмотру и ремонту крана машиниста и вспомогательного тормоза, воздухораспределителя, тормозного цилиндра, тормозной рычажной передачи, воздухопровода, соединительного рукава, тормозной арматуры соответствуют требованиям, изложенным в разделах 5 - 13 настоящей Инструкции.

Обязательный осмотр и ремонт других приборов тормозного оборудования проводится в следующем порядке:

3.1. Тандем-насос.

3.1.1. Необходимо проверить состояние следующих деталей и узлов:

3.1.1.1. разнопоршневого клапана и его уплотняющих колец;

3.1.1.2. стержня ходопеременного золотника и самого золотника;

3.1.1.3. втулок разнопоршневого клапана и ходопеременного золотника;

3.1.1.4. золотниковой плитки и ее крепления на диске;

3.1.1.5. укрепления перового диска на штоке;

3.1.1.6. вертикального канала в штоке, который при загрязнении очистить;

3.1.1.7. всасывающих и нагнетательных клапанов, их подъем и состояние седел;

3.1.1.8. прокладок фланцевых соединений насоса;

3.1.1.9. крепления насоса на кронштейне;

3.1.1.10. масленки и диаметра калиброванного отверстия в штуцере.

3.1.2. При выявлении неисправности детали заменить новыми или произвести ремонт, гарантирующий их работоспособность до очередного планового ремонта.

3.2. Компаунд-насос

3.2.1. Необходимо проверить состояние следующих деталей и узлов:

3.2.1.1. главного золотника и его уплотняющих колец;

3.2.1.2. ходопеременного золотника и его уплотняющих колец;

3.2.1.3. втулок главного и ходопеременного золотников;

- 3.2.1.4. всасывающих, нагнетательных и разгрузочных клапанов;
- 3.2.1.5. фланцевых соединений (прокладок);
- 3.2.1.6. сальников;
- 3.2.1.7. подачу смазки пресс-масленкой и ее привод.

При обнаружении неисправностей в вышеуказанных и других деталях насоса производится их ремонт или детали заменяются новыми.

3.2.2. после устранения обнаруженных неисправностей и смазки деталей насос подвергается испытанию на горячем паровозе с проверкой производительности.

3.3. Регулятор хода насоса

3.3.1. Проверяется состояние деталей регулятора хода насоса:

3.3.1.1. диафрагмы, которая при наличии трещин, продавливания и остаточного прогиба заменяется новой;

3.3.1.2. калиброванного отверстия в средней части регулятора.

3.3.2. После устранения неисправностей регулятор хода насоса регулируется на давление $8,0 \pm 0,2$ кгс/кв.см на пассажирских и маневровых паровозах и на $9 \pm 0,2$ кгс/см на грузовых и проверяется его чувствительность.

3.4. Паровой клапан и паропровод

Паровой клапан следует вывернуть и осмотреть состояние притирочной поверхности клапана и его гнезда. При обнаружении неисправностей (рисок, забоин) место клапана и сам клапан проверяются, а затем притираются друг к другу.

Проверяется состояние соединений и мест крепления паропровода. Обнаруженные места пропуска пара устраняются.

3.5. Клапаны максимального давления NN ЗМД и ЗМДА

У клапана максимального давления проверяется регулировка на поддержание максимального давления в тормозных цилиндрах: на паровозах ФД, Су и ПЗ6 4,8 - 5,0 кгс/кв.см.

3.6. Требования к ремонту снимаемого тормозного оборудования, имеющегося только на паровозах, приведены в разделе 4 приложения 4 к настоящей Инструкции.

Паровоздушный насос необходимо снять с паровоза, очистить от грязи, разобрать детали, промыть керосином, насухо вытереть салфетками, осмотреть и обмерить. Для выявления трещин штоки, стержни, золотники и клапана подвергаются дефектоскопии, а диски поршней - обмеливанию с предварительной их выдержкой (1-2 мин) в ванне с керосином или дефектоскопии. Детали, подлежащие ремонту, восстанавливаются до альбомных размеров, если на них не установлены допускаемые или градационные размеры настоящей Инструкции.

Компаунд-насосы со съемом с паровозов ремонтируются после пробега 40-60 тыс.км, тандем-насосы грузовых паровозов - после пробега 15-20 тыс.км, пассажирских - 25 - 30 тыс.км и выполняются при одном из видов деповского ремонта паровозов.

При обмерах, определении состояния деталей и объема работ при ремонте паровоздушных насосов следует руководствоваться нормами и допусками, приведенными в таблицах 1, 6, 7 приложения 4 настоящей Инструкции.

4. Ремонт паровоздушных насосов и арматуры к ним

4.1. Тандем насос N 208

Таблица 1

Нормы допусков и износов деталей тандем-насоса N 208 в мм

(не приводится - прим.ред)

4.1.1 Цилиндры:

4.1.1.1. если при осмотре и измерении цилиндров будут обнаружены на их рабочих поверхностях задиры или овальность более 0,5 мм у паровых и более 0,3 мм у воздушных, такие цилиндры должны быть расточены, а рабочая поверхность их отшлифована. Задиры и овальность до 0,5 мм разрешается устранять на станках путем шлифования без расточки цилиндра;

4.1.1.2. для сохранения геометрической оси цилиндров при их расточке необходимо установить цилиндры на станке по контрольным окружностям или конусным фаскам, расположенным на концах цилиндров;

4.1.1.3 если после расточки на рабочих поверхностях цилиндров будут выявлены литейные дефекты по количеству и размерам, не превышающие указанные в таблице 2 , то их разрешается оставлять без исправления.

4.1.1.4. Конусность цилиндров после расточки допускается не более 0,1 мм;

4.1.1.5. цилиндры, имеющие трещины, идущие между каналами и рабочей поверхностью цилиндра, заменяются новыми;

4.1.1.6. Трещины в цилиндрах по отверстиям штуцеров и в парораспределительных крышках разрешается заваривать:

а.) газовой сваркой с присадкой бронзы или латунных прутков;

б.) газовой сваркой горячим способом с присадкой чугуновых прутков;

в.) холодным способом железно-медными электродами;

Таблица 2.

Допустимые литейные дефекты на обработанных рабочих поверхностях насосов

Поверхности	Количество раковин на поверхности	Наибольшая ширина в мм	Наибольшая глубина в мм	Расстояние между раковинами в мм	Расстояние до края поверхности в мм
Под запрессовку	3	2,0	1,0	20,0	15,0
Под притирку	не до	ускается			
Под прокладку	4	2,0	1,0	20,0	15,0
Рабочие втулок и цилиндров	3	2,0	1,0	50,0	50,0

4.1.1.7. после сварочных работ места наплавки подвергаются механической обработке, а цилиндры - гидравлическому испытанию давлением: паровые 20 кгс/кв.см, малый воздушный 13 кгс/кв.см, большой воздушный 8,0 кгс/кв.см;

4.1.1.8. после расточки цилиндров разница между диаметрами цилиндра и диска должна быть не менее 0,4 мм и не более 1,5 мм. Стальные диски, имеющие диаметр значительно меньший диаметра цилиндра, разрешается восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой до требуемого диаметра;

4.1.1.9. все каналы у паровых и воздушных цилиндров должны быть очищены механическим путем от нагара и грязи с последующей промывкой струей горячей воды или пара. Каналы воздушных цилиндров запрещается промывать керосином и другими легко воспламеняющимися жидкостями;

4.1.1.10. уменьшение высоты парового цилиндра (вследствие притирки его верхнего фланца) допускается не более, чем на 1,5 мм; в противном случае высоту цилиндра восстанавливаются до альбомного размера постановкой медной прокладки толщиной не более 2 мм по всей плоскости фланца с вырезом в ней отверстий для каналов и шпилек. Если высота парового цилиндра уменьшена на 2 мм и более, цилиндр заменяются;

4.1.1.11. отломанные привалочные лапы насосов на цилиндрах разрешается при ремонте в депо привариваются газовой сваркой с присадкой бронзы или латунных прутков или способом, указанным в подпункте "в" пункта 4.1.1.6 приложения настоящей Инструкции.

4.1.2. Уплотнительные кольца, диски и штоки:

4.1.2.1. поршневые уплотнительные кольца паровых и воздушных цилиндров подлежат замене при их изломе, износе, отколах, а также при зазоре в косых замках более 2 мм в одинарных кольцах и более 3 мм в двойных.

При наличии у колец призматических замков зазор в замках допускается до 6 мм. При ремонте на заводе зазор в замках не должен быть более 1 мм в косых и более 2 мм в призматических;

4.1.2.2. кольца необходимо изготавливать из чугуновых барабанов с твердостью 180- 240 ед. по Бринеллю и подвергать термической обработке; твердость колец должна быть не 10-20 ед. более твердости цилиндра;

4.1.2.3. чугуновые диски при наличии трещин и отколов бракуются, а у стальных эти дефекты разрешается устранять электро-или газовой сваркой;

4.1.2.4. ослабление дисков на штоке не допускается. Ослабшие диски при исправной резьбе как в самом диске, так и штоке должны быть надежно закреплены вновь. Запрещается укреплять диски на штоке постановкой прокладок;

4.1.2.5. при износе резьбы на концах штока или конуса разрешается восстанавливать их наплавкой с помощью газовой сварки, старую резьбу перед наплавкой срезать;

4.1.2.6. в случае износа резьбы в диске большого воздушного цилиндра в диск ставится втулка на резьбе;

4.1.2.7. при износе резьбы на штоке для большого диска разрешается восстанавливать ее путем наплавки газовой сваркой с последующим отжигом и нарезкой резьбы. При этом перед наплавкой старая резьба срезается;

4.1.2.8. разрешается при исправной резьбе в диске и на штоке производить насадку диска парового цилиндра на шток в горячем состоянии с подогревом диска до температуры 200-250 град.С. После насадки дисков на шток расстояние между ними проверяется штихмасом или специальным шаблоном;

4.1.2.9. шток с насаженными дисками устанавливается на токарный или специальный станок и проверяется параллельность дисков, конусность и биение штока индикатором, причем биение штока допускается не более 0,1 мм, а боковое биение канавок на дисках не более 0,5 мм. Конусность штока не допускается;

4.1.2.10. изношенный по диаметру более допускаемого размера шток разрешается после предварительной его проверки и шлифовки восстанавливать хромированием, причем слой хрома на сторону должен быть не более 0,25 мм. Риски на штоке глубиной до 0,05 мм разрешается выводить шлифовкой;

4.1.2.11. изгиб штока до 3 мм разрешается устранять в холодном состоянии, свыше 3 мм - с обязательным подогревом. После правки шток должен быть проверен на станке, отшлифован и проверен дефектоскопом.

4.1.3. Парораспределительная крышка:

4.1.3.1. при суммарном износе притирочных плоскостей фланца парораспределительной крышки и верхнего фланца парового цилиндра разрешается:

а) от 1,5 до 2,5 мм - изготавливать золотниковую плитку с выемкой сверху глубиной 2 мм, с выступом снизу высотой 2,0 мм и диаметром 20 мм, при этом для выхода выступа плитки в торце штока делать выточку диаметром 21 мм и глубиной 2,5 мм;

б) более 2,5 мм - подбирать парораспределительную крышку и паровой цилиндр с таким расчетом, чтобы отклонение размеров высоты цилиндра и расстояния от притирочной плоскости фланца парораспределительной крышки до паровыпускного канала во втулке ходопеременного золотника были в сумме менее 2,5 мм. Независимо от величины указанных износов фланцев парораспределительной крышки и парового цилиндра высота направляющего выступа фланца парораспределительной крышки должна быть 4,5 мм.

В случаях обнаружения при ремонте насосов срезанных направляющих выступов в промежуточной и средней частях выступы восстанавливаются до альбомных размеров постановкой стальных наделок;

4.1.3.2. втулки камер разнопоршневого клапана, имеющие овальность или местные выработки более 0,3 мм, растачиваются в соответствии с допусками, указанными в таблице 1 или изготавливается новый разнопоршневой клапан;

4.1.3.3. плоскость зеркала во втулке разнопоршневого клапана проверяется лекальной линейкой. Неровности, выработки и риски устраняются, после чего золотник притирается к зеркалу;

4.1.3.4. втулки, вышедшие по износу за пределы допусков, запрессовываются и запрессовываются новые усилием, указанным в таблице 3 приложения 4 настоящей Инструкции;

4.1.3.5. При запрессовке втулки ходопеременного золотника необходимо следить за точным совпадением окон втулки с соответствующими окнами в парораспределительной крышке. После запрессовки проверяется проход воздуха через окна до сборки золотника. При этом проверяется расстояние от оси паровоздушного клапана втулки до оси ходопеременного золотника до притирочной плоскости фланца крышки, которое должно быть 105,4 -1,5 мм;

4.1.3.6. у запрессованных втулок разнопоршневого клапана несовпадение их осей допускается не более 0,1 мм;

Таблица 3.

Усилия при запрессовке втулок

Втулки	Величина усилия в тс	Давление на гидропрессе с диаметром плунжера 250 мм в кгс/кв.см
Ходопеременного золотника	3-5	6-10
Большая втулка разнопоршневого клапана	6-10	12-20
Малая втулка разнопоршневого		

клапана	3-5	6-10
---------	-----	------

4.1.3.7. в расточенную втулку ходопеременного золотника необходимо пригнать новый золотник;

4.1.3.8. привалочная часть парораспределительной крышки проверяется по контрольной кольцевой плите по краске и при обнаружении дефектов проверяется на станке, а затем притирается к фланцу парового цилиндра насоса, после чего проверяется расстояние от оси паровпускного канала втулки ходопеременного золотника до притирочной плоскости фланца крышки, которое должно быть не менее 103 мм и не более 105,4 мм;

4.1.4. Разнопоршневой клапан:

4.1.4.1. разнопоршневый клапан подлежит замене при наличии трещин на стержне и дисках, а также во всех случаях несоответствия его альбомным размерам;

4.1.4.2. диски разнопоршневого клапана, имеющие износ более допустимого размера, разрешается восстанавливать до альбомных размеров путем наплавки с последующей термической и механической обработкой;

4.1.4.3. кольца разнопоршневого клапана должны быть заменены новыми, если зазоры в замках при ремонте на заводе превышают 0,2 мм и при ремонте в депо 0,8 мм, а также при наличии раковин, отколов и мест пропуска пара. Новые кольца пригоняются в ручьи плотно;

4.1.4.4. зазор в замках при вставленном новом кольце во втулку должен быть в пределах 0,05-0,15 мм;

4.1.4.5. разнопоршневый клапан вместе с золотником, вставленным во втулку, должен перемещаться равномерно под усилием 2-3 кгс, что проверяется динамометром или грузом;

4.1.4.6. золотники, имеющие выработку и риски, необходимо отремонтировать и пригнать к своим местам. При этом величина свободного перемещения золотника по стержню разнопоршневого клапана в горизонтальном направлении должна быть не более 0,5 мм и в вертикальном не более 2 мм, а перемещения ходопеременного золотника на стержне: в горизонтальном направлении не более 2 мм и в вертикальном не более 0,5 мм. Запрещается производить наплавку на золотниках с целью сохранения указанных зазоров.

4.1.5. Золотниковая плитка:

4.1.5.1. золотниковую плитку, имеющую выработку на верхней или нижней стороне более 1 мм или выработку центрального отверстия более 0,5 мм, заменяется новой;

4.1.5.2. вновь изготовленная плитка должна быть закалена и плотно пригнана к плоскости парового диска;

4.1.5.3. золотниковая плитка укрепляется путем постановки в паровой диск сквозных склепкой их с нижней стороны диска, так чтобы головка не выступала над плоскостью диска более, чем на 0,5 мм.

4.1.6. Стержень ходопеременного золотника:

4.1.6.1. стержень ходопеременного золотника проверяется дефектоскопом и шаблоном. При обнаружении отклонений от шаблона, а также при наличии наклепов, надрывов и подрезов стержень заменяется. Изношенные или расклепанные места стержня восстанавливаются наплавкой запрещается;

4.1.6.2. стержень ходопеременного золотника должен быть плотно пригнан по отверстию золотниковой и направляющей втулок с обеспечением суммарного зазора между стержнем и телом втулки не менее 0,02 мм и не более 0,05 мм.

4.1.7. Клапаны и клапанные коробки:

4.1.7.1. при ремонте клапанов и их гнезд необходимо проверить подъем клапанов, состояние притирочных поверхностей и зазор между направляющей клапана и втулкой, который должен быть не более 0,5 мм. Изношенные притирочные поверхности у клапана и его гнезда выверяются на станке и после этого притирают друг к другу детали; при этом притирочная полоска должна быть шириной 1,5-2 мм;

4.1.7.2. подъем всасывающих клапанов должен быть не более 3 мм и не менее 2,5 мм и нагнетательных не более 2,5 мм и не менее 2 мм;

4.1.7.3. изношенные упоры клапанов, ограничивающие их подъем в клапанных коробках, восстанавливаются наплавкой с последующей обработкой под соответствующий размер;

4.1.7.4. при сборке клапанных коробок места притирочных поверхностей седел (гильз), резьба гаек для гильз и крышек нагнетательных клапанов во избежание задира резьбы смазывается графитом, смешанным с компрессорным маслом. Под сетки всасывающих клапанов ставятся зонты;

4.1.7.5. собранные клапанные коробки испытываются на плотность под давлением 6,0 кгс/кв.см. Падение давления в резервуаре емкостью 8 л при отсоединении источника питания не должно быть более 1,0 кгс/кв.см в течение 30 с для всех коробок с одинарными клапанами.

4.1.8. Кольцевой сальник:

4.1.8.1. все сальниковые кольца, имеющие пропуск, проверяются и вновь притераются по штоку и по плоскостям. При этом зазор в каждом разрезе замка должен быть 1,5- 2 мм, суммарный 4,5-6 мм;

4.1.8.2. спиральная и пластинчатая пружины при потере упругости или изломе заменяются новыми.

4.1.9. Сборка тандем-насоса:

4.1.9.1. перед сборкой насосы продуваются сжатым воздухом все каналы в крышках, цилиндрах и промежуточных частях, очищаются фланцы и гнезда сальников. Перед вставкой поршней и золотников рабочие поверхности цилиндров и втулок смазываются тонким слоем смазки. После вставки разнопоршневого клапана проверяется величину недохода его большого поршня до торца зеркала золотника, которая должна быть не менее 1,5 мм. Перед постановкой прокладок поверхность прилегания фланцев и прокладок смазывается тонким слоем графита, разведенного в масле. Крышки вставляются на паронитовые или медные прокладки толщиной не более 1 мм;

4.1.9.2. верхнюю крышку парового цилиндра следует тщательно притереть по месту. Разрешается ставить крышки на паронитовые прокладки толщиной не более 1 мм;

4.1.9.3. при сборке насоса смещение осей цилиндров по отношению друг к другу не допускается. Если смещение будет обнаружено, необходимо ослабить скрепляющие фланцевые болты и передвинуть цилиндр в соответствующую сторону; если же этим смещение не будет устранено, необходимо установить оправку в сальниковые отверстия промежуточной части между паровым и воздушным цилиндрами и проверить фланцы прилегания цилиндров на токарном станке;

4.1.9.4. во избежание обрыва стержня ходопеременного золотника (во время работы насоса) проверяется холостой ход (люфт) стержня при нижнем крайнем положении диска парового поршня. Холостой ход должен быть в пределах 1-2 мм;

4.1.9.5. после сборки насоса проверяется параллельность привалочных лап шаблоном. По окончании сборки и проверки производится испытание насоса на паровом стенде или непосредственно на паровозе.

4.1.10. Испытание насоса:

4.1.10.1. собранный насос устанавливается на паровой стенд или непосредственно на паровоз (при отсутствии стенда в депо) и запускается в работу для приработки всех его трущихся частей при следующем режиме: котловом давлении пара 10-11 кгс/кв.см, числе двойных ходов 60 в 1 мин, противодавление воздуха в главном резервуаре 5-6 кг/кв.см, времени работы 1 час. По истечении этого времени насос подвергается испытанию на производительность. Исправный тандем насос при котловом давлении пара 10-11 кг/кв.см должен повысить давление с 2 до 6,5 кгс/кв.см в главном резервуаре объемом 500 л в течении 70-80 с и делать это за время не более 105 одинарных ходов. При испытании могут быть обнаружены ненормальности в работе насоса, которые необходимо устранить после испытания. Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей тандем-насоса и методы устранения приведены в таблице 4 приложения 4 настоящей Инструкции.

Таблица 4

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей тандем-насосов N 208

Неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Стук поршня при движении вверх	Пропускают кольца малого диска разнопоршневого клапана Гайка лабиринтного сальника выходит из гнезда	Сменить неисправные кольца Снять воздушный цилиндр и гайку завернуть в гнездо
Стук поршня при движении вниз	Пропускают кольца большого разнопоршневого клапана	Сменить неисправные кольца

	Ослабла плитка Отвернулись гайки поршня	Укрепить плитку Укрепить поршень, завернуть гайки
Поршень подходит к верхнему положению и останавливается	Недостаток смазки в парораспределительной головке Пропуск колец малого разнопоршневого клапана Неплотное прилегание крышки со стороны большого разнопоршневого клапана	Прочистить отверстие в масленке и залить ее вискозином Сменить кольца Закрепить или переставить крышку
	Засорено атмосферное отверстие во втулке малого диска разнопоршневого клапана	Прочистить отверстие
Поршень подходит к нижнему положению и останавливается	Пропуск колец большого диска разнопоршневого клапана Обрыв стержня ходопеременного золотника Ослабла золотниковая плитка ходопеременного золотника	Сменить кольца Снять верхнюю крышку, вынуть неисправный стержень и поставить новый. Снять верхнюю крышку и укрепить плитку.
Поршень доходит до середины и возвращается обратно	Изогнут стержень Ослабление золотника во втулке	Вынуть и выправить стержень Сменить ходопеременный золотник
Насос работает до давления в главном резервуаре 3,0- 4,0 кгс/кв.см и останавливается	Излом или потеря упругости пружины регулятора хода насоса Большой пропуск возбуждательного клапана регулятора	Заменить пружину Притереть возбуждательный клапан
Насос повышает давление до 8,0 кгс/кв.см, останавливается и только после большого снижения давления начинает работать	Засорено атмосферное отверстие камеры над поршнем регулятора хода насоса	Прочистить атмосферное отверстие
Стук разнопоршневого клапана при перемещении его в сторону малого поршня, заметный при подходе поршня в верхнее положение	Неправильно просверлено атмосферное отверстие во втулке малого поршня разнопоршневого клапана Большая толщина прокладки под крышкой камеры со стороны малого диска	Проверить по чертежу расстояние от торца большой втулки до центра атмосферного отверстия (это расстояние должно быть 11,2 мм) Сменить прокладку и поставить новую толщиной не более 1 мм

	разнопоршневого клапана	
Насос работает заниженным темпом, не дает требуемого числа ходов в минуту и в выхлопной трубе слышится пропуск пара	Пропуск колец поршневого диска парового цилиндра Пропуск в золотнике и кольцах разнопоршневого клапана	Проверить выработку парового цилиндра и сменить кольца поршневого диска парового цилиндра Снять верхнюю крышку и произвести соответствующий ремонт
Насос не повышает давление воздуха в главном резервуаре; после противодействия 4-5 кгс/кв.см темп работы насоса снижается и он работает медленно, но равномерно в обе стороны	Пропуск нагнетательных клапанов или седел в своих гнездах Недостаточный подъем клапанов	Притереть клапаны к их седлам Проверить подъем клапанов
Насос работает равномерно и легко, но требуемой производительности не дает, наблюдается слабый подсос воздуха в обе клапанные коробки	Пропуск колец поршневого диска воздушного цилиндра низкого давления	Сменить кольца диска воздушного цилиндра низкого давления и проверить овальность цилиндра
Насос не дает требуемой производительности; наблюдается перегрев цилиндра и слабое всасывание в нижнюю клапанную коробку.	Пропуск сальника промежуточной части, пропуск перепускного клапана в промежуточной части Прорыв прокладки	Осмотреть и притереть перепускной клапан, а если клапан при осмотре окажется в хорошем состоянии, то осмотреть сальник промежуточной части Сменить прокладки
Насос работает не равномерно: вниз поршень движется нормально, а вверх медленно	цилиндра низкого давления Неисправен нижний нагнетательный клапан Малый подъем верхнего нагнетательного или нижнего перепускного клапана или всасывающего клапанов	Осмотреть клапаны и устранить дефект Отрегулировать подъем клапанов
Поршень движется вверх нормально, а вниз медленно	Малый подъем нижнего нагнетательного клапана и верхнего перепускного	Осмотреть клапаны и отрегулировать их подъем
В начале пуска насоса после быстрого продвижения поршня вверх и вниз насос останавливается и	Изогнут стержень ходопеременного золотника Оборвалась головка стержня	Снять верхнюю крышку, вынуть стержень и поставить новый Извлечь оборванную головку и поставить

прекращает работу		новый стержень
Насос не дает требуемого числа выхлопов, но пропуска пара в выхлопную трубу не наблюдается	Недостаточный доступ пара к насосу, наличие накипи в трубе для подвода пара Недостаточно открывается клапан паровыпускного вентиля или малопроходное отверстие в корпусе (менее 26 мм)	Очистить и отжечь пароподводящую трубку в котле Осмотреть и исправить паровыпускной вентиль
	Заедает стержень паровыпускного клапана регулятора хода насоса и клапан не открывает достаточного сечения для прохода пара Мало сечение для прохода пара у штуцера, подводящего пар к насосу	Пригнать стержень по месту Рассверлить отверстие в штуцере не менее, чем до 24 мм
Насос во время работы скрипит	Отсутствие смазки Поршневой диск трется о стенки цилиндра	Смазать насос Устранить перекося цилиндры
Насос работал и внезапно остановился	Обрыв стержня разнопоршневого клапана Обрыв головки стержня ходопеременного золотника	Открыть крышку со стороны большого поршня, Вынуть разнопоршневой клапан и поставить новый Вынуть оборванный стержень, извлечь его головку и поставить новый стержень

4.2. Масленки тандем-насоса.

Масленки, поступившие в ремонт, необходимо промыть керосином и горячей водой с 5%-ным раствором щелочи, затем обмыть чистой водой, насухо вытереть, осмотреть и обнаруженные дефекты устранить. Корпуса масленок подвергаются гидравлическому испытанию: цилиндрической (усл. N 202УТ) давлением до 20 кг/кв.см и автоматической (усл. N 1053) - давлением 5,0 кгс/кв.см. При выявлении дефектов (трещин, пористости, через которые будет обнаружено просачивание воды) корпус масленки заменяется.

4.2.1 Цилиндрическая масленка усл. N 202УТ:

4.2.1.1. непригодная свинцовая заливка в крышке цилиндрической масленки заменяется новой;

4.2.1.2. поврежденная латунная трубка в цилиндрической масленке заменяется новой, а ослабшая в штуцере закрепляется путем развальцовки нижнего конца;

4.2.1.3. проверяется чистота и диаметр калибровочного отверстия в штуцере цилиндрической масленки, который должен быть в пределах 0,4-0,5 мм. При разработке в ниппеле более 0,5 мм последний заменяется;

4.2.1.4. притирочная поверхность хвостовика спускной пробки проверяется и плотно пригоняется к своему седлу в корпусе масленки.

4.2.2. Автоматическая масленка усл. N 1053:

4.2.2.1. при ремонте и сборке деталей автоматической масленки руководствоваться размерами, указанными в таблице 5 приложения 4 настоящей Инструкции.

4.2.2.2. для обеспечения правильной работы автоматической масленки соблюдается зазор между стержнем и втулкой, который должен быть в пределах 0,060 - 0,095 мм. При ремонте тщательно проверяется указанный зазор, а также отверстие в стержне, равное 1,8 мм, и радиальные прорези во втулке, равные 1,5x1,5 мм;

4.2.2.3. непригодная свинцовая заливка в кольцевом вырезе в крышке удаляется и зашивается вновь так, чтобы свинец выходил из выреза на высоту не более 1 мм. Медная прокладка при негодности заменяется новой;

Таблица 5.

Нормы допусков и износов деталей
автоматической масленки N 1053 в мм

(не приводится - прим.ред)

4.2.2.4 После ремонта деталей масленку следует собрать, установить на насос и подвергнуть испытанию на герметичность и производительность. Герметичность масленки после сборки должна быть полностью обеспечена. Производительность масленки проверяется по расходу смазки, который должен быть в пределах 0,15-0,25г за 100 двойных ходов поршней насоса.

4.3. Компаунд-насос N 131 и 81/2" - 120Д

Нормы допусков и износов деталей компаунд-насосов даны в таблицах 6 и 7 приложения 4 настоящей Инструкции.

4.3.1. Цилиндры.

4.3.1.1. если при осмотре насоса не будет мест пропуска в соединениях фланцев цилиндров и корпусов сальников, а также если цилиндры не требуют расточки, то разъединения их со средней частью не производится;

Таблица 6.

Нормы допусков и износов деталей
компаунд-насоса N 131 в мм

(не приводится - прим.ред)

4.3.1.2. при наличии на рабочих поверхностях цилиндров задиров или овальностей у паровых 0,8 мм и более и у воздушных 0,5 мм и более и при заводском ремонте соответственно 0,4 мм и 0,3 мм и более такие цилиндры растачиваются и отшлифовываются. При этом руководствоваться градационными размерами, указанными в таблице 28 для компаунд-насоса N 131 и табл. 29 для кросс-компаунд-насоса 81/2"- 120Д

4.3.1.3. цилиндры имеющие трещины между каналами и рабочей поверхностью, заменяются новыми ;

4.3.1.4. после сварочных работ места наплавки подвергаются механической обработке, а цилиндры - гидравлическому испытанию давлением в кгс/кв.см;

паровые высокого давления - 20;

паровые низкого давления - 13;

воздушные высокого давления - 13;

воздушные высокого давления - 7,0;

4.3.1.5. если после расточки цилиндров на их рабочей поверхности будут выявлены чистые газовые раковины, то они могут быть оставлены без исправления с размерами, указанными в таблице 2 приложения 4 настоящей Инструкции;

4.3.1.6. литейные раковины разрешается устранять заделкой их постановкой медных ввертышей диаметром не более 10 мм и длиной не менее 1,5 мм ее диаметра с последующей зачисткой мест заделки. При этом ввертыши могут быть поставлены только вне каналов, Количество ввертышей допускается в одном цилиндре не более трех, расположенных друг от друга на расстоянии не менее 15 мм и от края цилиндра или канала не менее 20 мм;

4.3.1.7. при предельных износах цилиндров разрешается

запрессовать в них втулки;

4.3.1.8. При расточке цилиндров необходимо следить за сохранением прежних осей, придерживаясь первоначальных конусных фасок или контрольных окружностей. Поверхность цилиндров после расточки шлифуются до удаления следов резца. Конусность цилиндра после расточки не должна превышать 0,1 мм.

Таблица 8.

Градационные размеры для расточки цилиндров
компаунд-насоса N 131 в мм

(не приводится- прим.ред)

Градационные размеры для расточки
цилиндров кросс-компаунд-насоса 8 1/2" -120Д в мм

(не приводится - прим.ред)

4.3.1.9. поршневые кольца заменяются при наличии пропуска, отколов, зазора в косом замке 2 мм и более в призматическом более 6 мм, трещин и других дефектов, влияющих на нормальную работу насоса. Нормальные кольца должны иметь зазор в замке не более 0,3 мм;

4.3.1.10. Разница между диаметрами дисков и цилиндров должна быть не менее 0,5 и более 3,0 мм, в противном случае поршень заменяется.

4.3.2 Диски и штоки:

4.3.2.1 Дефекты у стальных дисков устраняются электрогазосваркой;

4.3.2.2 изношенные конусы штока или нарезки его на концах допускается наваривать с последующим отжигом и механической обработкой;

4.3.2.3 у стальных дисков разработанные отверстия наплавляются и растачиваются по конусу. При смене дисков и после наварки диск притирается по конусу штока, прилегание должно быть не менее 80-85%;

4.3.2.4. гайки, укрепляющие диски на штоках с изношенный и сорванной резьбой, заменяются новыми;

4.3.2.5. расстояние между собранными и плотно насаженными дисками на штоках должно быть не менее 587,5 мм и не более 588 мм;

4.3.2.6. биение штока допускается не более 0,1 мм, а биение канавок на дисках - не более 0,5 мм. Конусность штоков допускается не более 0,05 мм;

4.3.2.7. изношенный по диаметру шток ниже допускаемого предела (см.табл.6 приложения 4 настоящей Инструкции) разрешается восстанавливать хромированием с предварительной проверкой и шлифовкой, при этом толщина слоя хрома допускается не более 0,5 мм;

4.3.2.8. риски на штоке глубиной до 0,05 мм разрешается выводить шлифовкой.

4.3.3. Парораспределительный механизм:

4.3.3.1. втулку ходопеременного золотника при наличии выработки до 0,3 мм следует развернуть специальным шустом, а более 0,3 мм расточить, при этом выточку в нижней части втулки расточить на больший диаметр;

4.3.3.2. если втулка имеет выработку отверстия для хвостовика ходопеременного золотника, необходимо это отверстие расточить и запрессовать чугунную втулку с тремя лабиринтными кольцевыми канавками глубиной 1,5 мм на внутренней поверхности втулки;

4.3.3.3. ходопеременный золотник заменяется новым при наличии трещин, отколов, излома толкателя или его износа более 1 мм по диаметру. При износе толкателя по диаметру не более 1 мм разрешается после проверки его на станке и шлифовки пригнать к нему новую втулку.

4.3.3.4. при наличии зазора между дисками ходопеременного золотника и стенками втулки более 0,6 мм золотник заменяется новым или его размеры восстанавливается хромированием так, чтобы зазор был не более 0,3 мм;

4.3.3.5. зазор между втулкой и хвостовиком ходопеременного золотника допускается не более 0,1 мм;

4.3.3.6. втулки ходопеременного золотника, вышедшие за пределы допусков износа, заменяются новыми;

4.3.3.7. при выработке втулки главного золотника или ее овальности более 0,3 мм втулки растачиваются до устранения дефекта;

4.3.3.8. для сохранения единой оси для втулок с большим и малым диаметрами производится расточка с одной установки. В расточенную втулку ставится новый золотник так, чтобы зазор между цилиндрической частью золотника диаметров 55 -0,4-0,6 и соответствующим диаметром втулки 55 + 0,06 был в пределах 0,2-0,33 мм (на сторону);

4.3.3.9. втулка, вышедшая за пределы допусков или ослабшую в постановке, заменяется новой;

4.3.3.10. новая втулка запрессовывается усилием 7,5-10 тс. После запрессовки проверяется совпадение каналов в крышке и втулке;

4.3.3.11. главный золотник заменяется новым при наличии отколов или трещин. Новый золотник подвергается гидравлическому испытанию давлением 20 кгс/кв.см в течение 3 мин; при этом просачивание воды через стенки золотника не допускается;

4.3.3.12. биение дисков относительно оси золотника допускается не более 0,06 мм для больших дисков и не более 0,04 мм для малых дисков;

4.3.3.13. уплотнительные кольца главного и ходопеременного золотников подлежат замене при износе или изломе, наличии пропуска по рабочей поверхности зазора по ручью более 0,15 мм и зазора в замке более 0,5 мм;

4.3.3.14. уплотнительные кольца в ручьях дисков должны быть пригнаны плотно без заеданий. Новые кольца притираются по внутреннему диаметру втулки, зазор в замках у вставленных колец во втулку должен быть в пределах от 0,1 до 0,15 мм.

4.3.4. Всасывающие и нагнетательные клапаны:

4.3.4.1. седла клапанов, имеющие выработку, искривления или риски, вынимаются и проверяются на токарном станке, а плоскости пластинчатых клапанов проверяются на плите, притираются по месту и испытываются согласно пункту 4.1.7.5. приложения 4 настоящей Инструкции. Плотность разгрузочного клапана считается удовлетворительной, если падение давления с 2,5 до 2,0 кгс/кв.см в резервуаре объемом 8 л происходит не менее чем за 60 с;

4.3.4.2. перед завертыванием гильзы седла в корпус резьба смазывается смазкой с графитом, а заплечики седла и выступы в корпусе проверяются и при необходимости зачищаются. Непараллельность верхней и нижней опорных плоскостей седла клапана допускается не более 0,05 мм;

4.3.4.3. под седла и крышки клапанов разрешается ставить прокладки из красной меди толщиной не более 0,8 мм;

4.3.4.4. седла вставлять без особых усилий во избежание их деформации, при этом подъем всасывающих и нагнетательных клапанов должен быть 2,5-3,0 мм;

4.3.4.5. пружина разгрузочного клапана регулируется на давление 2,8-3,2 кгс/кв.см с помощью регулировочных шайб толщиной не менее 1,5 мм.

4.3.5. Сальники:

4.3.5.1. металлические кольца сальника заменяются новыми при наличии пропуска пара, износе и смятии колец, которые должны быть плотно пригнаны по штоку, гайке и шайбе;

4.3.5.2. высота пружины в свободном состоянии должна быть 50 + -2 мм. При сжатии пружины до соприкосновения витков не должно быть остаточной деформации. Отклонение от перпендикулярности обоих оснований пружины относительно наружной ее образующей допускается не более 1 мм. Разрешается восстанавливать эту перпендикулярность за счет шлифовки оснований пружины.

4.3.6. Сборка компаунд-насосов:

4.3.6.1. перед сборкой насоса необходимо тщательно очистить фланцы, каналы и продуть их сжатым воздухом. Промывка каналов воздушных цилиндров керосином запрещается;

4.3.6.2. подготовительные прокладки смазываются смесью графита с маслом, ставятся на соответствующие места цилиндров, соблюдая при этом совпадение отверстий в прокладках с каналами на фланцах цилиндров и промежуточной части;

4.3.6.3. внутренняя поверхность цилиндров и все его детали перед сборкой должны быть смазаны соответствующими маслами;

4.3.6.4. при соединении цилиндров с промежуточной частью, как при постановке верхней и нижней крышек, не допускается односторонних креплений. Когда будут вставлены поршни, необходимо проверить зазор между диском и цилиндром, который должен быть не менее 0,25 мм и не более 1,5 мм на сторону при крайних положениях поршней, т.е. когда диск дошел до упора в промежуточную часть, второй диск должен быть на одном уровне с фланцем цилиндра;

4.3.6.5. при сборке компаунд-насоса руководствоваться сборочными размерами, приведенными в таблице 10.

4.3.7. Испытание насосов:

4.3.7.1. насос испытывается на паровом стенде или на паровозе при следующем режиме работы: давление пара 10-11 кгс/кв.см, число двойных ходов 60, противодействие воздуха 5,0-6,0 кгс/кв.см. При этих условиях насос должен проработать 1 ч, после чего осуществляется испытание насоса на производительность. Исправный компаунд-насос должен повышать давление с 2,0 до 6,5 кгс/кв.см в резервуаре объемом 1000 л в течение не более 90 с, при этом работа насоса должна быть спокойной, без стука поршней и золотников.

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей компаунд-насосов и методы их устранения приведены в таблице 11 приложения 4 настоящей Инструкции.

Таблица 10.

Сборочные размеры компаунд-насоса N 131 в мм

(не приводится - прим.ред)

Перечень наиболее часто встречающихся
или возможных неисправностей компаунд-насосов

Неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправностей	Для устранения неисправностей необходимо
Насос останавливается	Недостаток смазки в паровой части насоса	Закрыть пусковой вентиль и через минуту – две снова открыть его. Проверить наличие смазки в пресс-масленке и на штуцерах маслопроводов, спустить конденсат из масленки. При необходимости добавить смазки.
Насос останавливается и не приходит в действие после кратковременного закрытия пускового вентиля	Отсутствие смазки в паровых цилиндрах Заедание колец ходопеременного или главного золотника Пар не поступает к насосу в следствии заедания клапана регулятора хода насоса после его закрытия или неисправности парозапорного вентиля	Проверить подачу смазки через контрольные отверстия обратных клапанов пресс-масленки и спустить из нее конденсат Вынуть ходопеременный или главный золотник, смазать его кольца и поставить золотник на место Устранить неисправность клапана и парозапорного вентиля
При пуске насоса левая система поршней останавливается в нижнем положении	Заедание ходопеременного золотника в его втулке. Большие зазоры в замках колец ходопеременного золотника. Большой зазор между втулкой и хвостовиком ходопеременного золотника	Вынуть ходопеременный золотник и зачистить место заедания Заменить кольца ходопеременного золотника Заменить втулку ходопеременного золотника.
Насос работает медленно. Левая система поршней задерживается в нижнем положении	Большой пропуск пара кольцами нижнего диска ходопеременного золотника	Открыть крышки ходопеременного золотника. Если он находится в верхнем положении, проверить плотность колец нижнего диска

	Совпадение замков колец верхнего диска главного золотника или их пропуск	Открыть крышку главного золотника. Если он занимает нижнее положение, развести в разные стороны замки колец верхнего диска. Сменить неисправные кольца.
Насос не повышает давление в главных резервуарах выше 5,0 кгс/кв.см	Пропуск нагнетательных золотников Пропуск или прорыв прокладки в месте крепления к насосу корпуса главного золотника	Осмотреть нагнетательные клапаны и при обнаружении пропуска притереть пропуск притереть. Осмотреть или при необходимости сменить прокладку. При этом следить, чтобы не был закрыт канал, ведущий в камеру большого диска
После установления в главных резервуарах наибольшего давления насос возобновляет свою работу только после снижения в них давления до 4,0-5,0 кгс/кв.см	Не работают разгрузочные клапаны Пропуск нагнетательных клапанов Пропуск или прорыв прокладки между нагнетательным клапаном и воздушным цилиндром	Осмотреть разгрузочные клапаны и устранить неисправность Притереть нагнетательные клапаны Осмотреть и при необходимости сменить прокладку
После установления в главных резервуарах наибольшего давления насос приходит в действие только после снижения в них давления до 2,0 кгс/кв.см	Засорение атмосферного отверстия регулятора хода насоса	Прочистить отверстие
Насос работает медленно и в выхлопную трубу наблюдается пропуск пара	Неплотность золотниковых и поршневых колец	Заменить изношенные кольца

4.3.8. пресс-масленка N 5:

4.3.8.1. поршень насоса при наличии изгиба, излома и слабины в цилиндре 0,2 мм и более, а также при выработке выреза по высоте более 0,5 мм подлежит замене; 4.3.8.2. цилиндр насоса при наличии выработки 9 мм и более, а также при наличии трещин заменяется новым; 4.3.8.3. кулачек распределительного вала или водило заменяются при изломе шаровой головки или при износе их более чем на 0,5 мм; 4.3.8.4. слабина распределительного вала в опорах допускается не более 1,0 мм; при большой разработке слабину разрешается устранить расточкой мест и запрессовкой втулок толщиной стенки и менее 3 мм;

4.3.8.5. слабина водила в вырезе эксцентрикового валика и слабина валика в направляющих допускается по диаметру не более 0,5 мм;

4.3.8.6. при износе зубьев храпового колеса восстановление производится наплавкой с последующей нарезкой новых зубьев;

4.3.8.7. собачки заменяются новыми в случае их поломки или износа конца;

4.3.8.8. пневматический привод необходимо разобрать, детали очистить, неисправные заменить или отремонтировать;

4.3.8.9. уплотнение поршня пневматического привода при наличии дефектов заменяются новым. Возвратная пружина при осадке на 3 мм и более, а также втулка штока при износе 0,5 мм заменяется новыми;

4.3.8.10. после ремонта пресс-масленки проверяется:

а) подача смазки каждым насосиком. При наибольшем ходе поршенька и вывинченном до отказа регулирующем винте производительность каждого насосика за 100 оборотов храпового вала должна быть не менее 32 куб.см при давлении в маслопроводе не менее 18 кгс/кв.см;

б) начало работы пневматического привода при противодавлении сжатого воздуха в цилиндрах насоса 3,5-4,0 кгс/кв.см.

4.3.9. Фильтр компаунд-насоса:

4.3.9.1. фильтр снимается с насоса и разобрать; корпус и фильтрующее волокно тщательно промывается в керосине с последующей просушкой и продувкой сжатым воздухом. После просушки волокно слегка промасливается машинным маслом и закладывается в корпус фильтра так, чтобы оно плотно заполнило весь объем между сетками;

4.3.9.2. при ремонте фильтра кросс-компаунд-насоса необходимо разобрать его и при наличии на гофрированной фетровой части признаков замасливания промывается в одном из видов растворителей. Если же эта часть имеет только сухой пыльный осадок, то ее необходимо очистить путем встряхивания и легких ударов о твердую поверхность. После очистки фильтрующая часть продувается сжатым воздухом вдоль складок.

4.3.10. парозапорный вентиль компаунд-насоса:

4.3.10.1. Паровой вентиль разбирается и проверяется состояние резьбы в штуцере и на стержне винта, при износе резьба восстанавливается наплавкой с последующей нарезкой до альбомных размеров;

4.3.10.2. место клапана во втулке и клапан проверяется шарошкой или на станке, после чего клапан притирается ко втулке, а грунд-букса плотно пригоняется по стержню винта;

4.3.10.3. входные и выходные отверстия должны быть очищены от накипи, иметь условный проход для тандем-насосов не менее 25 мм и для компаунд-насосов не менее 32 мм.

4.4. Регуляторы хода насоса N 279 и 91

4.4.1. Ремонт регуляторов насоса:

4.4.1.1. при осмотре деталей регулятора хода насоса особое внимание обращается на состояние диафрагмы, стержня клапана и уплотняющих колец;

4.4.1.2. диафрагма, имеющая продавленные места и трещины, заменяется новой толщиной не менее 0,15 мм и не более 0,25 мм;

4.4.1.3. зазор между втулкой и стержнем парового клапана допускается не более 0,045 мм. При большем зазоре втулка заменяется, а диаметр стержня протачивается на станке до устранения выработки, а затем восстанавливается хромированием;

4.4.1.4. уплотняющие кольца заменяются новыми при наличии зазора в замке более 0,3 мм. Новые кольца доводятся по внутреннему диаметру втулки, при этом зазор в замке должен быть 0,1 мм;

4.4.1.5. при наличии выработки, рисок или овальности рабочей поверхности средней части регулятора хода насоса более 0,15 мм поверхность растачивается и отшлифовывается. Наибольший диаметр расточки внутренней поверхности средней части регулятора допускается до 46 мм (при альбомном размере 44,4), при этом в нерабочей части необходимо выполнить проточку диаметром 47 мм;

4.4.1.6. зазор между втулкой и диском поршня допускается не более 0,5 мм;

4.4.1.7. диаметр атмосферного отверстия в шейке корпуса камеры диафрагмы должен быть в пределах 0,5-0,6 мм;

4.4.1.8. регулирующий винт при сжатии пружины давлением 8,0 кгс/кв.см должен иметь запас резьбы не менее 8 мм;

4.4.1.9. в регуляторе хода насоса (без возбуждательного клапана) проверяется высота ниппеля, которая должна быть не менее 13,8 мм и не более 15 мм.

4.4.2. Сборка и испытание регулятора хода насоса:

4.4.2.1. в процессе сборки регулятора проверяется качество притирки поршневого кольца и клапанов, а также чувствительность регулятора;

4.4.2.2. после испытания паровой части регулятор собирается и подвергается испытанию. При испытании проверяется плотность следующих деталей:

а) возбуждательного клапана и диафрагмы.

Для этого регулирующим винтом устанавливается усилие пружины на 8,0 кгс/кв.см и под диафрагму подводится воздух давлением 8,0 кгс/кв.см, заполняя при этом одновременно и резервуар объемом 8 л, после чего отверстие обмывается. Плотность считается достаточной,

если образовавшийся мыльный пузырь над этим отверстием удерживается не менее 3 с. Пропуск воздуха в верхнюю часть регулятора не допускается;

б) колец поршня.

Для этого регулировочная гайка вывертывается для прохода воздуха в камеру над поршнем, при этом падение давления в резервуаре с 6,0 до 4,0 кгс/кв.см не должно происходить быстрее чем за 20 с;

в) нижней притирки парового клапана.

При отвернутом регулирующем винте впускается воздух и обмыливается отверстие открытого краника, специально установленного на отростке нижней части регулятора. Допускается образование мыльного пузыря, удерживающегося не менее 2 с;

г) верхней притирки парового клапана.

Пропуск пара по стержню в среднюю часть регулятора не допускается;

4.4.2.3 после проверки регулятора на плотность поршень и его стержень смазываются вискозином и подвергается испытанию совместно с насосом на паровой установке при отрегулированной пружине на 9,0 кгс/кв.см;

4.4.2.4. чувствительность работы регулятора проверяется многократным понижением давления в главном резервуаре с 9,0 до 8,7-8,8 кгс/кв.см. При этом насос каждый раз должен возобновлять работу и восстанавливать первоначальное давление с допуском отклонением +0,15 кгс/кв.см.

4.5. Воздухопровод и паропровод и их арматура

4.5.1. Воздухопроводы тормозной системы при заводском ремонте паровоза подлежат обязательному снятию, разборке и чистке, при подъемном ремонте паровозов трубопровод или отдельные трубы снимаются в случае их повреждения.

4.5.2. расположенная внутри котла паровоза паропроводящая труба к запорному вентилю насоса подвергается очистке и наружному осмотру при ремонте паровозов в депо и полному освидетельствованию при ремонте на заводе. При этом необходимо проверить состояние трубы на всем протяжении, плотность соединений и прилегание конца к стенкам котла в отверстиях к запорному вентилю. Трубы, имеющие износ, повреждения стенок или соединений, заменить новыми.

4.5.3. Требования по ремонту труб и арматуры трубопроводов паровозов соответствуют требованиям к трубам и трубопроводам и арматуре, изложенным в разделе 9 настоящей Инструкции.

После очистки и ремонта паропроводных и воздухопроводных труб проверяется их проходимость стальным шариком диаметром 20 мм для труб 1" и 25 мм для труб 1 1/4". Зауженные сечения воздухопроводов и паропроводов устраняются, после чего окрашивается наружная поверхность воздухопроводов черным асфальтовым лаком и надежно укрепляется на паровозе.

4.6. Дополнительные требования к ремонту и испытанию тормозного оборудования паровозов

4.6.1. Для паровозов серии Э наименьшая высота деталей тормозной рычажной передачи над головкой рельса устанавливается в эксплуатации 70 мм (браковочный размер), при выпуске из подъемного и заводского ремонтов - 90 мм;

4.6.2. Для смазки паровоздушных насосов и паровых машин, работающих на перегретом паре, применяются масла цилиндрические тяжелые. Цилиндрические марки 38 и 52 по ГОСТ 6411-76.

4.6.3. На паровозах, имеющих тормоз системы Вестингауза, испытание тормозной рычажной передачи производится путем зарядки тормозной сети до давления 7,5 кгс/кв.см и последующим его снижением до 3,0 кгс/кв.см служебным торможением, для этого в атмосферное отверстие тройного клапана N5 на паровозе ставится заглушка. После выдержки и проверки рычагов и тяг в напряженном состоянии в течение 5 мин тормоз отпускается и в тормозной сети восстанавливается нормальное давление.

4.6.4. регулятор хода паровоздушных насосов должен быть отрегулирован на грузовых паровозах на давление 9,0 ±0,2 кгс/кв.см, а при двухрежимных головках: низкого давления - на 7,5 кгс/кв.см и высокого - на 9,0 кгс/кв.см. На всех пассажирских и маневровых паровозах западноевропейского типа регуляторы хода насосов должны быть отрегулированы на давление 8,0 ±0,2 кгс/кв.см.

4.6.5. Время повышения давления в главных резервуарах с 7,0 до 8,0 кгс/кв.см, при давлении пара на паровозе 10-12 кгс/кв.см должно быть не более приведенного в таблице 11 приложения 4 настоящей Инструкции.

Таблица 11.

Время наполнения главных резервуаров
паровозов с 7,0 до 8,0 кгс/кв.см в мс

Серия паровоза	Тип компрессора или паровоздушного насоса	Объем главных резервуаров в л	Время наполнения главных резервуаров с 7,0 до 8,0 кгс/кв.см, не более
Д	Компаунд-насос	900	100
	Компаунд-насос	1000	110
ЛВ, ПЗ6	Компаунд-насос	800	90
	Компаунд-насос	1000	190
Л	Тандем-насос	1000	110
	Компаунд-насос	920	105
СО, Э	Тандем-насос	480	115
	Компаунд-насос	480	60
ФДП	Тандем-насос		
	Компаунд-насос		
СУ	Тандем-насос		
	Компаунд-насос		