

следовательно, и износ их, колодки разводят так, чтобы обе они прижимались к тормозному барабану по вращению, то есть чтобы у обеих было усиливающее действие за счет трения. Это устройство применено в тормозах передних колес автомобиля «Волга». Здесь каждая колодка имеет неподвижную самостоятельную опору, но прижимается к тормозному барабану отдельным тормозным цилиндром. При этом оба тормозных цилиндра, расположенные в диаметрально противоположных точках окружности тормозных барабанов, соединены между собой уравнивающей трубкой 16.

Колодки прижимаются к тормозному барабану по вращению при движении автомобиля вперед; от этого торможение заметно усиливается, но при движении задним ходом оно снижается.

Тормоза, действующие на силовую передачу. В силовой передаче автомобиля ГАЗ-51А устанавливается ормоз барабанного типа..

К задней крышке коробки передач прикреплен болами щит тормоза, а к верхней части его двумя болтами крепится корпус разжимного механизма 3. В отверстия корпуса вставлены толкатели, и в их пазы входят верхние концы колодок, а нижние концы их входят в пазы плавающих пальцев 4. Колодки 24 прижимаются к пазам отжимными пружинами: левая

(первичная) колодка с более слабыми пружинами 25, окрашенными в красный цвет, и правая (вторичная) с более сильными пружинами 23, окрашенными в черный цвет. С внутренней стороны на торцах толкателей имеются цилиндрические выемки, по которым в момент торможения перемещаются шарики 2, расположенные в разжимном стержне 1. Рычаг 10 с помощью тяги 22 приводит в действие рычаг 2/, который своим коротким концом давит на разжимной стержень /, передвигает его вдоль оси, а шарики 2 через толкатели раздвигают колодки 24, прижимая их к тормозному барабану. Так как пружины 25 первичной колодки слабее, то тормозное усилие увлекает сначала эту колодку и перемещает ее по направлению вращения барабана. Это перемещение первичной колодки передается на вторичную через пальцы 4 и плавающий регулировочный сухарь 5.

Для защиты рабочей поверхности от масла и грязи в тормозе имеется снизу отражатель 17.

Ручной тормоз барабанного типа установлен также на автомобилях УАЗ-450Д, «Волга», ГАЗ-53 и ЗИЛ-130. У автомобиля ЗИЛ-164 ручной тормоз дисковый, двухколочный, установлен на вторичном валу коробки передач.

2. ТО Тормозной системы ГАЗ-53

При техническом обслуживании тормозной системы ежедневно проверяют: действие ножного и ручного тормозов, герметичность соединений трубопроводов и деталей гидравлического и пневматического приводов тормозов и системы вакуумного усилителя.

Во время работы автомобиля периодически проверяют давление воздуха в системе пневматического привода по манометру, установленному на щитке в кабине шофера.

Первое техническое обслуживание включает следующие дополнительные работы: проверку шплинтовой пальцев штоков тормозных камер пневматического привода тормозов и величину свободного хода педали тормоза и рукоятки ручного тормоза (при необходимости производится соответствующая регулировка); крепление и проверку состояния манометра, крана управления пневматического привода тормозов или главного тормозного цилиндра гидравлического привода, трубопроводов, тормозных камер пневматического привода; крепление и проверку диска и кронштейнов колодок трансмиссионного тормоза; проверку уровня жидкости в резервуаре главного тормозного цилиндра гидравлического привода; смазку подшипников валов разжимных кулаков, осей кулаков и других деталей привода ручного тормоза.

Второе техническое обслуживание, помимо ранее указанных работ, включает проверку состояния тормозных накладок, стяжных пружин колесных тормозов, главного и колесных тормозных цилиндров гидравлического привода, компрессора пневматического привода, показания которого проверяют по контрольному манометру.

Действие тормозов проверяют обычно на ходу автомобиля по величине тормозного пути в соответствии с нормативами.

Герметичность соединений гидравлического и пневматического приводов тормозов проверяют при внешнем осмотре автомобиля. В гидравлическом приводе места нарушения герметичности выявляют по подтеканию тормозной жидкости, в пневматическом приводе -- на слух по характерному звуку, появляющемуся при утечке воздуха. Для более точного определения места утечки воздуха проверяемое соединение покрывают мыльной эмульсией и следят за появлением мыльных пузырей.

Свободный ход педали тормоза. Величина свободного хода педали тормоза должна находиться в следующих пределах:

Автомобили ГАЗ-51; ГАЗ-53.....8--14 мм

Автомобили ЗИЛ-164; ЗИЛ-130 при одинарном тормозном кране 15--25 »

Автомобили МАЗ-50020--22 »

Автомобили ГАЗ-21 «Волга».....14--15 »

Свободный ход педали тормоза у автомобилей с гидравлическим приводом регулируют, как правило, за счет изменения длины штока толкателя поршня главного тормозного цилиндра.

У автомобилей ГАЗ-51 и ГАЗ-53 для регулировки отпускают предварительно контрольную гайку, и вращая шток в ту или другую сторону, уменьшают или увеличивают его длину до получения необходимой величины свободного хода педали тормоза.

Ход рычага ручного тормоза регулируют изменением длины тяги, соединяющей рычаг ручного тормоза с рычагом привода, подвертыванием вилки 11, посредством которой тяга соединяется с рычагом.

При правильной регулировке рычаг ручного тормоза должен вытягиваться усилием одной руки не более чем на 4--5 зубцов рейки, фиксирующей его положение.

Регулировка зазоров между колодками и тормозными барабанами. Для регулировки зазоров между колодками и тормозными барабанами существуют различные приспособления, устройство которых зависит от типа привода тормозов. Несмотря на это, порядок регулировки зазоров в тормозных устройствах автомобилей различных моделей остается одним и тем же: колесо вывешивают домкратом, и, повертывая регулировочное приспособление, доводят колодки до соприкосновения с барабаном (колесо затормаживается), после чего отводят колодки от барабана до начала свободного вращения колеса.

У автомобилей, имеющих гидравлический привод, регулировочное приспособление выполнено в виде эксцентрика, поворачивая который в одну сторону приближают колодку к барабану, а в другую -- удаляют. При этой регулировке вывешивают колесо и вращают его, одновременно поворачивая эксцентрик до соприкосновения колодки с барабаном вывешенного колеса. Затем постепенно поворачивают эксцентрик в обратном направлении, до тех пор пока колесо не станет свободно вращаться. При этом колодки не должны задевать за барабан.

Отрегулировав таким образом колодки всех колес, проверяют действие тормозов на ходу. Начало торможения колес одной и той же оси должно быть одновременным и равномерным. Вместе с этим проверяют, не происходит ли нагрев тормозных барабанов.

У автомобилей зазор между колодками и тормозными барабанами колес регулируют при помощи регулировочного червяка, установленного на рычаге, который соединен со штоком тормозной камеры.

В эксплуатации производят так называемую частичную регулировку тормозов. При такой регулировке, поворачивая ось регулировочного рычага, устанавливают наименьший ход штока камеры (15 мм для передних тормозов, 20 мм для задних). После регулировки штоки тормозных камер должны перемещаться быстро и без заеданий, а в отторможенном состоянии барабаны должны вращаться равномерно и свободно, не касаясь колодок.

После регулировки величину зазора проверяют последовательно в четырех точках посередине каждой из накладок щупом толщиной 0,4 мм. Щуп должен зажиматься при повороте разжимного кулака в сторону затормаживания. Устанавливаемый в трансмиссии грузовых автомобилей ручной тормоз барабанного типа регулируют за счет изменения длины тяги привода поворачиванием резьбовой вилки (ЗИЛ-130), а ленточного типа -- подтягиванием гайки стяжки тормозной ленты (МАЗ-200П). автомобиля ГАЗ-21 «Волга» ручной тормоз имеет регулировочное устройство, состоящее из винта и фасонной гайки со звездочкой, в торцовые прорези которых упираются колодки.

Для доступа к звездочке в барабане имеется регулировочный лючок, закрываемый резиновой заглушкой.

Перед регулировкой зазора поднимают домкратом одно из задних колес и, открыв регулировочный лючок, отверткой поворачивают звездочку гайки до тех пор, пока барабан не перестанет проворачиваться от руки. Затем отвертывают регулировочную гайку настолько, чтобы барабан вращался свободно, не задевая за

колодки.

Доливать тормозную жидкость в резервуар главного тормозного цилиндра следует до уровня на 15--20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия.

Для удаления воздуха из системы гидравлического привода тормозов заполняют главный тормозной цилиндр жидкостью до указанного выше уровня.

Снимают резиновый колпачок с перепускного клапана тормозного цилиндра правого заднего колеса и надевают на его сферический носик специальный резиновый шланг длиной 350--400 мм. Открытый конец шланга опускают в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л, наполовину заполненный тормозной жидкостью.

Отвертывают на пол-оборота клапан выпуска воздуха и несколько раз быстро нажимают и плавно отпускают педаль тормоза. При этом следят за выходом жидкости из шланга. После того как из шланга прекратится выход пузырьков воздуха, плотно завертывают перепускной клапан, снимают с него шланг и ставят на место резиновый колпачок.

Таким же способом прокачивают жидкость через тормозные цилиндры переднего правого, переднего левого и заднего левого колес.

При прокачке резервуар главного тормозного цилиндра должен быть все время заполнен жидкостью, поэтому надо своевременно доливать жидкость.

При отсутствии воздуха в системе и правильных зазорах между колодками и барабанами при нажатии на педаль тормоза она не должна легко опускаться более чем на половину своего хода, после чего сопротивление ее перемещению должно резко возрастать. Загрязненную тормозную жидкость спускают из системы и заменяют чистой; после заполнения резервуара прокачивают систему и удаляют воздух из нее.

3. Возможные неисправности и ремонт тормозной системы ГАЗ-53 Неисправности.

Основными признаками неисправности тормозов являются следующие: при торможении педаль опускается от легкого нажатия; слабое или неравномерное действие тормозов; увеличение усилия, прилагаемого к педали для эффективного торможения; занос автомобиля в сторону при торможении; притормаживание колес на ходу при отпущенных педали и рычаге привода стояночной тормозной системы; слабо держит стояночный тормозной механизм.

Рассмотрим случай, когда педаль тормоза опускается от легкого нажатия, эффективность торможения слабая. Причинами этой неисправности могут быть: попадание воздуха в гидравлический привод или в тормозные цилиндры колес, подтекание тормозной жидкости в соединениях привода и через манжеты тормозных цилиндров колес, недостаточный уровень жидкости в питательных бачках. Для устранения этой неисправности нужно проверить уровень жидкости в питательных бачках и при необходимости долить ее до нижней кромки наливной горловины. Проверить осмотром все соединения гидравлического привода с целью обнаружения возможного подтекания жидкости; подтекание устраняется подтягиванием соединений или заменой неисправных трубок, шлангов, манжет. Для удаления воздуха из гидравлического привода нужно: проверить и при

необходимости добавить жидкость в питательные бачки главного тормозного цилиндра до нормального уровня; очистить от грязи и снять резиновые защитные колпачки клапанов выпуска воздуха на всех колесных тормозных цилиндрах; на клапан выпуска воздуха одного из колес надеть специальный резиновый шланг длиной 350--400 мм и опустить свободный конец шланга в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью; отвернуть клапан выпуска воздуха на 1/2--3/4 оборота; после этого помощник должен быстро нажимать на тормозную педаль и медленно ее отпускать (при этом жидкость вместе с воздухом будет вытесняться из системы через шланг в сосуд); процесс этот следует повторять до тех пор, пока не прекратится поступление пузырьков воздуха и из шланга начнет выходить чистая жидкость; задержать педаль в нажатом состоянии и плотно завернуть клапан выпуска воздуха; снять шланг и надеть резиновый колпачок; в таком же порядке произвести прокачивание второго колеса этой ветви (контура), а затем поочередно обоих колес второй ветви тормозного привода, т. е. поочередно прокачиваются два передних колеса и два задних. В процессе прокачивания необходимо наблюдать за уровнем жидкости в питательной бачке, периодически производя доливку.

При отсутствии шланга прокачивание можно произвести в следующем порядке: нажать на педаль тормоза до отказа и задержать ее в этом положении, затем другому лицу отвернуть на пол-оборота клапан выпуска воздуха и наблюдать за струей вытекающей жидкости. Если в струе будут наблюдаться пузырьки воздуха (пена), то нужно клапан завернуть, отпустить педаль и повторять таким образом процесс до полного удаления воздуха, когда из гидропривода пойдет чистая жидкость.

Последовательность прокачивания такая же, как указано выше.

Для удаления воздуха из полостей гидровакуумного усилителя необходимо повторить все рассмотренные операции прокачивания, но только при работающем двигателе.

Слабое или неравномерное действие тормозов может происходить вследствие попадания на накладку колодок смазки или масла через сальники ступиц колес и полуосей из-за их износа. Это может происходить и при переполнении смазкой ступиц и полостей подшипников полуосей и вытекания тормозной жидкости из тормозных цилиндров колес. Для устранения неисправности необходимо промыть и протереть тормозные механизмы колес, заменить изношенные сальники и резиновые манжеты тормозных цилиндров.

Увеличение усилия, прилагаемого к педали для эффективного торможения, может быть вызвано разбуханием резиновых манжет или нарушением работы гидровакуумного усилителя. Разбухшие манжеты подлежат замене, гидровакуумный усилитель -- снятию, проверке и ремонту.

Занос автомобиля в сторону при торможении может происходить из-за замасливания фрикционных накладок одного или двух колес одной стороны, утечки тормозной жидкости или заедания поршня в одном из рабочих тормозных цилиндров, уменьшения проходного сечения трубопроводов, неисправностей регулятора давления в гидравлическом приводе задних колес. Для выявления причины нужно осмотреть все трубопроводы гидропривода, промыть и протереть замаслившиеся

детали и при необходимости заменить изношенные детали тормозных цилиндров и смятые трубопроводы, заменить регулятор давления.

Притормаживание колес на ходу сопровождается ухудшением наката автомобиля и повышенным нагревом одного или всех тормозных барабанов (дисков). Причинами этого могут быть: обрыв или ослабление стяжных пружин колодок; засорение компенсационных отверстий или заедание поршня главного тормозного цилиндра; заедание поршней рабочих тормозных цилиндров колес; отсутствие свободного хода педали тормоза; ослабление крепления суппорта переднего тормоза; неправильная регулировка тормозных механизмов передних колес.

При нагревании всех тормозных барабанов (дисков) необходимо проверить свободный ход тормозной педали

Ремонт тормозной системы

Проверка и регулировка тормозов

Проверка трубопроводов и соединений Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов: металлические трубопроводы не должны иметь забоин, глубоких царапин, натиров, активных очагов коррозии и должны быть расположены с зазором от деталей, которые могут их повредить;

тормозные шланги не должны иметь видимых невооруженным глазом трещин на наружной оболочке и следов перетирания; они не должны соприкасаться с минеральными маслами и смазками, растворяющими резину. Сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появятся ли на шлангах вздутия, свидетельствующие о неисправностях;

все скобы крепления трубопроводов должны быть целы и хорошо затянуты; ослабление крепления или разрушение скоб приводит к вибрации трубопроводов, вызывающей их поломки.

Не допускается утечка жидкости из соединений главного цилиндра с бачком и из штуцеров; при необходимости замените втулки бачка и затяните гайки, не подвергая трубопроводы деформации.

Обнаруженные неисправности устраните, заменяя поврежденные детали новыми.

Гибкие шланги, независимо от их состояния, замените новыми после 125 000 км пробега или после 5 лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения. Проверка работоспособности вакуумного усилителя Нажмите 5-6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях одинаковое давление, близкое к атмосферному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определяют, нет ли заедания корпуса клапана.

Остановив педаль тормоза в середине ее хода, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед». Если этого не происходит, проверьте крепление наконечника шланга, состояние и крепление фланца наконечника в усилителе, шланга к наконечнику и штуцеру впускной трубы двигателя, так как ослабление крепления или их повреждение резко снижает разрежение в полости и эффективность работы усилителя.

Регулировка привода тормозов

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3-5 мм. Регулировку осуществляют перемещением выключателя, стоп-сигнала при отпущенных гайках. Выключатель установите так, чтобы его буферупирался в упор педали, а свободный ход педали равнялся 3-5 мм. В этом положении выключателя затяните гайки. Свободный ход педали тормоза регулируют только при неработающем двигателе.

Если выключатель стоп-сигнала будет излишне приближен к педали, то она не будет возвращаться в исходное положение. Клапан, прижимаясь к корпусу, разобщает полости А и Б, и происходит неполное растормаживание колес при отпущенной педали. Если перемещением выключателя стоп-сигнала не удастся устранить неполное растормаживание тормозных механизмов, то отсоедините от вакуумного усилителя главный цилиндр привода тормозов и проверьте выступание регулировочного винта относительно плоскости крепления фланца главного цилиндра (размер 1,25-0,2 мм). Этот размер установите, придерживая специальным ключом конец штока, а другим ключом заворачивая или отворачивая винт.

Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага на 4-5 зубцов храпового устройства, его регулируют в следующем порядке:

поднимите рычаг стояночного тормоза на 1-2 зуба сектора;

ослабьте контргайку натяжного устройства и, закручивая регулировочную гайку натяните трос;

проверьте полный ход рычага стояночного тормоза, который должен соответствовать 4-5 щелчкам собачки о сектор, затем затяните контргайку.

Выполнив несколько торможений, убедитесь, что ход рычага не изменился, а колеса автомобиля вращаются свободно, без прихватывания при нижнем положении рычага.

Проверка работоспособности регулятора давления

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву, очистите регулятор давления и детали его привода от грязи. Внешним осмотром убедитесь, что регулятор давления и детали его привода не имеют повреждений, отсутствует подтекание тормозной жидкости, заглушка утоплена в отверстие корпуса на 1-2 мм, отсутствует люфт в соединении серьги с упругим рычагом и пальцем кронштейна.

Попросите помощника нажать на педаль тормоза Поршень при этом должен выдвигаться из корпуса на 1,6-2,4 мм, отжимая пружину до упора ее в рычаг.

Несоответствие перечисленным требованиям, отсутствие хода поршня, а также его недостаточный или чрезмерный ход свидетельствуют о неисправности регулятора или его привода. В этом случае ремонтируют или заменяют регулятор давления, а после его установки регулируют привод.

Удаление воздуха из гидропривода

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода, который значительно снижает эффективность рабочей тормозной системы. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или

замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывают увеличенный ход педали тормоза и ее «мягкость».

Перед удалением воздуха из тормозной системы убедитесь в герметичности всех узлов привода тормозов и их соединений, очистите крышку и поверхность вокруг крышки бачка, заполните бачок жидкостью до метки «МАХ». Затем тщательно очистите штуцера для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки. Не рекомендуется применять жидкость, слитую из системы для заполнения бачка, так как она насыщена воздухом, имеет много влаги и, возможно, загрязнена.

Воздух из системы удаляют сначала из одного контура, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов.

Наденьте на головку штуцера резиновый шланг для слива жидкости, а его свободный конец опустите в прозрачный сосуд, частично заполненный жидкостью. Резко нажав на педаль тормоза 3-5 раз с интервалами 2-3 с, отверните на 1-3 оборота штуцер при нажатой педали. Продолжая нажимать на педаль, вытесняют находящуюся в системе жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того как педаль тормоза достигнет переднего крайнего положения и истечение жидкости через шланг прекратится, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Повторите эти операции до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга. Удерживая педаль в нажатом положении, заверните штуцер до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок. Затем повторите операции для других колес, сначала на втором колесе этого же контура, а затем последовательно на обоих колесах другого контура. При удалении воздуха следят за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна, так как при этом в систему вновь попадает воздух. При отсутствии в приводе тормозов воздуха педаль тормоза должна проходить около 1/2 своего полного хода. Чтобы исключить влияние вакуумного усилителя на прокачку тормозов, удаление воздуха проводят при неработающем двигателе.

Если в гидравлическом приводе отсутствует тормозная жидкость, то заполните систему следующим образом:

залейте в бачок тормозную жидкость;

открутите на 1,5-2 оборота штуцеры на цилиндрах всех колес;

резко нажимая на педаль тормоза и плавно отпуская ее, закручивайте штуцеры по мере появления из них жидкости. Затем прокачайте тормозную систему.

При прокачке тормозной системы, проработавшей длительный срок, замените тормозной жидкостью.

Замена тормозной жидкости

Для того чтобы в систему гидропривода не попал воздух и затрачивалось минимальное количество времени на эту операцию, придерживайтесь следующих правил:

действуйте в том же порядке, как и при прокачке тормозов, но используйте шланг со стеклянной трубкой на конце, которую опустите в сосуд с тормозной жидкостью; нажимая на педаль тормоза, выкачивайте старую тормозную жидкость до тех пор,

пока в трубке не покажется новая жидкость;
после этого делайте два полных хода педалью тормоза и, удерживая ее в нажатом положении, закрутите клапан прокачки (штуцер). При прокачке следите за уровнем жидкости в бачке и своевременно доливайте жидкость до максимального уровня; повторяйте ту же операцию на каждом рабочем цилиндре в том же порядке, как и при прокачке;
наполните бачок до максимального уровня и проверьте работу тормозов на ходу автомобиля.

Вакуумный усилитель

. Полное или частичное торможение всех колес автомобиля без нажатия на педаль тормоза происходит при отсутствии зазора между вакуумным клапаном и его седлом. При этом необходимо произвести регулировку вакуумного клапана в следующем порядке:

а) снять крышку клапана управления 2, отвернув восемь винтов, и оивести ее вместе со шлангом; б) вывернуть пробку / вакуумного клапана;

в) отвернуть клапан 3, придерживая гайку 4 ключом с зеvom 10 мм так, чтобы при нажатии на педаль тормоза ход атмосферного клапана б был в пределах 1 -- 1,5 мм.

2. При недостаточном ходе атмосферного (шарикового) клапана происходит полное или частичное выключение гидровакуумного усилителя из системы гидро тормозов, что вызывает увеличение усилия на тормозную педаль. В этом случае производится регулировка хода атмосферного клапана. Регулировка осуществляется за счет ввертывания вакуумного клапана, для чего необходимо проделать операции «а» и «б» п. 1, а потом ввернуть вакуумный клапан в гайку 4 (рис. 313), что вызовет через коромысло 5 увеличение хода атмосферного клапана. Затем следует проверить ход клапана (1 -- 1,5 мм) при нажатии на педаль тормоза.

При снятии усилителя главный цилиндр гидропривода тормозов не отсоединяется от гидросистемы, чтобы в нее не попал воздух. Отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали, открутите гайки крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону, осторожно изгибая трубопроводы, чтобы не повредить их. Отсоедините от усилителя шланг, отверните гайки крепления кронштейна вакуумного усилителя к усилителю кронштейна и снимите вакуумный усилитель в сборе с кронштейном. Затем отсоедините вакуумный усилитель от кронштейна.

Установку вакуумного усилителя проводят в обратной последовательности.

Разборка вакуумного усилителя для ремонта не допускается.

Главный цилиндр

Снятие и установка

Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра и колодку с проводами от клемм датчика аварийного уровня тормозной жидкости. Закройте отверстия у трубопроводов и у главного цилиндра, чтобы предупредить утечку жидкости и попадание в них грязи. Снимите цилиндр в сборе с бачком, отвернув гайки его крепления к вакуумному усилителю. Снимите датчик аварийного уровня тормозной жидкости и слейте из бачка и цилиндра тормозную жидкость. Снимать бачок с

главного цилиндра не рекомендуется, если в этом нет необходимости. Установку главного цилиндра проводят в последовательности, обратной снятию. После установки цилиндра прокачивают гидропривод тормозов для удаления воздуха.

4.Разборка и сборка

При необходимости снимите с главного цилиндра бачок, для чего с усилием выдерните его. Вывернув стопорные винты, последовательно выньте из цилиндра все детали. Сборку цилиндра проводят в последовательности, обратной разборке. При этом все детали смазывают тормозной жидкостью. Прокладки под стопорными винтами рекомендуется заменять новыми.

Проверка деталей перед сборкой

Промойте все детали изопропиловым спиртом, высушите струей сжатого воздуха или протрите чистой тряпкой, не допуская их соприкосновения с минеральными маслами, керосином или дизельным топливом, которые могут повредить уплотнители. Время промывки уплотнительных колец в изопропиловом спирте не должно превышать 20 с, после чего их продувают сжатым воздухом. Зеркало цилиндра и рабочая поверхность поршней должны быть совершенно чистыми, без ржавчины, рисок и других дефектов. При каждой разборке цилиндра заменяйте уплотнительные кольца, даже если они в хорошем состоянии. Проверьте упругость пружины поршня, длина которой должна быть: 36 мм под нагрузкой 3,5-4,2 кгс; 21 мм под нагрузкой 6,35-7,35 кгс; 57,5 мм в свободном состоянии.

Проверка герметичности главного цилиндра

Установите главный цилиндр на стенд БС-134.000 и подсоедините его к элементам стенда. Заполните бачок цилиндра тормозной жидкостью и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему через клапаны. Вращая маховик, медленно передвигайте поршни главного цилиндра, пока давление, контролируемое манометрами, не достигнет 125 кгс/см². В этом положении, фиксируемом указателем, блокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно быть постоянным не менее 5 с.

В случае утечки жидкости или изменения давления в течение этого времени замените уплотнительные кольца поршней. Для обеспечения точности показаний манометров стенд оснащается поглощающими цилиндрами.

Регулятор давления

Снятие и установка

Отсоедините упругий рычаг привода регулятора давления от рычага задней подвески, для чего снимите с пальца стопорное кольцо, шайбу, а затем серьгу. Отсоедините от регулятора давления трубопроводы, не допуская утечки тормозной жидкости. При отсоединении трубопроводов обращайтесь внимание на их положение, чтобы при установке присоединить их к тем же гнездам. Перепутывание трубопроводов недопустимо. Отверните гайки крепления кронштейна регулятора давления к кронштейну кузова и снимите кронштейн в сборе с регулятором давления и рычагами его привода. Установка регулятора давления проводится в обратном порядке.

Проверка и регулировка привода регулятора давления

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Автомобиль должен стоять на колесах, быть в снаряженном состоянии. Бак должен быть заправлен примерно наполовину. Если топлива будет менее половины, то недостающую часть топлива компенсируйте грузами, расположив их в багажнике. Прокачайте заднюю часть автомобиля, прикладывая 2-3 раза усилие 40-50 кгс, направленное сверху вниз на задний бампер автомобиля, для установки задней подвески в среднее положение. Установите между рычагами задней подвески и кузовом штанги с барашками для фиксации его в данном положении.

Предварительную оценку настройки привода регулятора давления можно определить по зазору между нижней частью рычага привода регулятора давления и пружиной. Зазор должен быть в пределах 2,0-2,1 мм.

Регулировку привода регулятора давления проводят с помощью специального приспособления, для чего:

отсоедините серьгу от пальца кронштейна рычага задней подвески и опустите серьгу вниз. Установите на ось кронштейна рычага задней подвески приспособление для регулировки привода регулятора давления в положение, при котором упор рычага приспособления упирается в полку соединителя рычагов задней подвески; зацепите захват тросика груза за скобу, а тросик перекиньте через ролик и, слегка нажав на груз приблизительно с усилием 0,5 кгс вниз, опустите груз (масса его должна быть равна $1,5 \pm 0,05$ кг);

убедитесь, что рычаг не задевает за рычаг задней подвески;

установите на ось кронштейна рычага задней подвески шаблон и проверьте, входит ли в паз шаблона рычаг привода регулятора давления. Это указывает на правильность регулировки привода, при котором расстояние между центром оси кронштейна рычага задней подвески и осью рычага равно $28 \pm 0,2$ мм.

В случае неправильной регулировки привода ослабьте болты крепления регулятора давления, вставьте в отверстия штифты вспомогательного рычага и переместите кронштейн в сторону до положения, при котором рычаг привода регулятора давления входит в паз шаблона. В этом положении затяните болты крепления регулятора давления и, убедившись в правильности регулировки, соедините серьгу с кронштейном рычага задней подвески.

Разборка, проверка деталей и сборка

Разборка.

Открутите болты крепления регулятора и отсоедините его от кронштейна. Вывернув пробку, снимите прокладку, выньте пружину и опорную тарелку. Снимите защитный колпачок, нажмите на втулку поршня, сдвигая ее внутрь корпуса. Удерживая втулку поршня в этом положении, снимите стопорное кольцо. Придержите втулку, пока за счет усилия пружины она не выйдет из корпуса, снимите ее. Выньте поршень с уплотнителями, шайбами, пружиной. Выньте толкатель с уплотнительными кольцами, втулкой и шайбой. При необходимости специальным съемником извлеките из корпуса втулку. Проверка деталей. Промойте детали изопропиловым спиртом или тормозной жидкостью и внимательно осмотрите их. Поверхности

деталей не должны иметь повреждений и заметного износа. Проверьте состояние и упругость пружины втулки толкателя. Ее длина в свободном состоянии должна быть 13,3 мм, под нагрузкой 1,4 + 0,15 кгс -- 7,5 мм. Поврежденные и изношенные детали, а также уплотнительные кольца замените новыми.

На стенде проверьте герметичность клапана регулятора давления, завальцованного в пробке. Если он пропускает жидкость (повреждено кольцо), замените пробку регулятора в сборе с клапаном.

Сборка.

Установите втулку, если она была вынута, соберите поршень вместе с уплотнителями, шайбами, пружинной, втулкой и вставьте в корпус регулятора. Нажимая на втулку, сдвиньте ее внутрь корпуса, вставьте стопорное кольцо. Смажьте торец втулки и выступающую часть поршня смазкой. Наденьте колпачок. Соберите толкатель вместе с шайбой, уплотнительными кольцами, втулкой, опорной тарелкой и вставьте в корпус регулятора. Установите пружину, прокладку и закрутите пробку моментом 4-5 кгс/м.

Если была утеряна заглушка, установите новую так, чтобы она утопала в корпусе регулятора на 1-2 мм. При сборке все детали смажьте тормозной жидкостью.

Проверка регулятора давления на стенде

Установите регулятор давления на стенд и подключите его. Закрепите конец упругого рычага в нагрузочном приспособлении. Прокачайте систему через клапаны.

Проверьте герметичность присоединения регулятора к стенду (утечки не допускаются). Отрегулируйте натяжение упругого рычага нагрузочным приспособлением: точка включения должна быть 30 + 1 кгс/см². Для определения точки включения используют манометры. Через цилиндр на входы регулятора подают пульсирующее давление 0-80 кгс/см² с частотой около 1 Гц. Для приработки деталей регулятора выполняют 15-20 циклов. Затем на входы подают давление 80 кгс/см². Показание манометра должно быть 42 кгс/см². Проверьте работу регулятора давления при входном давлении 30-100 кгс/см². Показания манометров не должны отличаться более чем на кгс/см² при входном давлении от 0 до 100 кгс/см².

Тормозной механизм переднего колеса

Снятие и установка

Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колесо.

Отверните штуцер трубопровода и отсоедините от магистрали гибкий шланг; заглушите отверстия шланга и трубки, чтобы не допустить утечку тормозной жидкости. Выньте шланг из направляющего кронштейна. Отвернув два болта, которыми направляющая колодок крепится к поворотному кулаку, снимите направляющую в сборе с суппортом и рабочим цилиндром.

Установка тормозного механизма проводится в обратной последовательности. После установки восстанавливают уровень тормозной жидкости в бачке и прокачивают гидропривод для удаления воздуха.

Разборка и сборка

Отсоедините шланг от колесного цилиндра. Расконтрите и открутите болты

крепления колесного цилиндра к направляющим пальцам, придерживая ключом за грани направляющий палец, чтобы не повредить защитный чехол. Снимите направляющую колодок в сборе с пальцами. Снимите тормозные колодки. Не рекомендуется откручивать болты, соединяющие между собой суппорт и цилиндр, кроме случаев замены суппорта или цилиндра.

Снимите стопорное кольцо и защитный колпачок с цилиндра и поршня. Нагнетая струю сжатого воздуха через отверстие для шланга, аккуратно вытолкните поршень из цилиндра. Чтобы при выталкивании не повредить поршень о поверхность суппорта, установите под поршень деревянную накладку. Выкрутите из корпуса цилиндра штуцер для прокачки и внимательно осмотрите рабочую поверхность цилиндра. На ней не должно быть задиров, повреждений и коррозии.

Сборку тормозного механизма проводят в обратной последовательности. При этом уплотнительное кольцо и колпачок рекомендуется заменять новыми. Зеркало цилиндра, поршень и уплотнительное кольцо смажьте тормозной жидкостью, а на поверхность поршня нанесите графитовую смазку, установите поршень в цилиндр и, не удаляя остатки смазки, наденьте защитный колпачок так, чтобы его края вошли в канавки поршня и цилиндра, после чего установите стопорное кольцо.

Направляющие пальцы смажьте. Болты крепления суппорта и цилиндра к пальцам затяните, после чего законтрите их. Перед завертыванием болтов нанесите на них герметик, чтобы не корродировала резьбовая часть соединения. После сборки и установки тормозного механизма восстановите уровень жидкости в бачке и прокачайте гидропривод.

Проверка технического состояния

Очистите все детали и внимательно проверьте их состояние: нет ли признаков износа, повреждений или коррозии. Особое внимание обращайте на поверхность поршня и цилиндра. При их износе, повреждении или сильном коррозировании замените цилиндр и поршень. Коррозию с корпуса цилиндра удалите проволочной щеткой. Проверьте направляющие пальцы и их уплотняющие чехлы. Убедитесь, что на пальцах нет коррозии и повреждений, что они не заедают в отверстиях направляющей. Пальцы должны перемещаться свободно. В случае их коррозии и повреждений замените пальцы и защитные чехлы новыми.

Проверьте состояние тормозного диска. На его рабочей поверхности не допускаются задиры и глубокие риски, а также другие повреждения, от которых увеличивается износ накладок или уменьшается эффективность торможения. Проверьте толщину диска, которая должна быть не менее 10,8 мм.

Если толщина меньше указанной, замените диск. Допускается проточить или шлифовать диски, но при этом обе стороны должны обрабатываться на одинаковую глубину, а толщина диска не должна быть в результате меньше 10,8 мм. Тормозные колодки замените новыми при поломке поджимающих пружин, при износе накладок до толщины 1,5 мм. Колодки замените новыми одновременно на обоих тормозных механизмах, т.е. обе пары, педаль тормоза 2-3 раза с усилием 40 кгс для установки поршней в рабочее положение. После этого проверьте легкость вращения колеса (допускается легкое задевание барабана о колодки). Затем

регулируйте стояночный тормоз.

Разборка и сборка колесных цилиндров

Снимите защитные колпачки, затем выпрессуйте (в любую сторону) из корпуса цилиндра поршни в сборе с деталями автоматического регулирования зазора между колодками и барабаном. Установите поршень в сборе на приспособление для разборки и сборки автоматического устройства колесного цилиндра заднего тормоза так, чтобы выступы приспособления охватили головку упорного винта. Специальной отверткой, поворачивая поршень, выверните упорный винт из поршня. Снимите с винта уплотнитель с опорной чашкой и сухари. Разъедините упорное кольцо и упорный винт.

Сборку автоматического устройства и самого цилиндра проводите в обратной последовательности с учетом следующего:

упорные винты поршней затяните моментом 0,4-0,7 кгс/м;

прорезь А на упорных кольцах должна быть направлена вертикально вверх, отклонение от вертикали допускается не более 30°. Такое расположение прорези обеспечивает полное удаление воздуха из привода тормозного механизма колеса при прокачке тормоза: при запрессовке колец используют приспособление для запрессовки упорных колец в колесный цилиндр заднего тормоза;

для предварительного сжатия упорных колец поршни в корпус цилиндра запрессуйте при помощи специального приспособления, имеющего форму цилиндра с конусным внутренним отверстием;

усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее 35 кгс. При меньшем усилии замените упорное кольцо;

при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдержать размер 4,5-4,8 мм и 67 мм (максимально) для свободной посадки тормозного барабана; перед установкой деталей в корпус цилиндра обильно смажьте их тормозной жидкостью. После сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах 1,25-1,65 мм. Последними установите на место защитные колпачки.

Проверка деталей

Колесные цилиндры.

Проверьте чистоту рабочих поверхностей цилиндра, поршней и упорных колец. Поверхности должны быть зеркальными, без видимых неровностей, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней. Дефекты на зеркале цилиндра устраните притиркой или шлифовкой. Однако увеличение внутреннего диаметра свыше 20,7 мм не допускается. Проверьте состояние упорного винта, пружины, опорной чашки и сухарей. При необходимости замените поврежденные детали новыми. Замените уплотнители новыми. Проверьте состояние защитных колпачков и при необходимости замените их.

Колодки.

Внимательно проверьте, нет ли на колодках повреждений и деформаций. Проверьте упругость стяжных и направляющих пружин колодок. При необходимости замените их новыми. Стяжные пружины не должны иметь остаточных деформаций при

растяжении нижней пружины усилием 14 кгс и верхней 30 кгс (у исправных пружин витки плотно соприкасаются друг с другом). Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, накладки тщательно очистите металлической щеткой и промойте уайт-спиритом. Кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки внутри барабана.

Обнаруженные неисправности устраните. Колодки замените новыми, если толщина накладок стала меньше 1,5 мм. Замену проводите одновременно на одной оси, т.е. обе пары.

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами. Для этой цели служат приспособления: регулировочные эксцентрики для текущей регулировки и установочные пальцы с эксцентричными шайбами для полной регулировки.

По мере износа фрикционных накладок колодок зазоры между накладками и тормозными барабанами увеличиваются и педаль приближается к передней стенке кузова (или кабины). Чтобы восстановить нормальный зазор (0,25 мм) для каждой колодки, регулируют его с помощью эксцентриков («Волга», УАЗ-450Д и ГАЗ-51А, ГАЗ-53).

Это частичная (или текущая) регулировка. Проводить ее для перечисленных автомобилей надо в такой последовательности:

1. Поднять колесо домкратом.
2. Вращая колесо, вперед, повертывать регулировочный эксцентрик передней колодки в направлении, указанном стрелкой, до полного затормаживания колеса.
3. Постепенно отпуская эксцентрик, поворачивать колесо вперед до момента свободного вращения.
4. Отрегулировать таким же путем заднюю колодку, но колесо при этом вращать назад.

В автомобиле «Волга» при регулировке задней колодки переднего тормоза колесо вращать вперед.

5. Отрегулировать таким же путем тормоза остальных колес.

6. Проверить на ходу равномерность работы тормозов и отсутствие нагрева тормозных барабанов. При нормальных зазорах и полном торможении тормозная педаль не должна опускаться более чем на 2/3 полного хода.

Полная регулировка тормозов необходима после замены фрикционных накладок или после полной разборки тормозов для ремонта; она включает в себя установку необходимого зазора в приводе от педали к главному цилиндру и регулировку зазоров между колодками и тормозными барабанами. Эта регулировка выполняется следующим образом (автомобили «Волга», УАЗ-450Д, ГАЗ-51А и ГАЗ-53);

1. Через смотровое окно в барабане вставить между колодкой и барабаном щуп толщиной 0,25 мм (на расстоянии 30--35 мм от верхнего края колодки); проворачивать регулировочный эксцентрик до тех пор, пока щуп окажется слегка зажатым.
2. Вынуть щуп и, проворачивая колесо рукой, убедиться, что барабан вращается свободно, без заедания.
3. Ослабить контргайку установочного пальца.

4. Вставить щуп толщиной 0,12 мм между колодкой и барабаном (на расстоянии 30--35 мм от

нижнего края колодки) и вращать палец до зажима щупа.

5. Удерживая установочный палец, завернуть контргайку.

6. Проверить зазоры в нижней и верхней частях колодок.

7. Таким же путем отрегулировать вторую колодку.

8. Отрегулировав все тормозы, проверить их действие на ходу автомобиля.

Обслуживание гидравлического привода складывается из: а) заполнения системы жидкостью и контроля за ее уровнем; б) удаления воздуха из системы; в) устранения подтекания жидкости и подсоса воздуха.

Заполняют систему жидкостью так: 1, Отвертывают заливную пробку главного цилиндра и заполняют его тормозной жидкостью до уровня на 15--* 20 мм от края заливного отверстия.

2. Вывертывают болт 2 из перепускного клапана / рабочего цилиндра. Вместо него ввертывают штуцер специального шланга, второй конец которого опускают в чистый стеклянный сосуд, наполовину заполненный тормозной жидкостью.

3. Перепускной клапан / отвертывают на V2--3Л оборота.

4. Чтобы удалить воздух из системы, прокачивают жидкость. Для этого несколько раз быстро нажимают педаль. Педаль отпускают медленно, чтобы избежать подсоса воздуха. При нажатии на педаль из шланга, опущенного в сосуд, будет в виде пузырьков выходить воздух, находившийся в системе.

Жидкость прокачивают до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха. После этого завертывают перепускной клапан 7, вывертывают штуцер шланга и завертывают болт 2.

Прокачивать нужно в следующей последовательности: правый задний тормоз, первый передний, левый передний, левый задний.

При прокачивании следят за тем, чтобы уровень жидкости в главном цилиндре не падал ниже половины высоты его в резервуаре.

5. После прокачивания резервуар доливают тормозной жидкостью до нормального уровня и заливное отверстие закрывают пробкой.

Если воздух попал в систему, его удаляют так же, как и при заливке системы.

При правильно отрегулированных тормозах и отсутствии в системе воздуха педаль нельзя опустить ниже чем на Чг ее хода; если педаль опускать дальше, нога будет ощущать значительное сопротивление -- «жесткую» педаль.

Тормозные барабаны.

Осмотрите тормозные барабаны. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, то расточите барабаны на станке. Затем также на станке абразивными мелкозернистыми брусками отшлифуйте барабаны. Это увеличит долговечность накладок и улучшит равномерность и эффективность торможения. Увеличение диаметра барабана после растачивания и шлифования допускается до 201 мм. Предельно допустимый диаметр барабана 201,5 мм. Эти требования должны строго соблюдаться, в противном случае нарушается прочность барабана, а также эффективность торможения.

Проверка колесных цилиндров на стенде

Установите цилиндр на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров и прокачайте систему. Отрегулируйте упоры так, чтобы в них уперлись поршни колесного цилиндра. Удостоверьтесь в отсутствии утечки жидкости. Подключите манометр низкого давления; медленно вращая маховик управления цилиндром привода, установите давление жидкости 0,5 кгс/см². Убедитесь, что установленное давление удерживается в течение 5 мин. Повторите аналогично испытание при давлении 1 кгс/см²; 2; 3; 4 и 5 кгс/см². Затем снизьте давление и подключите манометр высокого давления. Придерживаясь указанных правил, повторите испытание при давлении 50 кгс/см², 100 и 150 кгс/см².

Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцера для прокачки жидкости или через поры отливки. Допускается совсем незначительное (не более 5 кгс/см² в течение 5 минут) уменьшение давления, особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.

Стояночный тормоз

Снятие

Установите рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение, отсоедините наконечники тросов от рычагов ручного привода колодок и от уравнивателя, для чего отверните с тяги контргайку и регулировочную гайку, затем снимите шайбу и уравниватель. Вынув шплинт и ось, снимите шайбу, отсоедините наконечник троса от рычага стояночного тормоза и разжимную планку колодок. Открутите гайки крепления кронштейна рычага стояночного тормоза к полу кузова и снимите рычаг в сборе с кронштейном.

Установка

Поставьте детали стояночного тормоза в обратной последовательности с последующей его регулировкой. При установке смазывают смазкой ось рычага стояночного тормоза, передний и задний наконечники троса и соединительный палец тяги.

Проверка деталей

Тщательно проверьте состояние деталей стояночного тормоза. Если обнаружены обрыв, перетирание проволок троса, плохое крепление наконечников на нем или повреждение оболочки, трос замените новым. Убедитесь, что зубья сектора и защелки не повреждены и рычаг надежно фиксируется в заданном положении, а также легко перемещается вверх-вниз. Проверьте состояние скобы и надежность фиксирования пальца, а также состояние чехла. Поврежденные детали замените.

Охрана труда

1. Труд и отдых работников

Важным элементом организации труда является рациональная организация использования рабочего времени, что имеет большое значение для повышения эффективности производства.

Отметим, прежде всего, то, что улучшение использования рабочего времени является одним из основных путей повышения производительности труда и увеличения выпуска продукции. Общеизвестно положение о том, что всякая экономия в конечном счете сводится к экономии времени, которая в свою очередь достигается в большой степени через совершенствование организации труда. Выступая как одна из важнейших задач организации труда, экономия рабочего времени является одновременно показателем уровня этой организации. Степень рациональности организации труда на предприятиях, прежде всего, характеризуется тем, насколько полно и эффективно используется на них рабочее время.

Важнейшей задачей в улучшении организации труда является установление наиболее целесообразных режимов труда и отдыха. Различают сменный, суточный, недельный и месячный режимы труда и отдыха. Режим труда и отдыха формируют с учетом работоспособности человека, которая изменяется в течение суток (см. рис. 1.2), что находит отражение, прежде всего в сменном и суточном режимах. Сменный режим труда и отдыха определяет продолжительность смены, время ее начала и окончания, продолжительность обеденного перерыва, время его начала и окончания, продолжительность и частоту общих регламентированных перерывов в работе. Суточный режим труда и отдыха включает число смен (циклов) в сутки. Число смен должно быть кратным 24. Следовательно, можно работать в одну, две, три, четыре и шесть смен.

Недельный режим труда и отдыха предусматривает различные графики работы, число выходных дней в неделю, работу в выходные и праздничные дни. Графики работы предусматривают порядок чередования смен.

Месячный режим труда и отдыха определяет число рабочих и нерабочих дней в данном месяце, число работников, уходящих в отпуск, и продолжительность основного и дополнительного отпусков.

Рис. 1. Динамика работоспособности в зависимости от продолжительности работы (по данным НИИ труда)

К сожалению, в условиях спада производства изменились представления о факторах экономического развития. В результате по объективным и субъективным причинам повсеместно недооценивается значимость проблемы рационального использования рабочего времени.

Для организации производства и труда важное значение имеет разработка методик учета, изучения и планирования использования рабочего времени. В работе по выявлению и использованию резервов повышения производительности труда исходным является разграничение резервов снижения трудоемкости и резервов более полного использования фонда рабочего времени. На основе этого строится классификация видов затрат рабочего времени, которая применяется также и при решении задач нормирования труда.

Эта классификация предусматривает изучение рабочего времени по следующим направлениям: время работы и время перерывов в работе; время работы, связанное и не связанное с выполнением производственного задания; подготовительно-заключительное время; основное и вспомогательное время (с выделением особо

времени обслуживания рабочего места, ручной и машинно-ручной работы, активного и пассивного наблюдения). Предусматриваются перерывы в работе на отдых и личные надобности; по организационно-техническим причинам, зависящим и не зависящим от работника.

Список литературы

* Матрица General Electric // 2dip - студенческий справочник. URL:
https://2dip.su/теория/маркетинг_на_предприятии/матрица_general_electric/