

2.2 Задачи для расчетно-графических работ по теме «Осевое растяжение–сжатие стержней»

Задача 2.2.1. Напряжения и перемещения в растянутых (сжатых) стержнях.

Для заданного стержня (варианты 1–82, табл. 2.1, рис. 2.12):

а) найти функцию, определяющую изменение величины продольной силы N по длине стержня, и построить эпюру этой силы;

б) построить эпюру изменения напряжения по длине стержня;

в) найти перемещение сечения I–I и определить полное изменение длины стержня.

Принять $E = 2 \cdot 10^5$ МПа (сталь); $E = 1,4 \cdot 10^4$ МПа (бетон).

Таблица 2.1
(к задаче 2.2.1)

Номер варианта	Номер сечения по рис. 2.12	F_1	F_2	F_3	q_1	q_2	γ	a	b	c	A_1	A_2	A_3
		кН			кН/м		кН/м ³	м			см ²		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	7	2	-0,9	-	-	-	78,5	2	3	2	10	30	20
2	1	-	30	22,5	5	-	-	1,5	2,5	2	20	-	-
3	1	-50	-	60	4	-	-	1	1,5	2,5	30	-	-
4	1	12	-50	-30	8	-	-	2,5	2	1	40	-	-
5	7	-8	6	-2	-	-	78,5	3	2	4	40	60	30
6	1	10	30	20	-1	-	-	2	4	3	60	-	-
7	1	5	15	-15	-2,5	-	-	2	2	4	30	-	-
8	1	-	30	30	-8	-	-	1,5	3,5	2,5	50	-	-
9	7	7	-	2	-	-	78,5	4	2	1	20	40	30
10	1	12	35	-	-6	-	-	2,5	1,5	4	10	-	-
11	7	6	8	-	-	-	78,5	10	10	20	20	50	25
12	1	-	-40	-30	15	-	-	2	2	2	10	-	-
13	7	-	-4	2	-	-	78,5	6	4	5	30	50	30
14	7	3	-6	-4	-	-	78,5	2	2	2,5	40	60	40
15	7	-	-4	8	-	-	78,5	2,5	1	1,5	20	30	20
16	2	-	120	80	20	20	-	3	1	3	100	-	-
17	2	-	60	-70	-20	30	-	2,5	1,5	2	60	-	-
18	2	-20	-	-100	30	25	-	2	2	3	80	-	-
19	2	15	-	25	-10	5	-	1,2	0,8	2	30	-	-
20	2	-	-	-	8,5	-40	78,5	1,5	1,5	5	40	-	-

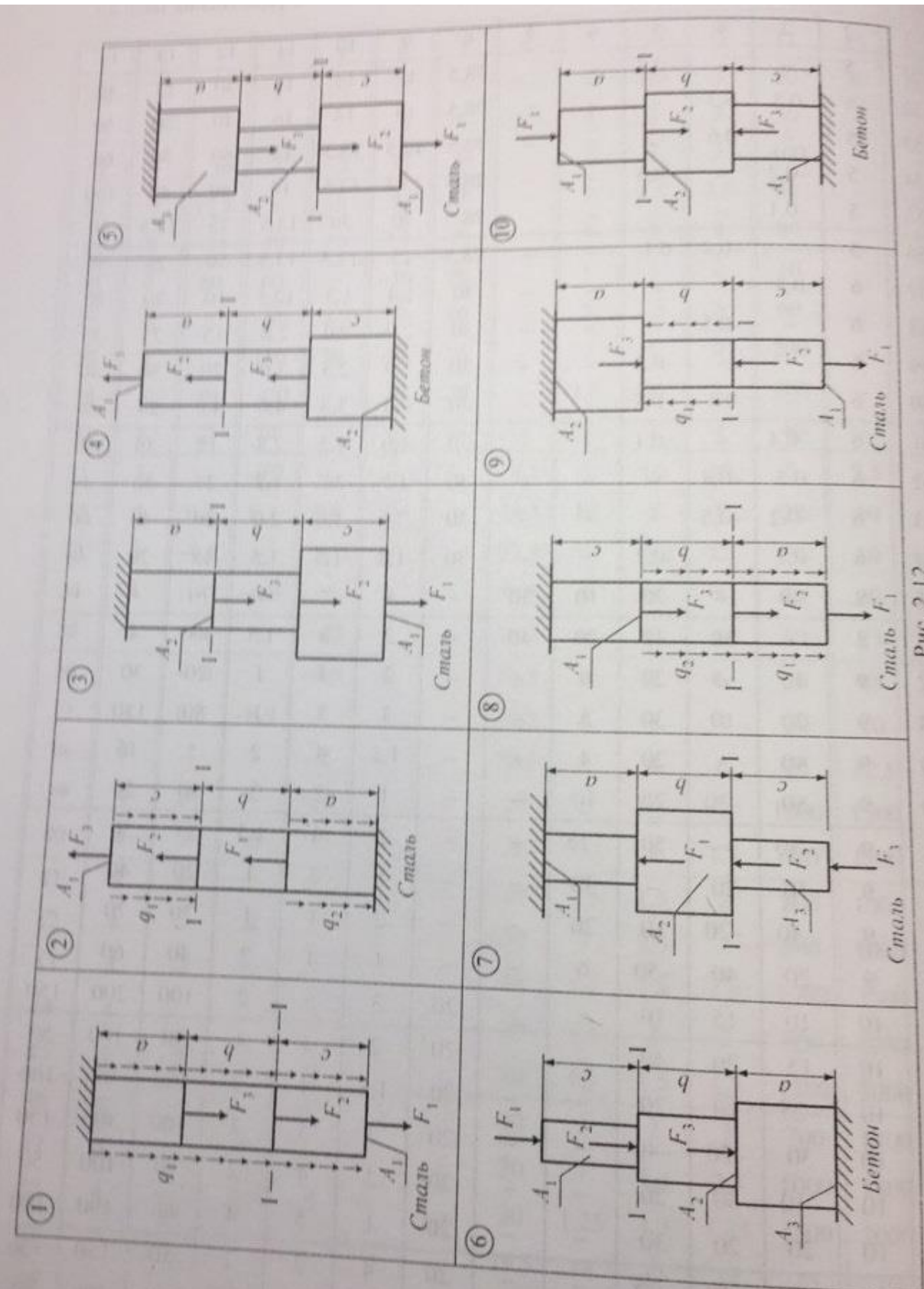


Рис. 2.12