

В.Т.Лацкий, Г.Н.Акимов, А.С.Горячев

АНАЛИЗ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ КЛЕПАНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ САМОЛЕТА

Существующие методы анализа взаимозаменяемости клепаных узлов и агрегатов основаны на исследовании взаимозаменяемости отдельных стыков путем решения плоской точностной задачи.

Параметры взаимозаменяемости узлов и агрегатов самолета взаимозависимы и определяют положение агрегата (узла) в пространстве. При обеспечении взаимозаменяемости по многим взаимозависимым параметрам необходимо решать пространственную задачу. Взаимозаменяемость узла или агрегата можно определить системой уравнений, решаемых совместно:

$$\begin{cases} \omega_{\Sigma 1} = f(\omega_1, \dots, \omega_N; \omega_{K1}) + \omega_{1Y} \leq a_1; \\ \omega_{\Sigma n} = f(\omega_1, \dots, \omega_N, \omega_{Kn}) + \omega_{nY} \leq a_n, \end{cases} \quad (I)$$

- где $\omega_1; \dots; \omega_N$ — погрешности вызванные процессами производства;
- $\omega_{K1}; \dots; \omega_{Kn}$ — величины компенсации погрешностей параметров взаимозаменяемости при реализации в практическом производстве;
- $a_1; \dots; a_n$ — допуски параметров взаимозаменяемости по техническим условиям или чертежу;
- $\omega_{1Y}; \dots; \omega_{nY}$ — погрешности параметров взаимозаменяемости от упругих деформаций посадочного места;
- n и N — число параметров взаимозаменяемости и множество составляющих погрешностей.

Для решения системы (I) необходимо определить величину компенсации в направлении координатных осей при известных допусках. Составляющие погрешности ($\omega_1; \dots; \omega_N$) определяются расчетом технологических размерных цепей с учетом точностных возможностей производства и охватывает точность увязки, изготовление оснастки, температурные погрешности, погрешности фиксации в сборочном приспособлении и упругие деформации.