

Задания для РГР № 4

Задачи для расчетно-графических работ по теме «Сложное сопротивление»

Задача 7.2.1. Косой и пространственный изгиб.

б) Косой изгиб.

Для заданной балки (схемы 1–30, рис. 7.18, исходные данные – строки 1–32 в табл. 7.2, поперечные сечения 5–10, рис. 7.19) от нагрузки, действующей в плоскости, отклоненной от вертикали на угол α , необходимо:

- 1) построить полную эпюру изгибающих моментов в плоскости действия сил;
- 2) определить размеры поперечного сечения;
- 3) определить положение нейтральной оси;
- 4) в опасном сечении построить эпюру нормальных напряжений.

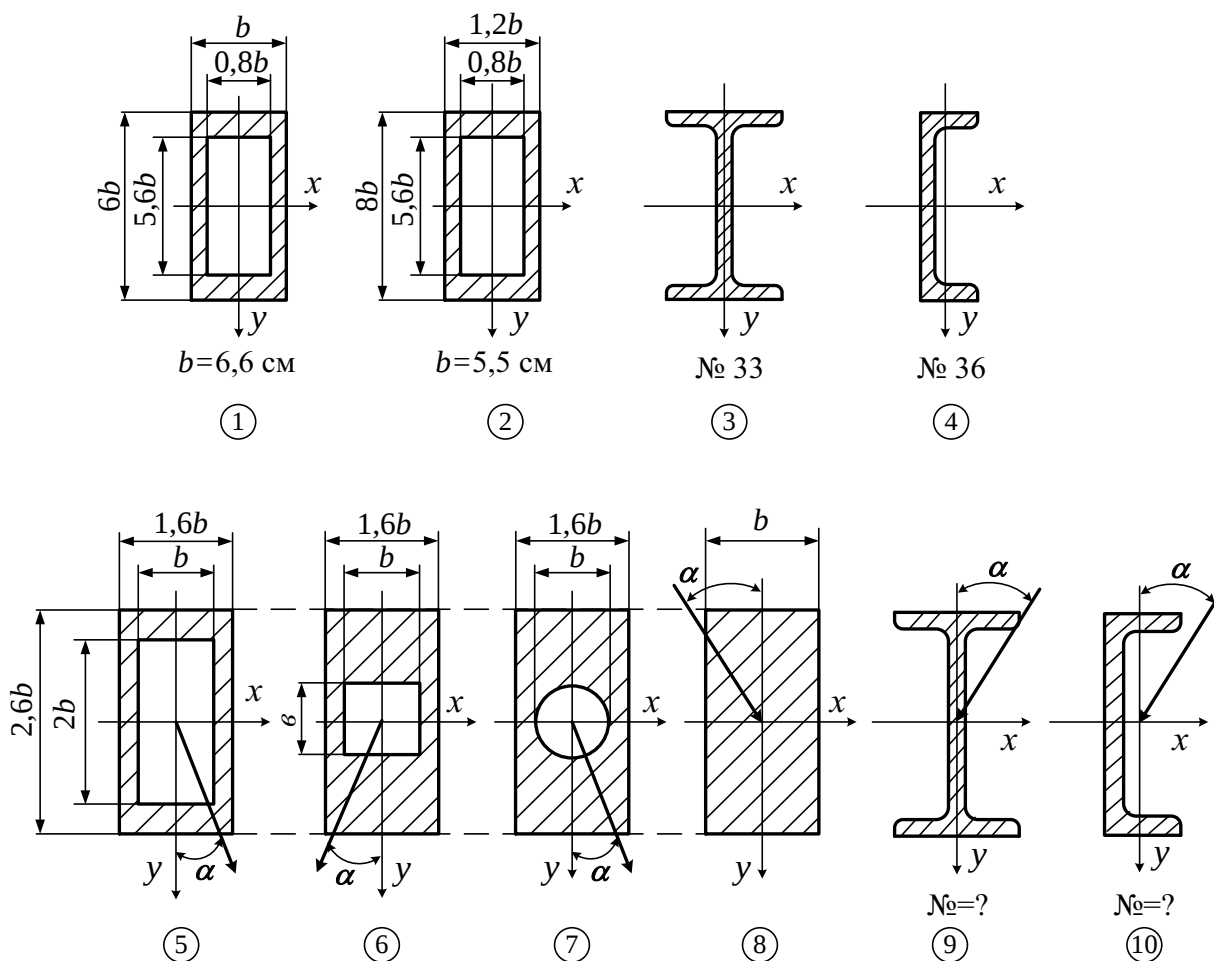


Рис. 7.19

Материал балок прямоугольного и коробчатого сечения – дерево, $[\sigma] = 12$ МПа, прокатного профиля – сталь, $[\sigma] = 160$ МПа.

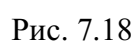


Таблица 7.2
(к задаче 7.2.1, б)

Номер строки	Номер сечения на рис. 7.19	F , кН	q , кН/м	a , м	α , град	$k = \frac{W_x}{W_y}$	Номер строки	Номер сечения на рис. 7.19	F , кН	q , кН/м	a , м	α , град	$k = \frac{W_x}{W_y}$
1	5	14	20	1,4	30	–	17	9	17	11	2,0	25	7
2	6	12	20	1,2	45	–	18	10	19	9	1,8	21	9
3	7	10	16	1,2	60	–	19	5	21	22	2,2	26	–
4	8	20	33	1,2	20	–	20	6	23	21	2,4	28	–
5	9	20	25	1,6	10	8	21	7	25	23	1,1	27	–
6	10	15	14	1,4	45	7	22	8	27	12	1,5	30	–
7	5	40	10	1,0	10	–	23	9	28	10	3,0	35	8
8	6	30	12	1,8	12	–	24	10	31	8	2,5	20	10
9	7	22	14	1,6	14	–	25	5	29	5	1,7	8	–
10	8	24	18	1,4	13	–	26	6	10	7	2,0	10	–
11	9	45	40	1,5	20	9	27	7	11	6	2,5	13	–
12	10	35	30	2,0	15	8	28	8	14	19	2,7	17	–
13	5	26	19	1,5	16	–	29	9	20	20	2,8	19	7
14	6	13	17	1,7	18	–	30	10	25	10	3,5	25	8
15	7	16	15	1,3	22	–	31	9	30	22	2,6	24	9
16	8	18	13	1,9	24	–	32	10	40	30	1,8	30	10

Задача 7.2.3. Внецентренное растяжение или сжатие жестких стержней.

а) *Определение несущей способности.*

Варианты 1–32, рис. 7.25, 7.26. Определить величину допускаемой нагрузки $[F]$. Найти и показать положение нейтральной оси, построить эпюру нормальных напряжений.

Во всех вариантах при выполнении расчетов принять допускаемые напряжения для стали $[\sigma] = 160$ МПа; для чугуна на растяжение $[\sigma]_p = 50$ МПа, на сжатие $[\sigma]_c = 100$ МПа, для дерева $[\sigma] = 10$ МПа; стержни, составленные из двух уголков, швеллеров, двутавров считать соединенными между собой жестко (например сваркой).

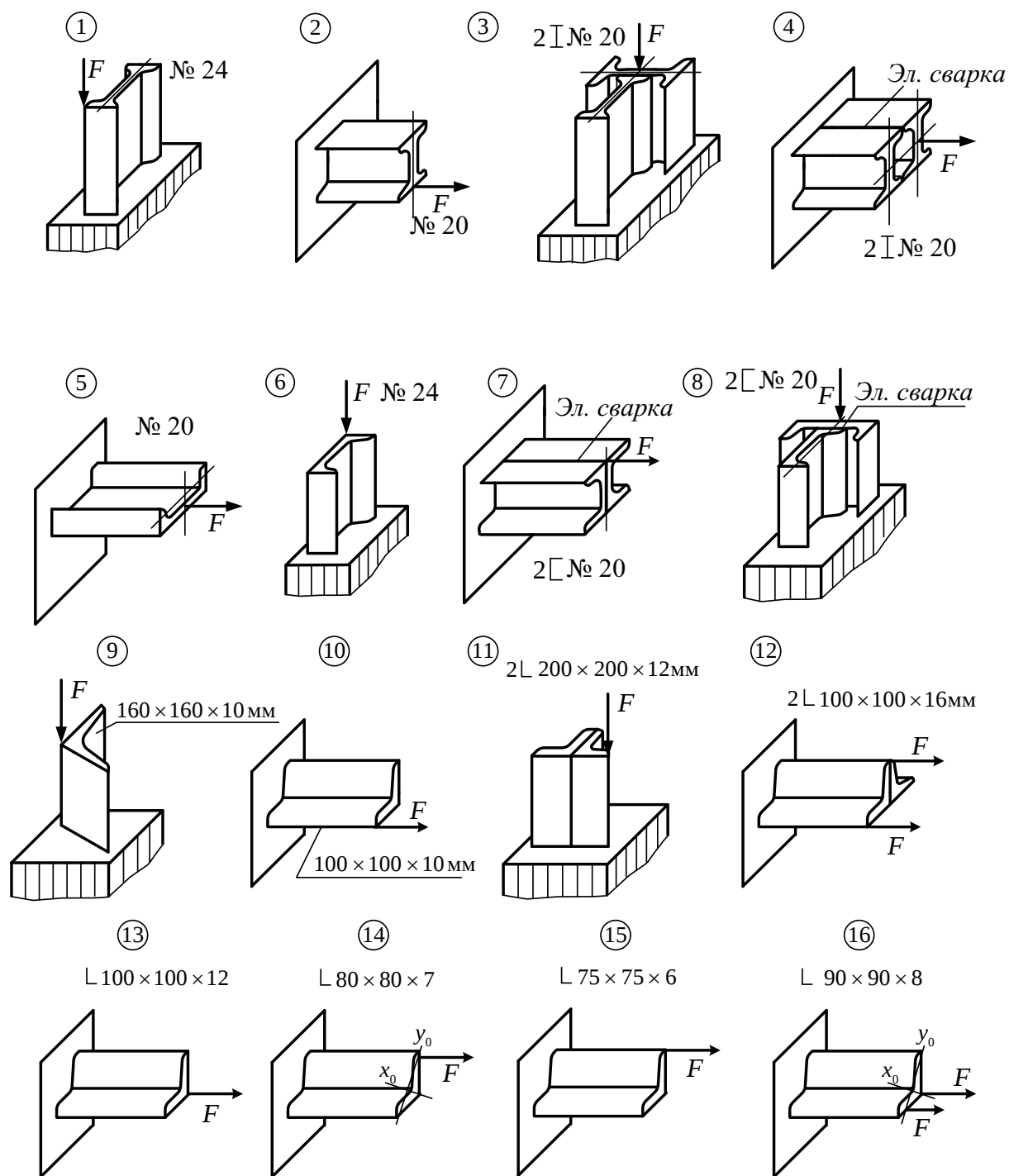


Рис. 7.25

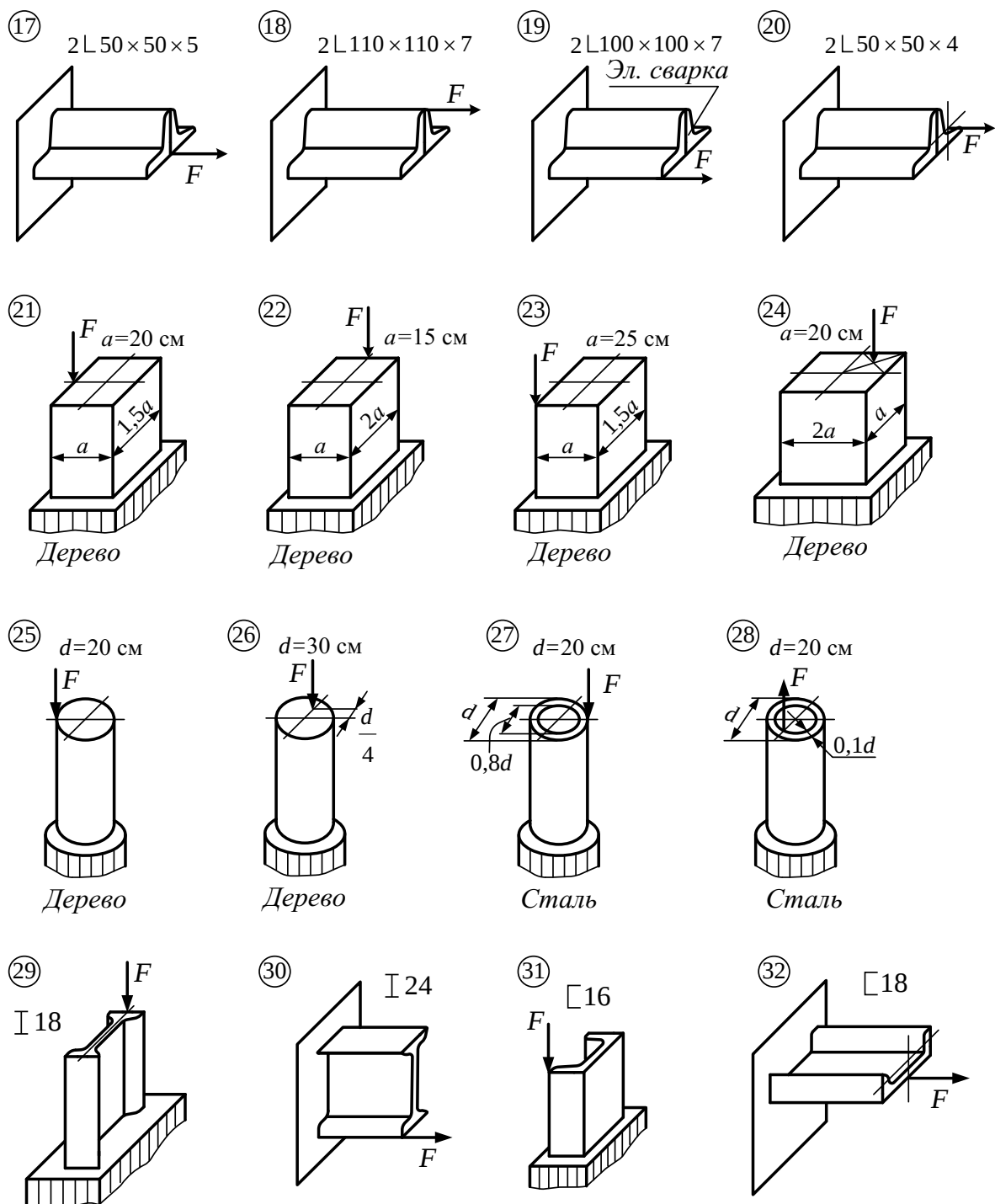


Рис. 7.26