

Тормозная колодка с температурным фазовым переходом

¹Горбунов Н.И., ²Герлицы Ю., ³Кравченко ²Е.А., Хаусер В., ²Лак Т.
¹Восточноукраинский национальный университет имени Владимира
Даля, г. Северодонецк, Украина
²Жилинский университет, Словакия
³Филиал «Научно-исследовательского и конструкторско-
технологического института железнодорожного транспорта» публичного
акционерного общества «Украинская железная дорога», г. Киев

От стабильно работающей тормозной системы в значительной степени зависит безопасность движения транспортного средства. Значительное влияние на тормозную эффективность оказывает температура в контакте трибоэлементов. При взаимодействии тормозных элементов возрастает температура в зоне контакта, при длительных торможениях это приводит к повышенному износу и преждевременному возникновению трещин. Испытания, проведённые в лабораторных условиях на машине трения, показали, что в начальный момент времени с ростом температуры в контакте происходит увеличение коэффициента трения. Однако, при достижении критической температуры, которая зависит от материала, структуры контактирующих тел, температуры окружающего воздуха и других факторов, происходит резкое падение коэффициента трения, что негативно сказывается на тормозных свойствах подвижного состава. Для конструкторов и эксплуатационников стоит важная задача разработки терморегулируемых тормозных элементов.

В практике эксплуатации и научных исследованиях передовых учёных известны различные способы конструкции тормозных элементов для охлаждения контакта, позволяющие снизить температуру или отвести её в окружающую среду:

- подача воздуха в контакт трибоэлементов;
- колодки с порофоровыми вставками;
- применение вентилируемых дисков;
- колодки с рёбрами охлаждения;
- тормозные накладки внешняя поверхность, которой выполнена из теплоотсеивающего материала.

Для стабилизации температуры в контакте предлагается использовать усовершенствованную колодку, внешняя поверхность которой содержит каналы заполненные материалом с фазовым переходом. При нагревании колодки до критической температуры материал канавок меняет своё агрегатное состояние из твердого в жидкое, тем самым обеспечивается охлаждение колодки, повышая резерв реализации тормозного усилия.