

УДК 629.7.018.7

В.А.Вьшжанин, В.Д.Закаблукровский, В.М.Турапин

АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ САМОЛЕТА В ПОЛЕТЕ

Линеаризованная система дифференциальных уравнений возмущенного движения упругого самолета в турбулентной атмосфере имеет вид:

$$\ddot{Q} + A\dot{Q} + BQ = CW_x + DW_y + FW_z,$$

где Q - вектор вариаций параметров возмущенного движения самолета в связанной системе координат (включая углы поворота рулей);

A, B - матрицы коэффициентов, подлежащих определению по результатам летных испытаний;

W_x, W_y, W_z - проекции вариаций скоростей ветра.

Наиболее перспективным методом динамических испытаний самолета является частотный метод, позволяющий обеспечить требуемую точность расчета коэффициентов матриц A, B при наличии случайных ошибок измерений, турбулентных воздействий атмосферы и динамических погрешностей датчиков.

При частотных испытаниях на соответствующие рули подаются гармонические сигналы и измеряется реакция системы, т.е. вектор Q и его производные. Система условных уравнений относительно элементов матриц A, B решается методом наименьших квадратов. Для измерений параметров возмущенного движения предлагается использовать датчики перегрузок, динамические характеристики которых определяются экспериментально.

В работе рассмотрены вопросы планирования летного эксперимента: выбор и оптимальное размещение датчиков перегрузок, выбор частотного спектра и продолжительности воздействия рулей.