

## **НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Рост мощности и энерговооруженности современных машин сопровождается повышением динамических нагрузок на их конструкции. В то же время стремление к снижению веса и материалоемкости приводит к уменьшению жесткости и прочности их силовых элементов. Поэтому особую важность приобретает защита приборов и агрегатов этих машин от динамических нагрузок.

Выполнено развитие метода нелинейных нормальных форм колебаний, метода продолжения решений по параметру, метода взвешенных невязок, что позволило исследовать динамику роторов на нелинейных подшипниках и трубопроводах с газожидкостными упругими элементами.

Даны новые решения проблем динамики многопролётного упругого ротора с распределённой массой и дисками на нелинейных опорах.

Впервые выполнены исследования и получены новые результаты влияния угла контакта на динамику ротора на радиально-упорных шарикоподшипниках с предварительным натягом.

Впервые исследованы бифуркации, устойчивость и формы резонансных, колебаний ротора на радиально-упорных шарикоподшипниках с предварительным осевым натягом вызванных совместным действием дисбаланса и вибрации опор.

Получены новые результаты анализа устойчивости и бифуркаций колебаний ротора турбохолодильника самолёта вызванных совместным действием дисбаланса и вибрации планера.

Построена новая модель колебаний трубопровода с жидкостью и газожидкостным упругим элементом как системы с нелинейным граничным условием.

Получены новые результаты анализа резонансов, бифуркаций и устойчивости вынужденных колебаний трубопровода жидкостной ракеты с газожидкостным упругим элементом.

Предложен новый подход к исследованию динамики систем с упруго-демпферными связями; разработаны новые математические модели систем с упруго-демпферными нелинейными связями.

Разработан новый эффективный метод интегрирования нелинейных уравнений движения на основе комбинации одношагового и многошагового методов.

Впервые исследованы особенности поведения систем при переходных процессах, вызванных кратковременными и внезапными динамическими воздействиями в зависимости от типа нелинейности упругих элементов и типа рассеяния энергии в демпферах.