

**О безопасности фрикционных материалов, используемых
в тормозных системах транспортных средств**

Дмитриев А.Б., Дмитриева Н.А., Курильчик Ю.В.
Белорусский национальный технический университет

Качество фрикционного материала, состоящего из специальной смеси материалов, обработанных по специальной технологии определяют характеристики тормозной накладки. Одним из требований к сменной тормозной накладке в сборе – требование по пределу прочности на сдвиг. Минимальный приемлемый предел прочности на сдвиг составляет 250 Н/см^2 для колодок в сборе и 100 Н/см^2 для колодок барабанного тормоза в сборе.

Сменные тормозные накладки в сборе испытывают на сжимаемость. Стабильная сжимаемость при трении это один из основных показателей качества тормозной колодки. Материал должен быть достаточно прочным, чтобы обеспечить минимальный износ, эффективную передачу энергии от колодок к диску, но он в тоже время должен быть достаточно эластичным, чтобы обеспечить необходимый коэффициент трения на различных поверхностях дисков. Считается, что сменная тормозная накладка в сборе соответствует требованиям если величина сжимаемости не превышает 2% при температуре окружающей среды (температура окружающей среды берется равной $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$), не превышает 5% при температуре $400 \text{ }^\circ\text{C}$. Для колодок барабанного тормоза в сборе величина сжимаемости не превышает 2% при температуре окружающей среды и не превышает 4% при температуре $200 \text{ }^\circ\text{C}$. Более значительные изменения величины сжимаемости фрикционного материала могут вызывать чрезмерный износ, ухудшение тормозных свойств тормозного механизма, сокращение интервала обслуживания.

При испытаниях фрикционного материала на сжимаемость происходит собственная деформация испытательного оборудования. Эта деформация $D_{d_{e,x}}$ должна компенсироваться вручную или автоматически с целью определения чистой деформации образца фрикционного материала.

Для измерения $D_{d_{e,x}}$ нагружают плунжер с установленным поршнем без образца на плите с пластиной из закаленной стали для предотвращения повреждения нагревательной плиты, а затем снимают показания с прибора для измерения перемещения при различных значениях давления.

В образцах с более высоким показателем стабильности менее вероятен отрыв фрикционного материала от пластины при торможении и как следствие более длительный срок эксплуатации и обеспечение безопасности всех участников движения.