

## ВИКОРИСТАННЯ ГІРОСКОПІВ ДЛЯ ЗБУДЖЕННЯ КОЛИВАНЬ КРИЛА ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ З ВЛАСНОЮ ЧАСТОТОЮ

Коломійцев О. В.

Національний технічний університет “ХПІ”, Харків, Україна

Комаров В. О., Сендецький М. М.; Сащук С. І.

Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки  
Збройних Сил України, Київ, Україна

На сьогодні частотні випробування конструкцій літальних апаратів (ЛА), зокрема, крила і оперення, проводяться з метою визначення наявності ушкоджень у силових елементах зазначених конструкцій за зміною частоти їх власних коливань.

Сутність неруйнівного методу контролю частоти власних коливань (ЧВК) полягає у тому, що попередньо (на завідомо неушкоджених конструкціях) визначаються частоти власних вигинних і крутильних коливань, величина яких контролюється у період експлуатації даного ЛА.

Обмірювані частоти власних коливань визначають за сталонні для подальших вимірювань. Плавне зниження частоти власних коливань є наслідком природнього старіння конструкції (зменшується міцність і жорсткість конструкції). Різке ж зниження ЧВК, що виявляється при черговому діагностичному контролі, буде свідчити про появу ушкодження в елементах силового набору конструкції.

Застосування в комплексі вигинних і крутильних форм коливань дозволяє більш точно визначити місце ушкодження тому, що чутливість методу контролю ЧВК до ушкодження з конкретним його місцем розташування, залежить від напруженого стану ушкодженого силового елемента. Ушкодження таких елементів поздовжнього силового набору, як стрингери, обшивка, пояси лонжеронів значно зменшує лише вигинну жорсткість конструкції, а поява ушкоджень у поясах бортових нервюр, поздовжніх тріщин у стінках лонжеронів і обшивці практично не призводять до зниження ЧВК вигинних тонів. У той же час зазначені ушкодження суттєво знижують жорсткість конструкції на крутіння. Для виявлення даних ушкоджень необхідно використовувати крутильні форми коливань.

**Метою доповіді** є обґрунтування можливості використання гіроскопів для збудження коливань крила літального апарату з власною частотою.

В доповіді розглянуто можливість застосування гіроскопів у якості збуджувачів коливань крила ЛА при проведенні досліджень щодо виявлення пошкоджень у силових елементах крила.

Розкрито методику збудження коливань консольно закріплених конструкцій з ЧВК.

Розглянуто методи збудження коливань за допомогою гіроскопів за вигинною та крутильною формами.