

Неравномерный износ тормозных колодок автомобиля. Причины и рекомендации по устранению неисправности

М.М. Зайцева, А.К. Новикова, Ф.С. Копылов, В.С. Крымский
Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: В статье рассматриваются причины возникновения неравномерного износа тормозных колодок. Приведены основные типы обозначенной неисправности. Даны рекомендации по устранению в дорожных условиях.

Ключевые слова: автомобиль, тормозная система, тормозная колодка, износ колодок, неисправность.

Тормозная система автомобиля (рисунок 1), находящаяся в исправном состоянии, во многом обеспечивает безопасную эксплуатацию транспортного средства [1, 2]. Вследствие этого, задача обеспечения работоспособности тормозной системы является актуальной.

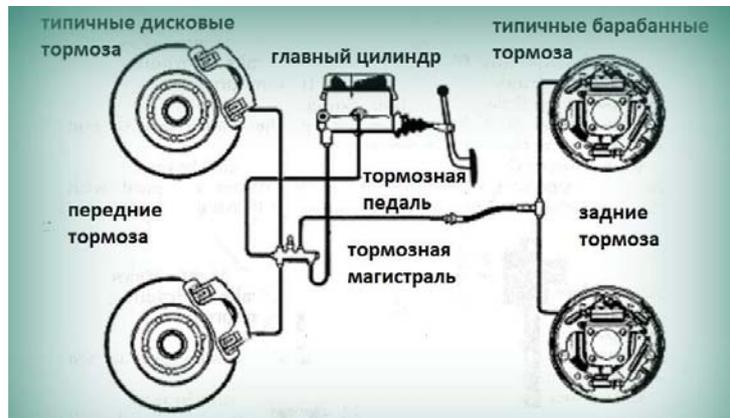


Рисунок 1 – Типичная тормозная система автомобиля

Вопрос причины возникновения неравномерного износа тормозных колодок встает перед владельцем автомобиля довольно часто. Важно выделить основные типы данной неисправности и дать рекомендации по ее устранению:

1. Тормозные колодки на передних колесах изнашиваются быстрее, чем на задних. Это явление вполне можно объяснить физическими причинами.

При торможении автомобиля основная нагрузка приходится на передние колеса, вследствие чего передние тормозные колодки изнашиваются на 30-40% быстрее. Допустимо проводить замену только двух пар колодок, а не всех четырех сразу, при условии, если вторая пара колодок находится в исправном состоянии [3, 4]. При этом обязательно одновременно проводить замену всех четырех колодок на одной оси.

2. Внутренняя и внешняя колодки на одном колесе изнашиваются с разной интенсивностью. Причиной данной неисправности является нарушение целостности резинового уплотнителя, препятствующего попаданию извне пыли и грязи между поршнем и цилиндром. В данном случае необходимо демонтировать поршень, провести его очистку и осуществить замену уплотнителя. Также в качестве причины можно рассмотреть появление коррозионных вкраплений на кронштейне суппорта, вследствие постоянного контакта тормозных дисков с водой. Особенно это характерно для автомобилей с пробегом. Для устранения неисправности необходимо удалить ржавчину щеткой по металлу или с помощью химических средств, допустимых производителем для использования на тормозном механизме [5, 6]. Если же визуально стало понятно, что внешняя колодка изнашивается быстрее внутренней, то причиной этого является повреждение уплотнителя направляющих суппорта, которые необходимо смазывать каждый раз, когда осуществляется замена тормозных колодок. В данном случае рекомендуется достать направляющие, провести очистку, смазку, а также замену поврежденных уплотнителей.

3. Тормозные колодки на одном колесе изнашиваются быстрее, чем на другом. Данная неисправность чаще всего возникает из-за неработоспособности направляющих, возникшей вследствие несоблюдения нормативного месторасположения или потери уплотнителя. Нарушения такого типа могут быть вызваны также ненадлежащей работой

гидравлической системы (рисунок 2). Об этом свидетельствует характерный увод машины в сторону при интенсивном торможении. В данном случае необходимо провести диагностику тормозной магистрали в автосервисе. Если возможности обратиться к мастеру нет, то можно попробовать исключить частные причин возникновения неисправности гидравлической системы [7, 8]. Во-первых, оценить состояние тормозного шланга и при выявлении его повреждения провести замену. Во-вторых, осуществить прокачку тормозов, тем самым избавившись от возможного наличия воздушной пробки в тормозной магистрали. В-третьих, исключить применение деформированного тормозного диска. Об этом может свидетельствовать биение на руле (деформация диска на одном из колес переднего моста) или на всем автомобиле (деформация заднего диска). В данном случае необходимо провести замену поврежденного тормозного диска вместе с тормозными колодками.

4. Тормозные колодки на задних колесах изнашиваются быстрее, чем на передних. Данная неисправность в большинстве случаев вызвана нарушением работы троса стояночного тормоза. Он либо перетянут, либо заклинивается при использовании [9]. Рекомендуется провести очистку места входа троса и «рубашку», после–регулировку.



Рисунок 2 – Внешние колодки задней оси с неравномерным износом вследствие проблемы в гидравлике тормозной системы

Устранение неравномерного износа комплектующих тормозного механизма, в частности тормозных колодок, заключается в корректном диагностировании неисправности. При этом, проводя внешний осмотр, необходимо учитывать, что, несмотря на относительно простой механизм работы дисковых тормозов, причины возникновения повреждений могут опираться на ненормативную работу других узлов автомобиля [10].

Исправность тормозной системы является одним из основных условий безопасной эксплуатации автомобиля. Безусловно, в случае возникновения неисправности следует обращаться в автомобильный сервис. Но часто возникает необходимость устранения неисправности в дорожных условиях. Реализация предложенных рекомендаций по проведению диагностирования и устранению неполадок в работе тормозного механизма позволят не только снизить риск полного выхода из строя тормозной системы, но и сократить финансовые затраты владельца транспортного средства.

Литература

1. Зайцева М.М., Мегера Г.И. Диагностика технического состояния транспортных средств // Строительство и архитектура-2015. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО "РГСУ", 2015. С. 68-70.
2. Мегера Г.И., Киммель А.С. Диагностика тормозной системы в условиях автосервиса //Инженерный вестник Дона. 2017. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2017/4287.
3. Зайцева М.М., Мегера Г.И., Веремеенко А.А. Диагностика технического состояния транспортных средств // Строительство и архитектура-2015. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО "РГСУ", 2015. С. 124-126.
4. Зайцева М.М., Зайцев А.В. Механизация строительных работ с помощью гусеничного самоходного транспортера // Научное обозрение. 2014. № 7-3. С. 998-1000.

5. Сахаров Г.А., Минкова Е.С. Возможности применения инновационных технологий в диагностике неисправностей автомобилей // Транспорт и сервис. 2017. Т.5. С. 75-83.

6. Зайцева М.М. Обоснование и выбор схемы комплексной механизации работ при строительстве блочного щита управления №2 в г. Березовске Красноярского края // Инженерный вестник Дона. 2013. № 3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1900.

7. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. Statistical modeling for risk assessment at sudden failures of construction equipment//MATEC Web of Conferences "International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2017" 2017. p. 05014.

8. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. Use of statistical modeling in construction planning//: MATEC Web of Conferences "International Science Conference SPbWOSCE-2016 "SMART City"" 2017. p. 08011.

9. Веремеенко Е.Г. Применение системы радиочастотной идентификации (RFID) для автоматизации работы автомобильного транспорта в порту // Инженерный вестник Дона. 2013. № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2116.

10. Зайцева М.М., Мегера Г.И. Характеристика отказов деталей транспортных средств // Строительство и архитектура-2015. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО "РГСУ", 2015. С. 71-73.

References

1. Zaitseva M.M., Megera G.I. Diagnostika tekhnicheskogo sostoyaniya transportnykh sredstv. [Diagnostics of technical condition of vehicles]. Stroitel'stvo i arkhitektura - 2015. Rostov-na-Donu: FGBOU VPO "RGSU", 2015.pp. 68-70.

2. Megera G.I., Kimmel' A.S. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2017. № 3. URL:ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2017/4287.



3. Zaitseva M.M., Megera G.I., Veremeenko A.A. Diagnostika tekhnicheskogo sostoyaniya transportnykh sredstv. [Diagnostics of technical condition of vehicles]. Stroitel'stvo i arkhitektura - 2015. Rostov-na-Donu: FGBOU VPO "RGSU", 2015.pp. 124-126.
4. Zaitseva M.M., Zaitsev A.V. Nauchnoe obozrenie. 2014. № 7-3. pp. 998-1000.
5. Saharov G.A., Minkova E.S. Transport i servis. 2017. T.5. pp. 75-83.
6. Zaitseva M.M. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2013. № 3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine.archive.n3y2013.1900](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013.1900).
7. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. MATEC Web of Conferences "International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2017" 2017. p. 05014.
8. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. MATEC Web of Conferences "International Science Conference SPbWOSCE-2016 "SMART City"" 2017. p. 08011
9. Veremeenko E.G. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2013. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2116.
10. Zaitseva M.M., Megera G.I. Harakteristika otkazov detalej transportnykh sredstv. [Characteristics of failures of vehicle parts]. Stroitel'stvo i arkhitektura-2015. Rostov-na-Donu: FGBOU VPO "RGSU", 2015. pp. 71-73.