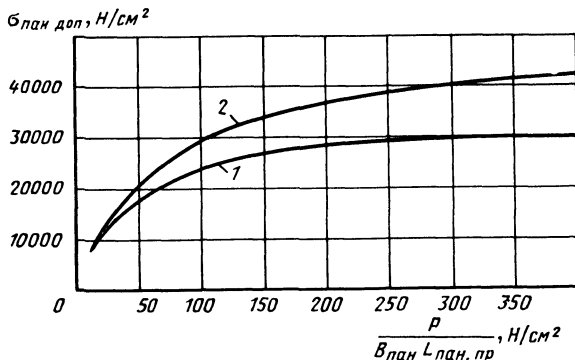


Рис. 3.1. Панель, нагруженная сжимающей силой

Рис. 3.2. Максимально допустимые напряжения для панелей из алюминиевых сплавов:
1 – сплав 24ST; 2 – сплав 75ST



Для того чтобы масса панели при заданной величине P была минимальной, необходимо определить наилучшее сочетание ее геометрических характеристик. Установить теоретическую зависимость между допустимым напряжением панели и ее геометрическими характеристиками, имеющую достаточно простое аналитическое выражение, можно на основе работ Ф.Р. Шенли.

На рис. 3.2 показана полученная экспериментальным путем зависимость максимально допустимого напряжения $\sigma_{пан доп}$ от отношения $P/B_{пан}L_{пан.кр}$ для панелей, выполненных из алюминиево-медного сплава 24ST и алюминиево-цинкового сплава 75ST. Здесь $L_{пан.пр}$ – приведенная длина панели, определяемая по формуле $L_{пан.пр} = L_{пан}/\sqrt{k}$. Коэффициент k зависит от характера заделки краев панели. Так, например, в случае заземленного края панели следует принимать коэффициент $k = 4$. Для существующих конструкций планера (обшивка, прикрепленная заклепками к шпангоуту) в работах рекомендуется принимать $k = 1$, следовательно,

$$L_{пан} = L_{пан.пр} \quad (3.2)$$

При проведении расчетов массы более удобно пользоваться зависимостью

$$\delta_{ср}/L_{пан.пр} = f(P/B_{пан}L_{пан.пр}), \quad (3.3)$$

приведенной на графике (рис. 3.3) и полученной перестроением кривых (см. рис. 3.2).