

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СТЕНДОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Изделеев Ю.В., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Марьян Д.М.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: стенд, тормозная система, автомобиль, платформа, ролики

Тормозная система — одна из важнейших в автомобиле. От ее исправности зависит безопасность водителя, пассажиров и участников дорожного движения вне машины. Поэтому регулярное обслуживание системы тормозов является обязательным мероприятием.

При диагностике тормозных систем автомобилей сначала выполняют диагностику, позволяющую оценить техническое состояние тормозной системы автомобиля в целом по значениям следующих параметров: тормозной путь, замедление, тормозная сила, время срабатывания [1,2,3,4]. Определение тормозных качеств автомобилей проводится на тормозных стендах, которые подразделяются на площадочные и роликовые.

Площадочный тормозной стенд состоит из приборной стойки и четырех измерительных платформ, по две на каждую ось автомобиля, оборудованные датчиками измерения тормозных сил (Рис. 1).

В основу работы стендов положен принцип прямого измерения тормозной силы, возникающей при торможении на них автомобиля, с помощью датчиков, установленных под измерительными платформами.

Автомобиль заезжает колесами на платформы стенда и тормозит, за счет возникновения сил инерции системы «автомобиль — платформа» и сил трения между колесами и поверхностью платформ происходит их перемещение, которое пропорциональное общей тормозной силе автомобиля. Перемещение платформ фиксируется

датчиков и сигнал передается на компьютер, который выдает на дисплей и принтер с интервалами в 0,05 с значения максимальной тормозной силы, на дисплей — световую индикацию неравномерности торможения колес каждой оси и значение в процентах эффективности торможения.



Рис. 1 – Тормозной стенд площадочного типа для легковых автомобилей

К основным преимуществам площадочных тормозных стендов можно отнести удобство в монтаже, минимальное время проведения измерений. К недостаткам площадочных стендов относят достаточно большую площадь, требуемая для установки стенда и разгона автомобиля перед въездом на стенд, зависимость точности измерения тормозной силы от отклонения направления движения автомобиля относительно оси стенда, недостаточная безопасность проведения работ на стенде при движущемся автомобиле, не определяются удельные тормозные усилия на каждом колесе, нет возможности определить усилие торможения стояночным тормозом при трогании автомобиля места; не определяются усилия на педали тормоза.

Основными компонентами тормозного роликового (барабанного) стенда являются два взаимонезависимых комплекта роликов, размещенных в опорно-воспринимающем устройстве, соответственно для левой и правой сторон автомобиля, силовой шкаф, пульт управления и силоизмерительное устройство давления на тормозную педаль (Рис. 2).



Рис. 2 — Роликовый тормозной стенд

Принцип работы роликового тормозного стенда заключается в принудительном вращении колес одной (диагностируемой) оси автомобиля опорными роликами и измерении сил, возникающих на их поверхности при торможении. Компьютер, к которому подключен тормозной стенд, рассчитывает удельную силу и степень равномерности тормозных сил, сравнивая результаты с нормативными значениями. При этом стенд дополнительно взвешивает каждую ось, тем самым позволяя рассчитать по фактическому весу тормозную силу. Одновременно измеряется усилие, оказываемое на педаль тормоза, и время срабатывания тормозной системы.

Преимущество роликового стенда заключается в возможности сколь угодно долгого вращения колес в установившемся режиме. А

необходимые регулировки выполняются, как правило, непосредственно на самом стенде.

Одним из недостатков барабанных стендов является то, что механика взаимодействия колеса с опорной поверхностью дороги значительно отличается от механики взаимодействия колеса с роликами барабанного стенда.

При выборе диагностического оборудования следует учитывать многие технические и экономические факторы с учетом требований не только сегодняшнего дня, но и перспектив развития предприятия.

Библиографический список:

1. Прошкин, Е.Н. Виды воздействий при техническом обслуживании машин / Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин, Д.М. Марьин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2022, Т 3. – С. 185-191.

2. Мирзоев, Г.М. Зарубежный опыт технического обслуживание подвижного состава в сельском хозяйстве / Г.М. Мирзоев, Д.М. Марьин, Е.Н. Прошкин // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Курганской ГСХА, 2020 – С. 39-42.

3. Прошкин, Е.Н. Мероприятия по снижению потерь топлива и смазочных материалов / Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин, Д.М. Марьин, А.А. Глущенко // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина. – Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2022. – С. 462-464.

4. Марьин, Д.М. Результаты моторных испытаний экспериментального бензинового двигателя внутреннего сгорания / Д.М. Марьин, И.Р. Салахутдинов, Д.Е. Молочников, Р.Н. Мустякимов, И.Н. Гаязиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. –Т. 14. № 4-2 (56). – С. 64-68.

ANALYSIS OF STAND DESIGNS FOR VERIFICATION VEHICLE BRAKE SYSTEM

Product Yu.V.

Keywords: *stand, brake system, car, platform, rollers*

The braking system is one of the most important in the car. The safety of the driver, passengers and road users outside the car depends on its serviceability. Therefore, regular maintenance of the brake system is a mandatory event.