

венно зависит от конструкции автомобиля. Что касается экологически чистых автомобилей, то факторы, которые влияют на расчет их топливной экономичности, значительно отличаются от автомобилей с ДВС.

Чтобы оценить топливную экономичность гибридных автомобилей и электромобилей необходимо учитывать следующие внутренние характеристики транспортного средства: дальность пробега автомобиля на одном заряде тяговых аккумуляторных батарей (ТАБ), состояние (деградация) ТАБ, возможность рекуперации тормозной энергии автомобиля. Кроме этого, на топливную экономичность влияют также внешние факторы: температура окружающей среды, режим движения (городской, загородный), дальность поездки и даже культура вождения.

Для оценки топливной экономичности автомобилей на электрической тяге необходимо проводить перерасчет количества использованной энергии ТАБ в эквивалентный расход топлива. Кроме этого необходимо различать электрическую энергию ТАБ, взятую из стандартной электрической сети, и энергию, полученную от бортовой энергосистемы ДВС-генератор. Для каждой страны и даже отдельного региона эти данные будут различными, потому что зависят от текущей стоимости электрической энергии (день-ночь) и бензина (дизеля). В этом заключаются особенности оценка топливной экономичности автомобилей с электроприводом.

УДК 621.01

Разработка энергосберегающего привода на аэростатических опорах с регулируемыми характеристиками

Брешев В.Е., Брешев А.В.

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

Экономичные приводы малой мощности (50...400 Вт) используются в электронной промышленности, транспортном и общем машиностроении для обработки отверстий малого диаметра. Производительная и качественная обработка металла обеспечивается на скорости резания в диапазоне 15...80 м/с, поэтому обработка отверстий диаметром 1...3 мм требует частоты вращения инструмента от 50000 до 300000 об/мин. Существующие приводы на аэростатических опорах обеспечивают необходимые скоростные режимы шпинделей, экономичны, но имеют недостатки, связанные с невозможностью регулирования несущей способности, жесткости, собственных частот опор и всего привода.

Разработка новой конструкции привода на аэростатических опорах предполагает следующие конструктивные изменения:

- 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