

Основные требования, предъявляемые к литым тормозным дискам

Студент гр.104313 Каштелян А.А.

Научный руководитель – Курбатов М.И.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Первые автомобильные тормоза были барабанные, за много лет они не сильно изменились и широко используются до сих пор. Современные автомобили комплектуются более эффективными дисковыми тормозами. Дисковые тормоза — не новое изобретение. В 1902 г. в Англии доктор Ланчестер запатентовал проект дискового тормоза. Эти тормоза устанавливались на одноименный автомобиль Lanchester с 1906 по 1914 г. Однако по причине низкой эффективности этих первых дисковых тормозов о них на время забыли. Первые автомобили имели один тормоз на заднюю ось. Отдельные тормоза на каждое колесо появились в 20-х годах 20 века. Дисковые тормоза вернулись во время второй мировой войны и использовались в авиации, в конструкции посадочного шасси. В 1952 г. дисковые тормоза стали применять на спортивных автомобилях, а четыре года спустя – на серийных машинах.

К тормозным дискам предъявляются следующие требования:

1) Устойчивость к перегреву при интенсивном торможении.

конечно же, большая устойчивость к перегреву присуща вентилируемым тормозным дискам, которыми, как правило, оснащаются передние тормоза в большинстве современных машин. В последнее время наметилась тенденция на применение вентилируемых тормозных дисков и на задних тормозах.

Устройство вентилируемого тормозного диска не отличается особой сложностью – тормозной диск не является сплошным, а как бы разделяется на два диска, соединенных перегородками. При помощи этих перегородок происходит циркуляция воздуха между обеими частями тормозных дисков и, таким образом, происходит дополнительный отвод тепла, которое интенсивно выделяется при взаимодействии тормозных дисков и тормозных колодок.

Существуют также перфорированные тормозные диски. На таких тормозных дисках по всей поверхности просверлены отверстия, обеспечивающие дополнительный теплоотвод, и, к тому же упрощает

вывод продуктов износа рабочей пары «тормозной диск тормозная колодка» из пятна контакта. Хотя следует учитывать тот факт, что перфорированные тормозные диски по своей конструкции могут быть вентилируемыми.

2) Износоустойчивость

Необходима такая износостойкость, которая не сказывается отрицательно на соответствующее качество тормозных колодок. Чересчур жесткие тормозные диски будут приводить к излишнему расходу тормозных колодок. Слишком мягкие тормозные диски потребуют их замены при каждой смене тормозных колодок. Оба этих варианта являются крайностями, которые на практике не рекомендуются.

3) Устойчивость к коррозии.

Наверняка все автовладельцы замечали, как блестят рабочие поверхности тормозных дисков при регулярной эксплуатации автомобиля. И то, как быстро их покрывает ржавчина при попадании на них воды. При регулярной эксплуатации такая ржавчина не опасна, поскольку дисковым тормозам присуща способность достаточно хорошо самоочищать рабочую поверхность. Также ржавчина может появляться и в местах соприкосновения колесного диска с тормозным диском, что в некоторых случаях приводит к самопроизвольному ослабеванию затяжки колесных болтов и откручиванию колеса на ходу. Для предотвращения коррозии в центральной части тормозного диска используется специальное покрытие. Неоригинальные тормозные диски, столь популярные в магазинах автозапчастей, как правило, такого покрытия не имеют.

4) Доступная цена. Хотя многие автовладельцы не считают цену на оригинальные тормозные диски доступной, но только такие диски удовлетворяют всем вышеперечисленным качествам.

Срок службы, а также и свойства тормозных дисков напрямую зависит от способа получения их. На основе требований к тормозным дискам и анализе существующих способов их получения, остановились на литье в постоянные формы. В ходе выполнения работы спроектировали оригинальную конструкцию кокиля с горизонтальным разъемом.