

Часть 2. РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ НА РАСТЯЖЕНИЕ И ИЗГИБ

Задача № 1

Стержневая система, изготовленная с отклонением от расчетных размеров, после сборки нагружается внешней силой P . Из расчета на прочность с учетом монтажных усилий найти допустимое значение силы $[P]$. Стержни изготовлены из стали с пределом текучести $\sigma_T = 240$ МПа. Нормативный коэффициент запаса прочности $[n] = 2$.

Расчет выполнить в следующей последовательности.

1. Считая погрешность изготовления стержней ^{вследствие} ~~равной~~ ^{зазора} $\pm 0,05\% l$, где l – расчетная длина стержня, определить монтажные усилия в стержнях системы после ее сборки.
2. Определить усилия в стержнях системы после нагружения ее силой P , предполагая, что монтажные усилия отсутствуют.
3. Из расчета на прочность с учетом монтажных усилий найти допустимое значение силы $[P]$.
4. При фиксированном значении силы P исследовать изменение усилий в стержнях системы в зависимости от отношения жесткостей отдельных стержней. Рассмотреть случаи $k \rightarrow 0$, $k \rightarrow \infty$. Построить графики зависимости усилий в стержнях от величины отношения площадей поперечных сечений. При построении графиков принять, что k меняется в пределах $0 \leq k \leq 10$ (п. 4 выполняется факультативно).

Данные к задаче № 1

Таблица 1.1

№ варианта	a, м	l ₁ , м	l ₂ , м
16	1	3	2

Таблица 1.2

№ варианта	F10 ⁴ , м ²	k
16	5	2

