

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ КАЧЕНИЯ

Назаренко С.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Появляющаяся при функционировании подшипниковых узлов качения вибрация обуславливается большим количеством факторов и достаточно сложно структурирована. Опубликованные методики выбора подшипников являются общими без детализации режимов работы конструкций машин и не гарантируют надежность в течение расчетного срока службы. Решение задачи оптимизации подшипников качения непосредственно связано с решением ряда проблем [1, 2]:

- оценка влияния погрешностей формообразования и изменения состояния материалов при изготовлении и эксплуатации подшипниковых узлов качения, нарушающих циклическую симметрию конструкций, на повышение динамической нагруженности (перегрузку) в предельной и статистической постановках;

- специфика условий оптимальности и соотношений анализа чувствительности для конечноэлементных моделей конструкций с поворотной симметрией и со стохастическими ее нарушениями;

- поиск распределения давлений на площадке контакта, кинетика трансформации изношенной поверхности, длительность ступени приработки с интенсивным изменением макрогеометрии контакта, взаимное положение контактирующих компонент при многообразных условиях нагружения;

- выбор антифрикционных препаратов, структурное и параметрическое управление эксплуатационными свойствами смазки (реологическая модель среды; зависимость вязкости, теплоемкости, плотности, теплопроводности смазки от давления и температуры; физические свойства контактирующих тел; топография поверхностей);

- нахождение участков проскальзывания и сцепления в контактных задачах с трением.

Литература:

1. Симсон Э. А. Анализ прочности и динамики поворотно –симметричных многокомпонентных конструкций (подшипниковых узлов качения) / Э. А. Симсон; С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПІ». – Харьков : НТУ «ХПІ», 2016. — № 26 (1198): Динамика и прочность машин. — С. 71-74. doi: 10.20998/2078-9130.2016.26.799332.

2. Назаренко С. А. Математические модели мультифизического анализа конструкций для CALS технологий / С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПІ». — Харків : НТУ «ХПІ», 2008. — № 47 : Динамика и прочность машин. — С. 125–132. doi: 10.20998/2078-9130.2008.36.49628.