

ЗАДАЧА 15

РАСЧЕТ СЖАТОГО СТЕРЖНЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

Стальной стержень длиной l сжимается осевой силой F . Условия закрепления стержня во всех направлениях одинаковы. Материал стержня - сталь Ст.3, допускаемое напряжение на простое сжатие $[\sigma] = 160$ МПа, модуль упругости $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, постоянные формулы Ф.С.Ясинского $a = 310$ МПа, $b = 1,14$ МПа, предельная гибкость $\lambda_{\text{пг}} = 100$.

В соответствии с порядковым номером (табл.10) и заданным вариантом (табл.11) требуется:

- 1) подобрать размеры указанного поперечного сечения стойки из условия устойчивости (расчет производить последовательными приближениями, предварительно задавшись коэффициентом $\varphi = 0,5$);
- 2) определить критическую силу $F_{\text{кр}}$ для стержня при найденных размерах сечения;
- 3) найти коэффициент запаса устойчивости как отношение критической силы $F_{\text{кр}}$ к заданной силе.

Таблица 10

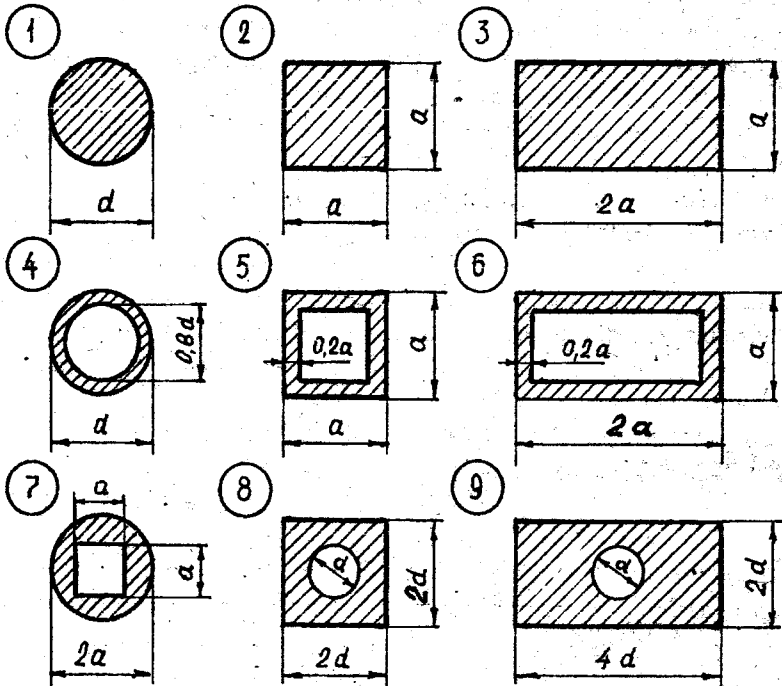
Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
способ закр.	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
сече-ние	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6

Номер	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
способ закр.	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
сече-ние	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3

Таблица 11

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F, кН	100	150	200	250	300	350	400	450	500
l, м	2,0	1,5	2,5	3,0	2,0	2,5	3,0	2,5	2,0

ФОРМА ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СТЕРЖНЯ



СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ КОНЦОВ СТЕРЖНЯ

