**Министерство общего и**

**профессионального образования РФ**

**Тема:**

**«Ремонт и техническое обслуживание рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107»**

**Выполнил:**

**Проверил:**

**Г. Вологда**

**2010 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Введение**

**1.** Основные неисправности рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107 4

**2.** Техническое обслуживание рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107 7

**2.1.** Технологическая карта на техническое обслуживание тормозных систем ВАЗ-2107 7

**3.**Ремонт рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107 9

**3.1.**Ремонт дисковых тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107 9

**3.2.**Настойка и регулировка рабочих тормозных систем ВАЗ-2107 9

**4.**Инструменты, приспособления и оборудование 12

**5.**Охрана труда и окружающей среды 13

**5.1.**Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте рабочей тормозной системы автомобиля ВАЗ-2107 13

**5.2.** Охрана окружающей среды 13

Список используемых источников

**Введение**

В современном легковом автомобиле используется сразу несколько тормозных систем служащих для замедления движущегося автомобиля с желаемой интенсивностью вплоть до его остановки, а так же для удержания его на стоянке.

По мере эксплуатации фрикционные накладки колодок истираются, возможно замасливание накладок колодок, а так же износ барабанов и тормозных дисков, износ тормозных шлангов, неправильная работа суппорта. При этом тормозной путь увеличивается, чтобы этого не произошло нужно своевременно выполнять ТО и ремонт.

В данной работе будет рассмотрено техническое обслуживание и ремонт дисковой тормозной системы предназначенной для снижения скорости автомобиля, которая приводится в действие от усилия ноги водителя, приложенным к педали. Её эффективность оценивают по тормозному пути или по максимальному замедлению. Например, тормозной путь автомобиля Ваз 2107 должен составлять 14,3 м при скорости в 30 км\ч.

**1.Основные неисправности рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107**

К основным признакам неисправности этой системы относятся: слабое действие рабочего тормоза; неравномерное действие колесных тормозных механизмов одной оси; неполное растормаживание или заклинивание колес при торможении; увеличение усилия, прилагаемого к педали тормоза; занос автомобиля при резком торможении.

Слабое действие рабочего тормоза обнаруживается по возрастанию тормозного пути. В соответствии с Правилами дорожного движения рабочий тормоз легкового автомобиля при однократном нажатии на педаль его привода должен обеспечивать равномерное затормаживание всех колес на сухом горизонтальном участке дороги с цементным или асфальтобетонным покрытием на пути не более 16,2 (14,5) \*м и при начальной скорости 40 км/ч. При этом не допускается разворот автомобиля, требующий от водителя исправления траектории движения.

Причинами слабого действия тормозов могут быть: подтекание жидкости из гидравлического привода или попадание в него воздуха; попадание масла или смазки на тормозные диски или колодки через сальники ступиц колес вследствие их износа или переполнения смазкой ступиц колес; попадание на накладки тормозной жидкости из колесных цилиндров; нарушение зазоров в колесных тормозных механизмах вследствие большого износа фрикционных накладок.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Причина неисправности** | **Метод устранения** |
| **1.1. Увеличенный рабочий ход педали тормоза** | |
| 1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров  2. Воздух в тормозной системе  3. Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов  4. Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм) | 1. Заменить вышедшие из строя детали колесных цилиндров, промыть и просушить колодки, диски, прокачать систему гидропривода 2. Удалить воздух из системы  3. Замените шланги и прокачайте систему 4. Прошлифуйте диск; если толщина диска менее 17,8 мм замените его |
| **1.2. Недостаточная эффективность торможения** | |
| 1. Заклинивание поршней в колесных цилиндрах   2. Перегрев тормозных механизмов  3. Применение колодок с несоответствующими накладками  4. Потеря герметичности одного из контуров (сопровождается частичным провалом педали тормоза) | 1. Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените, прокачайте систему 2. Немедленно остановитесь и дайте остынуть тормозным механизмам 3. Применяйте колодки, только рекомендуемые заводом, изготовителем  4. Замените поврежденные детали, прокачайте систему. |
| **1.3. Неполное растормаживание всех колес** | |
| 1. Отсутствует свободный ход педали тормоза  2. Заклинивание поршня главного цилиндра | 1. Отрегулируйте свободный ход педали  2. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему |
| **1.4. Притормаживание одного колеса при отпущенной педали тормоза** | |
| 1. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса цилиндра 2. Разбухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п. 3. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку | 1. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените, прокачайте систему 2. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода тормозов, прокачайте систему 3. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали |
| **1.5. Занос или увод автомобиля в сторону при торможении** | |
| 1. Заклинивание поршня колесного цилиндра  2. Закупоривание какой-либо стальной трубки вследствие вмятины или засорения 3. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок 4. Нарушены углы установки колес  5. Разное давление в шинах 6. Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается ухудшением эффективности торможения и увеличенным ходом педали) | 1. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали, прокачайте систему 2. Замените трубку или прочистите ее и прокачайте систему  3. Очистите детали тормозных механизмов  4. Отрегулируйте углы установки колес 5. Установите нормальное давление 6. Замените поврежденные детали и прокачайте систему |
| **1.6. Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении** | |
| 1. Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п. | 1. Тщательно промойте всю систему, замените резиновые детали, прокачайте систему |
| **1.7. Писк или вибрация тормозов** | |
| 1. Замасливание фрикционных накладок  2. Износ накладок или включение в них инородных тел 3. Чрезмерное биение тормозного диска или его неравномерный износ (ощущается по вибрации тормозной педали) | 1. Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки 2. Замените колодки  3. Прошлифуйте диск, при толщине менее 17,8 мм замените его |

**2. Техническое обслуживание рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107**

**2.1. Технологическая карта на Техническое Обслуживание тормозных систем ВАЗ-2107**

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование работ** | **Содержание работ и технические требования** | **Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнение работ** |

**Ежедневное техническое обслуживание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1)Проверить уровень жидкости в бачке.  2)Проверить действие тормозной педали.  3)Проверить состояние и крепления тормозного цилиндра (обратить особое внимание на подтекание жидкости). | 1) По метке  2) Свободный ход тормозной педали (не более 15мм)  3) Подтекание жидкости не допускается | 1)Визуально  2) Линейка  3) Гаечные ключи  S= 12, S=14. |

**Техническое обслуживание №1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1)Очистить от пыли и грязи диски  2)Проверить уровень тормозной жидкости в бачке  3) Удаление воздуха системы гидропривода тормозов | 1)Исправность, комплектность  2) Уровень жидкости в бачке, должен находиться между метками MIN и MAX  3) Пока не прекратится выход воздуха из шланга. | 1)Щетка, ветошь  2) визуально  3) шланг, сосуд для жидкости, ключ S=8. |

**Техническое обслуживание №2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1)Проверить эффективность действия тормозов  2)Проверить износ накладок дисков | 1)Разность между передними и задними колёсами не должна превышать 20%  2)Минимальная толщина диска = 10 мм | 1)Стенд K-208 и KU-4998  2)Штангенциркуль или линейка |

**3. Ремонт рабочих тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107**

**3.1. Ремонт дисковых тормозных систем автомобиля ВАЗ-2107**

Для устранения неисправностей заменяют изношенные детали, подтягивают соединения, доводят до нормы количество жидкости в системе, прокачивают ее. Попадание в систему гидропривода воздуха вызывает снижение усилия нажатия на педаль при торможении ("мягкая педаль"), педаль при этом опускается до упора при легком нажатии на нее. Эффективность торможения увеличивается только при двух-, трехкратном нажатии на педаль.

Для удаления воздуха из гидравлического привода нужно: проверить и при необходимости добавить жидкость в питательный бачок главного тормозного цилиндра, очистить от грязи и снять резиновые защитные колпачки с клапанов для выпуска воздуха на всех колесных тормозных цилиндрах; на клапан для выпуска воздуха одного из передних колес надеть резиновый шланг длиной 350...400 мм и опустить свободный конец шланга в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью; отвернуть клапан для выпуска воздуха на 1/2...3/4 оборота; после этого помощник должен быстро нажимать на тормозную педаль и медленно ее отпускать (при том жидкость вместе с воздухом будет вытесняться из системы через шланг в сосуд); процесс этот следует повторять до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков воздуха и из шланга начнет поступать чистая жидкость; задержать педаль в нажатом состоянии и плотно завернуть клапан для выпуска воздуха; снять шланг и надеть резиновый колпачок. В таком же порядке произвести прокачивание привода к тормозному механизму второго переднего колеса, а затем поочередно обоих задних колес. Затем следует удалить воздух из полостей вакуумного усилителя, для чего необходимо повторить все рассмотренные операции, но только при работающем двигателе. В процессе прокачивания необходимо наблюдать за уровнем жидкости в питательном бачке, периодически производя доливку.

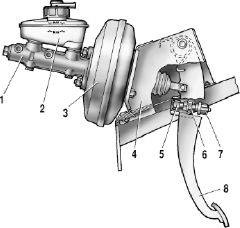
**3.2 Настройка и регулировка рабочих томозных систем Ваз 2107**

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3—5 мм.

Регулировку осуществляют перемещением выключателя 7 стоп-сигнала при отпущенной гайке 6.

Выключатель установить так, чтобы его буфер упирался в упор педали, а свободный ход педали равнялся 3—5 мм. В этом положении выключателя затянуть гайку 6.(см рис 3.1)

**Привод тормозов**



**1 — главный цилиндр;   
2 — бачок;   
3 — вакуумный усилитель;   
4 — кронштейн педали тормоза;   
5 — буфер выключателя стоп-сигнала;   
6 — гайка крепления стоп-сигнала;   
7 — выключатель стоп-сигнала;   
8 — педаль тормоза**

Рис 3.1

**Схема прокачки тормозов**

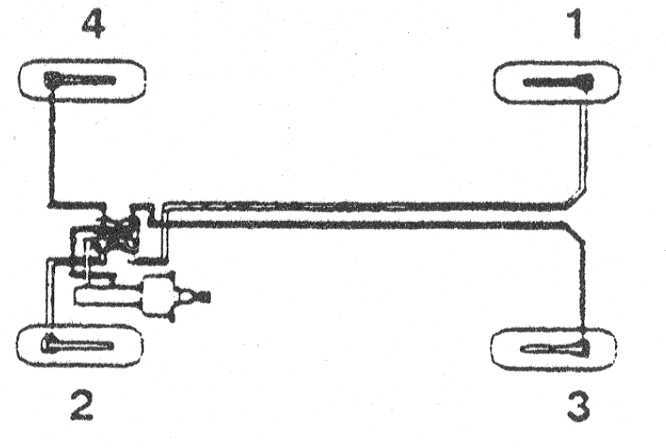


Рис 3.2

**4. Инструменты и приспособления**

**1**.Ключи: S=8, S=10, S=13, S=15, S=17, S=19. см. Таблицу 2

**2.**Подъемник

**3.**Приспособление для прокачки тормозов

**4.**Пассатижи

**5.**Линейка

**6.**Молоток

**7.**Тормозная жидкость

**5.Охрана труда и окружающей среды**

**5.1.Техника безопасности при Техническом обслуживании и ремонте рабочей тормозной системы автомобиля ВАЗ-2107**

Операции по техническому обслуживанию автомобилей нужно выполнять в специально отведенных, оборудованных, огражденных, и обозначенных местах (постах.) Рабочие места и посты, в помещениях для ремонта автомобилей должны обеспечиваться безопасными условиями труда для работающих и быть соответствующим образом ограждены. На одного рабочего положено не менее 45 квадратных метра и объемом помещения не менее 15 кубических метров. Ворота рабочих помещений должны открываться наружу, иметь фиксаторы, тепловые завесы, тамбуры. Выезды из производственных помещений выполняются с уклоном 5%. Они не должны иметь порогов, ступенек, выступов.

Производственные помещения должны соответствовать требованиям технической этике. Так же посты должны быть обеспечены предупреждающими знаками.

При проведении всех работ, связанных с уходом за автомобилем и его техническим обслуживанием, надо строго соблюдать необходимые меры безопасности, имея в виду, что автомобиль является средством повышенной пожарной, экологической и функциональной опасности. В помещении мастерской всегда поддерживать порядок, не оставлять замасленных тряпок, способных вызвать самовозгорание, содержать электропроводку в исправном состояние, применять переносные лампы напряжением не более 12 В. В помещениях, где обслуживаются автомобили, не хранить бензин, баллоны с газом, краску и другие легковоспламеняющиеся вещества и предметы, не использовать газовые горелки и паяльные лампы, имеющими открытый факел огня, а также не применять самодельные электроподогревающие устройства и не курить.

При продувке гидропривода тормозной системы автомобиля, а также при заливке тосола, оказывающего отравляющее действие на организм человека, не подсасывать его через шланг ртом, а использовать магистральный сжатый воздух или насос для подкачки шин.

Применяемый при работах инструмент должен содержатся чистом и исправном состояние. При работах выполняемых электроинструментом соблюдать правила техники безопасности.

**5.2. Охрана окружающей среды**

Воздействие транспорта и обеспечение функционирования его инфраструктуры на окружающую среду сопровождается значительным её загрязнением. В качестве основных видов воздействия транспортно-дорожного комплекса России можно отметить загрязнение атмосферного воздуха токсичными компонентами отработавших газов транспортных двигателей, выбросы в атмосферу стационарных источников загрязнения, образование производственных отходов и воздействие транспортного шума.

С транспортно-дорожным комплексом связаны газообразные, жидкие и твёрдые отходы, поступающие в атмосферу, подземные воды и поверхностные водоёмы. В результате сжигания органического топлива в двигателях транспортных средств в атмосферу поступает значительное количество углекислого газа и вредных веществ – свинца, углеводородов, оксидов углерода, серы и азота.

По данным Госкомстата РФ, ежегодно около 53% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходится на выбросы транспортных средств. Общий объём выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом РФ составляет (70% от всех видов транспорта, или около 40% общего количества антропогенного загрязнения атмосферы).

Находящийся в эксплуатации автотранспорт в значительном числе случаев не отвечает экологическим требованиям. Доля автомобилей, не соответствующих нормативам по токсичности и дымности отработавших газов, составляет 14,5%. В отдельных регионах число таких автомобилей существенно больше: в Читинской обл. – 51%, в Мордовии – 43,8%, в Вологодской обл. – 33,8%.

Снижение токсичности отработавших газов реализуется путём совершенствования рабочего процесса двигателей, снижения концентрации вредных компонентов в отработавших газах (использование каталитических нейтрализаторов и дожигателей), разработки новых двигателей, работающих на альтернативных топливах (природный газ, бензин в смеси с водородом, синтетические спирты, водород, метанол, использование электроэнергии аккумуляторных батарей и фотоэлементов), поддержания рациональных режимов работы, обеспечения исправного технического состояния.

**Используемая литература**

1)Кузнецов А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист).

2)Нерсесян В.И. Устройство легковых автомобилей.

3)Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей.