

РАСЧЕТ ТРЕХШАРНИРНОЙ АРКИ

Содержание задания

Для трехшарнирной арки требуется:

1. Выписать данные для своего варианта из табл. 2.1 и 2.2.
2. Начертить в масштабе схему заданной арки с нагрузкой и схему простой заменяющей балки с нагрузкой.
3. Определить вертикальные опорные реакции балки (V_A^0, V_B^0), арки (V_A и V_B) и распор арки H .
4. На основании аналитических расчетов построить эпюры M_z^0, Q_y^0, M_z , Q_y и N на горизонтальной проекции арки.
5. Построить линии влияния $V_A, V_B, H, Q_y, M_z, N_k$ для сечения k , находящегося на расстоянии $0,25l$ от левой опоры.
6. Получить величины M_k, Q_k, N_k путем нагружения соответствующих линий влияния заданной нагрузкой и сравнить эти величины со значениями на эпюрах M_z, Q_y и N .

Наметить опасное сечение и подобрать из условия прочности

$$\sigma_t \leq \sigma_{adm,t}; \sigma_c \leq \sigma_{adm,c}$$

прямоугольное поперечное сечение арки при

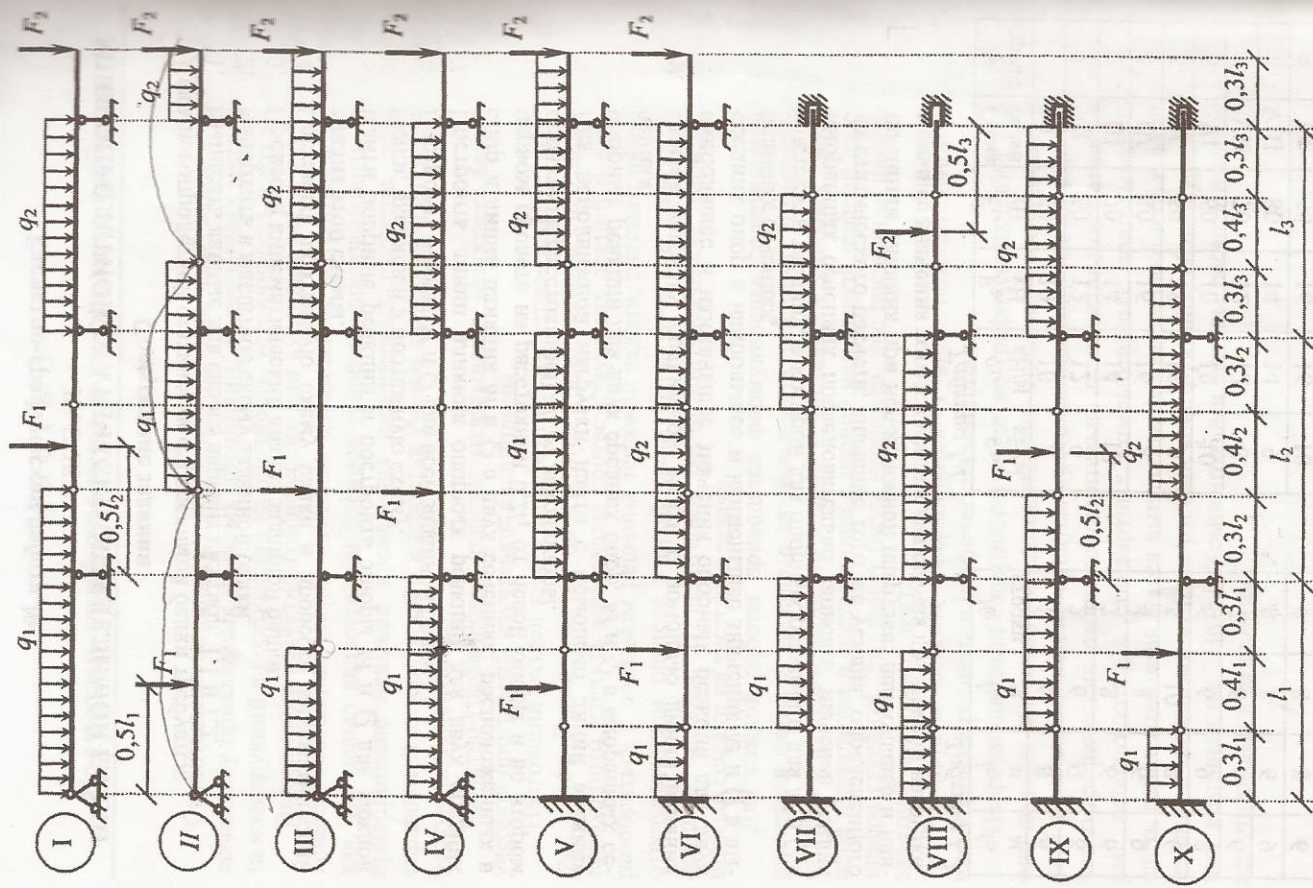
$$\sigma_{adm,t} = 10 \text{ МПа}; \sigma_{adm,c} = 14 \text{ МПа}.$$

Таблица 2.1

№ строки	Схема нагрузки	l , м	f , м	$\alpha = \frac{h}{b}$
1	I	12	4	2,2
2	II	12	5	2,4
3	III	18	4	2,6
4	IV	18	5	2,8
5	V	18	7	3,0
6	VI	24	5	3,2
7	VII	24	7	2,8
8	VIII	24	9	2,6
9	IX	36	6	2,4
0	X	36	11	2,2

Таблица 2.2

№ строки	Очертание оси арки	q , кН/м	F , кН
1	Круговое	22	11
2	Парабола	24	12
3	Круговое	26	13
4	Парабола	28	14
5	Круговое	30	15
6	Парабола	32	16
7	Круговое	34	17
8	Парабола	36	18
9	Круговое	38	19
0	Парабола	40	20



Расчетно-графическая работа № 1
Расчет многопролетной статически определимой балки