

- система из четырех подшипников (двух радиальных и двух подпятников) заменяется на два радиально-упорных аэростатических подшипника конической формы;

- устанавливаемые конические подшипники имеют разные углы наклона несущих конусных поверхностей и длину;

- газовая турбина привода оснащается приспособлением для создания на валу регулируемого главного вектора сил;

- устанавливаются дифференциальные винтовые пары для регулирования рабочего зазора в аэростатических опорах.

Получаемые технические преимущества связаны с уменьшением числа опор (снижение себестоимости изготовления, уменьшение массово-габаритных параметров и расхода технологического воздуха); регулируемостью зазора с воздушной смазкой (варьирование жёсткостью, несущей способностью и собственными частотами); регулируемостью главного вектора движущих сил (динамическая устойчивость).

Наиболее сложной задачей является определение статических характеристик конических аэростатических опор, для её решения разработаны расчётные схемы, методики аналитического и численного решения в среде САПР.

УДК 629.113

### **Совершенствование условий взаимодействия фрикционной пары тормозных систем**

Горбунов Н.И., Кравченко Е.А., Просвинова О.В.

Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
(г. Луганск, Украина)

От эффективности работы фрикционных элементов тормозной системы транспортного средства в значительной степени зависит безопасность его движения и возможность повышения скорости.

При торможении кинетическая энергия транспортного средства превращается в другие виды энергии, большая часть из которой – в тепловую. Этот процесс сопровождается повышением температуры фрикционных элементов. Эффективное торможение зависит от коэффициента трения, на который влияет температурные изменения в трибоконтакте.

Увеличение температуры в контакте приводит к изменению физико-механических свойств фрикционной пары «тормозная колодка – диск». При этом происходит деформация металла или его быстрый износ. В результате малой площади фактического контакта, недостаточного тепловыделения из зоны трения и температурных всплесков происходит возникновение на поверхности трения тормозных колодок повышения средних

температур, что приводит к снижению прочности материала колодки, и металл поддается интенсивным пластическим деформациям. В таких условиях трение происходит быстрый тепловой износ как диска, так и тормозной колодки.

Для охлаждения трибопары предлагается в конструкции колодки использовать вставки из порофоров, которые при повышении температуры образуют активную газообразную среду.

В данном случае при торможении транспортного средства колодки прижимаются к диску. Температура в трибопаре повышается. Под действием температуры в колодке начинается процесс термического разложения элементов колодки порофоров, что приводит к выделению с большой скоростью значительного количества газовых продуктов. Одним из основных продуктов разложения является газ – азот, который взаимодействует с тонкими поверхностными слоями фрикционных узлов. Это положительно влияет на фрикционные свойства пары трения и позволяет:

- повысить коэффициент трения;
- стабилизировать температуру и уменьшить износ в трибоконтакте;
- повысить безопасность движения транспортного средства.

УДК 629.4:519.816

### **Результаты экспертного оценивания как основополагающий фактор принятия технического решения**

Ковтанец М.В., Кравченко Е.А., Горбунов Н.Н., Черников В.Д.  
Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
(г. Луганск, Украина)

Стабильность реализации тягового усилия локомотива в значительной степени зависит от условий взаимодействия в системе «колесо-рельс». Наличие загрязнений на поверхности катания колес и рельсов, является основной причиной уменьшения и нестабильности величины их коэффициента сцепления, а, следовательно, тягового усилия всего локомотива. До сегодняшнего дня во многих странах проведен большой объем экспериментальных исследований различных способов увеличения коэффициента сцепления. На стадии предварительного изучения методов повышения сцепления колес с рельсами, авторами проведен анализ литературных, патентных источников и отчетов НИР, который позволил определить их основные достоинства и недостатки, расширить классификацию существующих методов.

В большинстве случаев, только лишь на основе анализа источников информации одному человеку трудно с достаточной степенью объективности оценить все существующие методы, а то и просто выделить наиболее эф-