

УДК 624.07:629.7.02+539.4.014

Н.А.Келл, Е.Г.Макеев

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАСЧЕТА И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОКАНТОВОК БОЛЬШИХ ВЫРЕЗОВ В ФУЗЕЛЯЖАХ

В работе рассматриваются две расчетные модели отсеков фюзеляжей с вырезами типа дверных. Приводится сравнение варианта с включением двери в расчетную модель и варианта без нее. Анализируются результаты расчетов на основные случаи и на единичные воздействия типа давления, крутящего момента, изгибающего момента, выявляются особенности силовой работы вырезов. Дается сопоставление результатов расчетов с результатами натурных испытаний, расхождение по максимальным значениям между ними 5-10%.

Для снижения концентрации напряжений на одном из рассмотренных вырезов исследовано три относительно простых в технологическом отношении варианта усиления окантовки в зоне опасных напряжений. В первом варианте толщина стенки по краю окантовки увеличивалась в 2 раза (приращение веса окантовки $\Delta G_I = 0,7II$ кг), во втором - в 4 раза ($\Delta G_{II} = 2,133$ кг.) В третьем варианте увеличивалась толщина панелей окантовки так, что $\Delta G_{III} = \Delta G_{II}$. По результатам исследований можно сделать выводы:

1. Традиционный способ усиления окантовки с помощью достаточно широких накладок на обшивку дает значительно меньшую эффективность, так как подкрепление окантовки вызывает почти пропорциональное увеличение усилий, действующих на нее.

2. Наибольший эффект дает добавление материала непосредственно на край контура окантовки.

3. Установлена линейная зависимость между максимальными напряжениями σ_{max} и приращением ΔG окантовки с малой величиной $\sigma_{\delta} / \Delta G$.