

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ТАРИРОВКЕ ТЕНЗОМЕТРИРОВАННЫХ СЕЧЕНИЙ КРЫЛА САМОЛЕТА

Мандзюк С.Ф.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского
«Харьковский авиационный институт»,
г. Харьков*

В процессе эксплуатации летательный аппарат подвержен воздействию разнообразных нагрузок, вызванных внешними воздействиями (турбулентностью атмосферы, неровностью взлетно-посадочной полосы и др.), маневрами и работой механизации.

Для получения данных по действующим нагрузкам на конструкцию самолета при проведении летных испытаний используют метод тензометрии. Основной идеей данного метода, является рассмотрение агрегатов летательного аппарата в роли динамометров для измерения действующих в их сечениях сил и моментов. В качестве чувствительной части таких динамометров выступают основные силовые элементы конструкции, а регистрирующей части – тензорезисторы с тензометрической аппаратурой. Тензорезисторы размещают вдоль исследуемого агрегата в сечениях, перпендикулярных его оси жесткости. При выборе мест расположения тензометрических сечений необходимо учитывать:

- зависимость показаний тензомоста от нагрузки должна быть линейной,
- возможность наклейки тензорезисторов и монтажа проводки к ним,
- вероятность повреждения тензорезисторов при проведении летных испытаний должна быть минимальной.

Важным этапом летных измерений является тарировка тензометрированных сечений агрегатов. При проведении тарировки к самолету в целом или его части прикладывают системы нагрузок и одновременно регистрируют показания тензорезисторов. Основной целью тарировки является получение коэффициентов, связывающих показания тензометрии с действующими нагрузками.

Проведено конечно-элементное моделирование среднемагистрального самолета. Исходя из условия перпендикулярности расположения тензометрированного сечения относительно оси жесткости крыла, возможности доступа и монтажа проводки, определены места наклейки тензорезисторов.

Величины и места приложения тарировочных усилий подобраны таким образом, чтобы поперечные силы, изгибающие и крутящие моменты в тензометрированных сечениях по крылу были на уровне 40-80% Q , M_x , M_z в горизонтальном полете. Выполнен расчет напряженно-деформированного состояния самолета при приложении тарировочных нагрузок. Проведена обработка деформаций, соответствующим местам расположения тензорезисторов. Вычислены тарировочные коэффициенты по тензометрированным сечениям крыла.