

Группа №10. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Ремонт грузового автомобиля

Мастер п/о – Ермолин А.А.

1. Ремонт гидравлической тормозной системы грузового автомобиля (6 часов).

Ремонт тормозной системы

Перед выполнением ремонтных операций узлы тормозной системы тщательно промывают содовым раствором и высушивают сжатым воздухом.

Тормозные механизмы колес подвергают ремонту при утечке тормозной жидкости из цилиндров в результате изнашивания рабочей поверхности цилиндра, манжет, поршней, при замене изношенных накладок или колодок.

Тормозной барабан очищают от грязи, ржавчины и зачищают забоины. Барабан заменяют, если на его рабочей поверхности образовались трещины или он деформирован, или его рабочие поверхности изнашивались настолько, что в случае его расточки диаметр рабочей поверхности будет более 383 мм. Мелкие задиры, царапины на рабочей поверхности барабана удаляют мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Если барабан имеет биение более 0,3 мм, а также глубокие риски и задиры, то плотно прижимают фланец барабана к ступице с помощью гаек крепления колес, повернув их обратной стороной на шпильки, и, базирuясь на наружные обоймы подшипников, растачивают барабан до исчезновения рисков и задигов. Биеение после расточки должно быть не более 0,2 мм. Биеение проверяют относительно колец подшипников с навернутыми гайками. Диаметр расточенного барабана должен увеличиться не более чем на 3 мм, т. е. должен быть не более 383 мм.

Колесный цилиндр тормоза. Снятие. Колесный цилиндр тормоза снимают в следующем порядке: снимают колесо, тормозной барабан; разводят тормозные колодки, сняв стягивающую их пружину; отсоединяют муфту и тормозной трубопровод от тормозного цилиндра или шланг; снимают цилиндр с тормозного щита.

Разборка. Порядок разборки колесного цилиндра: снимают резиновые колпаки с концов тормозного цилиндра; вынимают поршни, манжеты, распорные чашки с пружиной; снимают резиновые колпаки с поршней; вывертывают перепускной клапан из цилиндра; промывают детали тормозного цилиндра в чистом спирте или тормозной жидкости.

Проверка и ремонт деталей. Колесный цилиндр промывают в спирте и протирают чистой салфеткой. Если на рабочей поверхности цилиндра имеются коррозия, царапины, задиры или диаметр цилиндра переднего тормозного

механизма изношен более 35,08 мм, то цилиндр заменяют или хонингуют его до диаметра не более 35,12 мм. Для цилиндра заднего тормозного механизма размеры соответственно 38,08 и 38,12 мм. После хонингования ставят новые манжеты. Если же дефект не устранился или имеется течь жидкости из собранного цилиндра, то цилиндр растачивают, а затем хонингуют под ремонтный размер. При этом устанавливают поршни, манжеты ремонтного размера.

Поршень колесного цилиндра не должен иметь коррозии, задиров или изнашивания. При изнашивании поршня переднего тормозного механизма до 0 34,85 мм, а поршня заднего тормозного механизма до 0 37,85 мм, а также при наличии задиров и коррозии поршень заменяют.

Манжета цилиндра должна быть эластичной с острой рабочей кромкой без дефектов, а ее диаметр должен быть не менее чем на 0,6 мм больше диаметра цилиндра, в который она устанавливается.

Пружина не должна иметь коррозии. Под нагрузкой в (12 ± 1) Н пружина должна сжиматься до высоты 25 мм.

Распорные чашки манжет не должны иметь вмятин и забоин. При установке в цилиндр они должны равномерно прилегать к уплотнительным кромкам манжет, не касаясь их доньшка.

Перепускной клапан должен иметь хорошую поверхность уплотняющего корпуса, а продольное и поперечное отверстия быть чистыми.

Сборка и испытания. Перед сборкой все детали колесных цилиндров промывают в чистом спирте или тормозной жидкости и обдувают сжатым воздухом. Манжеты и рабочую поверхность цилиндра смазывают тормозной жидкостью. Температура тормозной жидкости не должна быть ниже $+15^{\circ}\text{C}$. Сборку колесного цилиндра тормоза проводят в такой последовательности: подбирают возвратную пружину с распорными чашками; надевают на поршни защитные резиновые колпаки; устанавливают в колесный цилиндр пружину с чашками, манжеты, поршни с колпаками; надевают резиновые колпаки на концы цилиндров; ввертывают перепускной клапан; испытывают цилиндр на герметичность; для чего цилиндр погружают в спирт и подают в резьбовое отверстие воздух под давлением 40 -- 60 кПа. При отвернутом перепускном клапане воздух должен энергично выходить из его отверстия. При завернутом клапане выхода воздуха не должно быть. Надевают резиновый колпачок на перепускной клапан.

Установка. Вставляют колесный цилиндр в отверстие на щите тормоза. Закрепляют его на щите тормоза двумя болтами и пружинными шайбами. Ввертывают муфту или шланг с новыми медными прокладками в колесный цилиндр. Присоединяют трубопровод к муфте. Устанавливают стяжную пружину колодок.

Колодки тормозов. Колодки передних и задних тормозных механизмов отличаются только шириной накладок. Колодки передних тормозных механизмов имеют ширину 80 мм, а задних -- 100 мм.

Порядок снятия. Снимают колесо и тормозной барабан, стяжные пружины колодок; отвертывают гайки опорных пальцев колодок, удерживая пальцы от проворачивания; снимают опорные пальцы, эксцентрики, пластину опорных пальцев, колодки.

Проверяют кривизну накладок шаблоном радиусом 189,80 мм. Допускается просвет не более 0,30 мм. Отклонение от окружности и неравномерное изнашивание выправляют шлифованием. Накладки заменяют при утопании заклепок внутрь накладки менее 0,5 мм. При смене накладок высверливают или срубают заклепки накладок. Проверяют состояние отверстий под опорный палец. Отверстие не должно быть эллипсным и диаметром более 28,3 мм. При необходимости заваривают отверстие и растачивают до диаметра $28^{+0^{+0.45}}$ мм. Проверяют шаблоном кривизну обода колодки. При радиусе шаблона 182 мм щуп 0,3 мм между шаблоном и ободом колодки не должен проходить.

Проверяют состояние поверхности тормозного барабана. Если увеличение внутреннего диаметра барабана меньше 1,5 мм по сравнению со стандартным размером, то устанавливают стандартные накладки. Если диаметр на 1,5 -- 3,0 мм превышает стандартный размер, то применяют накладки ремонтного размера или устанавливают прокладки между ободом колодки и накладкой толщиной 0,8-- 1,5 мм. Устанавливают новую фрикционную накладку на колодку и, начиная со средних отверстий, приклепывают ее к ободу. Проверяют зазор между накладкой и ободом колодки. Накладка должна плотно прижиматься к ободу, щуп 0,25 мм не должен проходить между ними на глубину более 20 мм. По ширине накладка не должна выступать за обод колодки. На концах накладки должны быть скосы длиной 8-- 14 мм. Отшлифовывают накладки так, чтобы их диаметр был на 0,2 -- 0,4 мм меньше диаметра барабана.

Установка. Устанавливают тормозные колодки на щит между направляющей скобой и ее пластинчатой пружиной. Надевают нижние концы колодок на опорные пальцы, предварительно подобрав их с новыми латунными эксцентриками и пластиной. Верхние концы колодок надевают на опорные пальцы, предварительно подобрав их с новыми латунными эксцентриками и пластиной. Верхние концы колодок вставляют в прорези упорных стержней в поршнях. Устанавливают опорные пальцы метками внутрь и, придерживая их специальным ключом, заворачивают гайки с пружинными шайбами. Устанавливают стяжную пружину тормозных колодок. Повертывают регулировочные эксцентрики, чтобы получить максимальный зазор для установки тормозного барабана. Устанавливают барабан на ступицу, ввертывают три винта. Устанавливают колеса. Проводят полную регулировку тормозов. Прокачивают тормозную систему. После приработки тормозов повторяют регулировку зазора между накладками и тормозными барабанами.

Главный тормозной цилиндр. Наиболее вероятными неисправностями главного тормозного цилиндра могут быть: изнашивание манжет, резиновых уплотнительных колец, поршней, головок поршней, задиры и изнашивание рабочей поверхности первичного и вторичного картеров.

Снятие. Отсоединяют от главного цилиндра шланги и выливают жидкость в чистый сосуд. Отсоединяют от соединительных муфт две трубки, идущие от главного цилиндра. Заглушают трубки колпачками от клапанов прокачки. Отсоединяют провода от включателей сигнала "Стоп". Отсоединяют шток главного цилиндра от тормозной педали. Отсоединяют главный цилиндр от кронштейна педалей, а поддерживающий кронштейн -- сначала от лонжерона рамы, затем от цилиндра.

При разборке главного тормозного цилиндра используют тиски. Зажимают главный цилиндр в тисках за фланцевые части картеров, чтобы не нарушить рабочие поверхности.

Разборка. Очищают наружную поверхность цилиндров. Отсоединяют муфты с медными прокладками. Выливают из цилиндра жидкость, а затем, нажав несколько раз на поршень, сливают в сосуд остатки тормозной жидкости. Отвертывают два штуцера подвода жидкости из бачка главного цилиндра и вынимают клапаны / избыточного давления с пружинами. Снимают защитный резиновый чехол с корпуса цилиндра и вынимают толкатель поршня главного цилиндра. Отвертывают два болта, соединяющие корпус главного цилиндра, снимают с вторичного корпуса резиновые уплотнительные кольца, вынимают возвратную пружину первичного поршня.

Устанавливают вторичный корпус главного цилиндра в тиски и отвертывают упорный болт вторичного поршня. Вынимают вторичный поршень с возвратной пружинкой, снимают уплотнительную манжету с головки поршня и резиновые кольца с поршня.

Разборка вторичного корпуса главного тормозного цилиндра

Устанавливают первичный корпус главного цилиндра в тиски, отвертывают упорный болт, вынимают поршень, снимают уплотнительную манжету с головки поршня и резиновое кольцо с поршня. Выпрессовывают упорные стержни из поршней с помощью приспособления. Вынимают уплотнительное кольцо из головки поршня. При дефектах на рабочих поверхностях цилиндров или односторонних износах их заменяют новыми. Резиновые манжеты, уплотнительные кольца заменяют новыми при каждой разборке главного цилиндра.

Ремонт деталей. Промывают все детали главного цилиндра в спирте или чистой тормозной жидкости и протирают.

Картеры главного цилиндра. Проверяют, нет ли задиров, рисок, коррозии на рабочих поверхностях. Если на поверхности имеются задиры, коррозия и изнашивание, цилиндр хонингуют до диаметра не более 32,12 мм. В этом случае устанавливают новые манжеты номинального размера. Если хонингованием не удастся вывести дефекты с рабочей поверхности цилиндра, то цилиндр растачивают, а затем хонингуют под ремонтный размер, устанавливая соответствующего размера поршни, головки поршней и манжеты.

Поршни и головки поршней главного цилиндра. Проверяют, нет ли задиров, изнашивания, царапин, вмятин на торцовых поверхностях в месте установки торцового уплотнения. При установке изношенных поршней и головок в изношенные корпуса обеспечивают между ними диаметральный зазор не более 0,2 мм, чтобы гарантировать надежную работу уплотнительных элементов.

Манжеты, уплотнительные кольца должны быть эластичными, с острыми кромками, без изъянов.

Клапаны избыточного давления должны быть эластичными, без изъянов на внутренней и наружной поверхностях, внутренние кромки отверстия клапана плотно прижиматься к сферической поверхности пластины.

Сборка. Перед сборкой все детали промывают в чистом спирте или тормозной жидкости и обдувают сжатым воздухом. Манжеты, поршни, головки и рабочие поверхности корпусов смазывают тонким слоем тормозной жидкостью "Роса", "Томь" или "Нева".

Сборку проводят в следующем порядке.

Устанавливают на головки поршней уплотнительные манжеты и торцовые уплотнительные кольца. Проверяют, чтобы рабочая кромка уплотнительного кольца равномерно выступала на 0,2 -- 0,6 мм над торцовой поверхностью головки.

Надевают на упорные стержни поршней пружины, головки и запрессовывают стержни в поршни. После запрессовки упорных стержней оттягивают головку от поршня и проверяют торцовый зазор между ними, который должен быть 1,1 -- 1,4 мм. Зазор проверяют двумя щупами, вставляя их одновременно с диаметрально противоположных сторон.

Надевают на поршни уплотнительные резиновые кольца и возвратные пружины. Зажимают фланец вторичного картера в тиски. Устанавливают вторичный поршень с пружиной в корпус так, чтобы пазы поршня располагались напротив боковых отверстий корпуса, а затем, продвинув поршень внутрь, завертывают упорный болт, установив под его головку новую медную прокладку. Устанавливают первичный поршень в картер цилиндра и завертывают упорный болт с медной прокладкой. На вторичный картер цилиндра устанавливают уплотнительные резиновые кольца и соединяют корпуса

между собой. Устанавливают в картеры клапаны избыточного давления и завертывают штуцера, болты с надетыми на них муфтами с медными прокладками. Вставляют толкатель с защитным чехлом.

Испытание главного цилиндра. После установки главного цилиндра на автомобиле его заполняют тормозной жидкостью, прокачивают систему, а затем проводят окончательную проверку работоспособности главного цилиндра, для чего зажимают на тормозную педаль усилием 700 -- 1000 Н и, удерживая ее в течение 0,5 -- 1 мин, осматривают места соединений корпусов, упорных стержней поршней, штуцеров, муфт, трубок. Малейшее подтекание тормозной жидкости недопустимо. В указанном положении не должно быть перемещения тормозной педали.

Проверку на герметичность клапанов избыточного давления главного цилиндра определяют на специальном стенде с помощью манометров, установленных вместо датчиков сигнала "Стоп". Клапаны избыточного давления должны удерживать давление не менее 40 кПа в течение 1 ч.

Гидровакуумный усилитель тормозов. Усилитель снимают с автомобиля только при следующих неисправностях:

разбухание манжет из-за заливки в систему жидкости минерального происхождения или тормозной жидкости, не предусмотренной руководством по эксплуатации;

изнашивание манжет штока, поршня силового цилиндра;

негерметичность шарикового клапана поршня или изнашивание штока, поршня, цилиндра.

Во всех остальных случаях, связанных с заменой диафрагмы, изношенных манжет или поршня клапана управления, клапанов вакуумного и атмосферного, пружин, производят ремонт без снятия усилителя с автомобиля.

Изучить прилагаемый материал и ответить на вопросы:

1. Чем отличаются передние тормозные колодки от задних колодок.
2. Чем смазываются манжеты, поршни, головки и рабочие поверхности корпусов.
3. Порядок разборки колесного цилиндра тормоза.

Выполненную работу отправлять на Э/почту- olexandr.ermolin@yandex.ru