

УДК 629

## ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Студент гр. 10205117 Сокол Д.Г.

Научный руководитель – ст. преподаватель Куранова О.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Тормозная система автомобиля относится к системам управления и активной безопасности и предназначена для контроля скорости движения автомобиля вплоть до его полной остановки, в том числе экстренной, а также удержания машины на месте в течение длительного периода времени.

Классифицируется тормозная система по функциональности (рабочая, запасная, стояночная, трансмиссионная), типу механизмов (барабанная, дисковая, ленточная) и типу приводов (механический, гидравлический, пневматический, электрический и комбинированный).

Основная тормозная система состоит из тормозного привода и тормозных механизмов. На легковых автомобилях применяется преимущественно дисковый механизм с гидравлическим приводом, но на грузовых и большегрузных автомобилях – барабанный механизм с пневматическим приводом. На сегодняшний день наблюдается тенденция применения дискового механизма с пневматическим приводом.

Рассмотрим дисковые тормоза, которые являются самыми неэффективными, но наиболее используемыми в автомобилестроении. Коэффициент тормозной эффективности определяют как отношение тормозного момента, создаваемого тормозным механизмом, к приводному моменту:

$$K_{\text{э}} = \frac{M_{\text{тор.}}}{\sum P r_{\text{тр}}}, \quad (1)$$

где  $\sum P$  – сумма приводных сил;  $r_{\text{тр}}$  – радиус приложения результирующей сил трения (в барабанных тормозных механизмах – радиус барабана, в дисковых – средний радиус фрикционной накладки).

Тормозной момент, создаваемый дисковым тормозным механизмом, определяем по формуле:

$$M_{\text{тор}} = 2 \cdot P \cdot \mu \cdot r_{\text{ср}}, \quad (2)$$

где  $\mu$  – коэффициент трения,  $P$  – приводная сила.

При расчетном коэффициенте трения  $\mu = 0,35$  с учетом уравнений (1 и 2), коэффициент эффективности дискового тормозного механизма  $K_{\Sigma} = 0,35$ . График зависимости  $K_{\Sigma}$  от  $\mu$  представлен на рисунке 1.

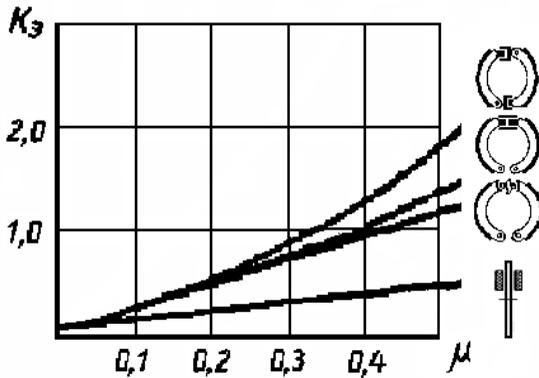


Рисунок 1. – Эффективность тормозных механизмов

Из рисунка можно заключить, что дисковый тормозной механизм обладает малой эффективностью (минимальной по сравнению с другими тормозными механизмами).

Основным достоинством дискового тормозного механизма является стабильность (наибольшая по сравнению с другими тормозными механизмами), что отражено в его статической характеристике, которая имеет линейный характер. В настоящее время стабильности отдается предпочтение перед эффективностью, так как необходимый тормозной момент можно получить увеличением приводных сил в результате применения рабочих цилиндров большего диаметра или усилителя. Кроме того, дисковый тормозной механизм имеет еще следующие преимущества перед колодочным: быстродействие, меньшую массу и габариты, более равномерное изнашивание фрикционных материалов, эффективный теплоотвод.

Пневматический привод широко применяется на грузовых автомобилях благодаря ряду преимуществ: наличие пневмосистемы на борту автомобиля, экономичность, возможность компенсации утечек и возможность использования штатных недорогостоящих составляющих пневмоаппаратов, совершенство в управлении и технологии изготовления.

Благодаря этим достоинствам дисковый тормоз с пневматическим приводом широко применяется на грузовых особенно на большегрузных автомобилях и тягачах.

#### Литература

Беляков В.М. Проектирование тормозных систем автомобиля. Ч.1. Тормозная динамика автомобилей. Тормозные механизмы // М: Белорусская государственная политехническая академия. Минск 2000.