

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ «ВЕНТИЛИРУЕМОГО» ТОРМОЗНОГО ДИСКА ДИСКОВЫХ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕПЛООВОГО АНАЛИЗА ИХ РАБОТЫ

В.А. Балакин, Ю.В. Лысенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

На современных моделях автомобилей интенсивно используются тормозные механизмы с вентилируемым диском, который представляет собой два диска, соединенные между собой ребрами жесткости (рис. 1а). При движении автомобиля ребра жесткости создают вентиляционный эффект увеличивая теплоотдачу с внутренних поверхностей дисков, что способствует увеличению интенсивности их охлаждения.

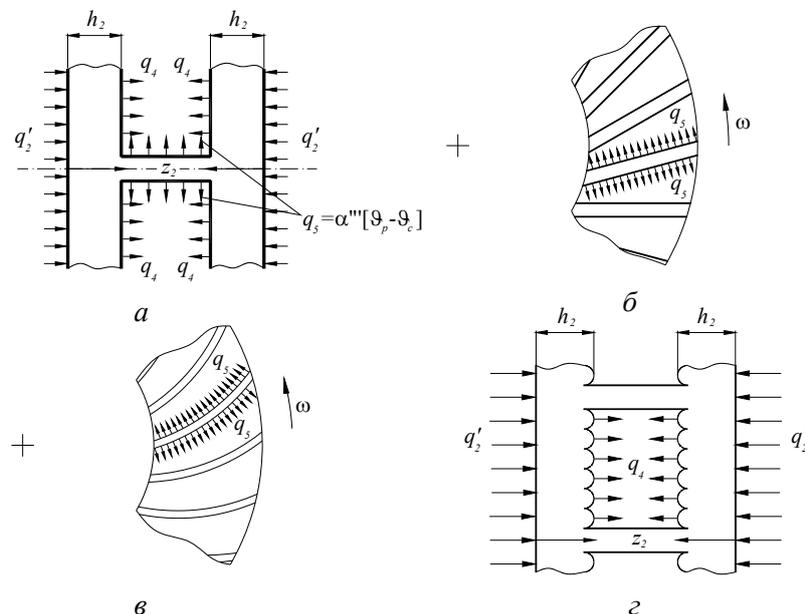


Рис. 1. Способы совершенствования конструкции вентилируемого тормозного диска: а) распределение тепловых потоков в внутридисковом пространстве; б) расположение ребер жесткости вентилируемого диска в сторону его вращения; в) профилирование ребер жесткости в виде криволинейных лопастей; з) увеличение площади внутренних поверхностей вентилируемого тормозного диска

Модернизация конструкции дискового тормозного механизма на основе использования уравнений теплопроводности с целью увеличения интенсивности охлаждения вентилируемого тормозного диска может значительно увеличить эффективность торможения, повысить надежность и снизить тепловую нагрузку во время его работы.

Качественный анализ теплового режима работы тормозов проводился при условии $T = const$, тогда скорость и интенсивность фрикционного тепловыделения в зоне трения будут изменяться по линейным зависимостям. Результаты анализа показывают, что любое конструктивное решение, увеличивающее значение коэффициента теплоотдачи α'' (рис. 1б,в,г) ведет к увеличению интенсивности охлаждения тормозного диска, снижению среднесредних температур во время торможения и, следовательно, повышению эффективности торможения.