

ЗАДАЧА № 1

Для заданной статически неопределимой балки (рис. I) требуется:

- 1) установить степень статической неопределимости;
- 2) выбрать основную систему;
- 3) назначить эквивалентную систему, введя лишние неизвестные силовые факторы;
- 4) написать канонические уравнения (выражающие условие, что суммарное перемещение от внешних сил и всех лишних неизвестных по направлению каждого из лишних неизвестных равно нулю);
- 5) построить эпюры $M_{изг}$ от единичных сил и от внешней нагрузки и вычислить все перемещения, входящие в канонические уравнения;
- 6) найти величины лишних неизвестных, решив уравнения;
- 7) построить окончательные эпюры M и Q ;
- 8) проверить правильность построения окончательной эпюры M , умножив ее на каждую из единичных эпюр;
- 9) подобрать стандартный двутавр, приняв $[σ] = 160 \text{ МПа}$.

Исходные данные взять из табл. I.

Примечание:

а) сосредоточенная сила

$$F = \alpha_1 \cdot q \cdot l;$$

б) сосредоточенный момент

$$M = \alpha_2 \cdot q \cdot l^2.$$

Таблица I

63410

Номер строки	Схема	l [м]	q [кН/м]	α_1	α_2	K_1	K_2	K_3
1	I	0,8	50	I	2	2	8	I
2	II	0,4	45	1,5	I	6	I	2
3	III	0,5	40	1,3	1,2	I	4	3
4	IV	0,6	35	1,4	I	8	3	I
5	V	0,7	30	I	1,4	2	2	2
6	VI	0,8	25	1,5	I	I	2	2
7	VII	0,9	20	I	1,8	2	I	2
8	VIII	1,0	15	1,6	1,3	I	2	2
9	IX	1,1	10	2	1,4	2	I	I
0	X	1,2	5	4	1,2	2	2	I
	A	B	B	A	B	B	A	B

63410

63410

VI

