

# РАСЧЕТЫ НА ПРОЧНОСТЬ ПРИ ИЗГИБЕ ЗАДАЧА 7

Для консольной балки (рис. 7.1, 7.2) при заданных значениях нагрузок  $q$ ,  $F = \alpha qa$ ,  $M = \beta qa^2$  по табл. 6 требуется:

- 1) составить аналитические выражения для поперечной силы  $Q$  и изгибающего момента  $M$  для каждого силового участка, вычислить их ординаты в характерных сечениях;
- 2) построить эпюры  $Q$  и  $M$ ;
- 3) из условия прочности подобрать круглое деревянное сечение при  $a=1$  м,  $[\sigma]=8$  МПа,

Таблица 6

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q$ , кН/м	10	22	14	18	15	24	16	20	12
$\alpha$	1,2	0,5	1,4	2,0	1,6	0,6	0,8	0,5	1,0
$\beta$	1,6	1,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	2,0	0,6

# ЗАДАЧА 8

Для однопролетной балки с консолью (рис. 8.1, 8.2) при заданных значениях нагрузок  $q$ ,  $F = \alpha qa$ ,  $M = \beta qa^2$  по табл. 6 требуется:

- 1) определить опорные реакции;
- 2) составить аналитические выражения для поперечной силы  $Q$  и изгибающего момента  $M$  для каждого силового участка, вычислить их значения в характерных сечениях;
- 3) построить эпюры  $Q$  и  $M$ ;
- 4) подобрать стальную балку двутаврового профиля из условия прочности по нормальным напряжениям при  $[\sigma]=160$  МПа,  $a=2$  м;
- 5) проверить прочность по касательным напряжениям,  $[\tau]=100$  МПа;
- 6) в сечении, где  $Q$  и  $M$  имеют большие значения, проверить прочность двутавра на уровне примыкания стенки к полке по главным напряжениям по энергетической теории прочности;
- 7) определить аналитическим путем прогибы посередине пролета и на конце консоли, углы поворота на опорах;
- 8) изобразить очертание изогнутой оси балки на ее схеме;
- 9) проверить жесткость балки при допускаемом прогибе  $[f]=1/600$ .

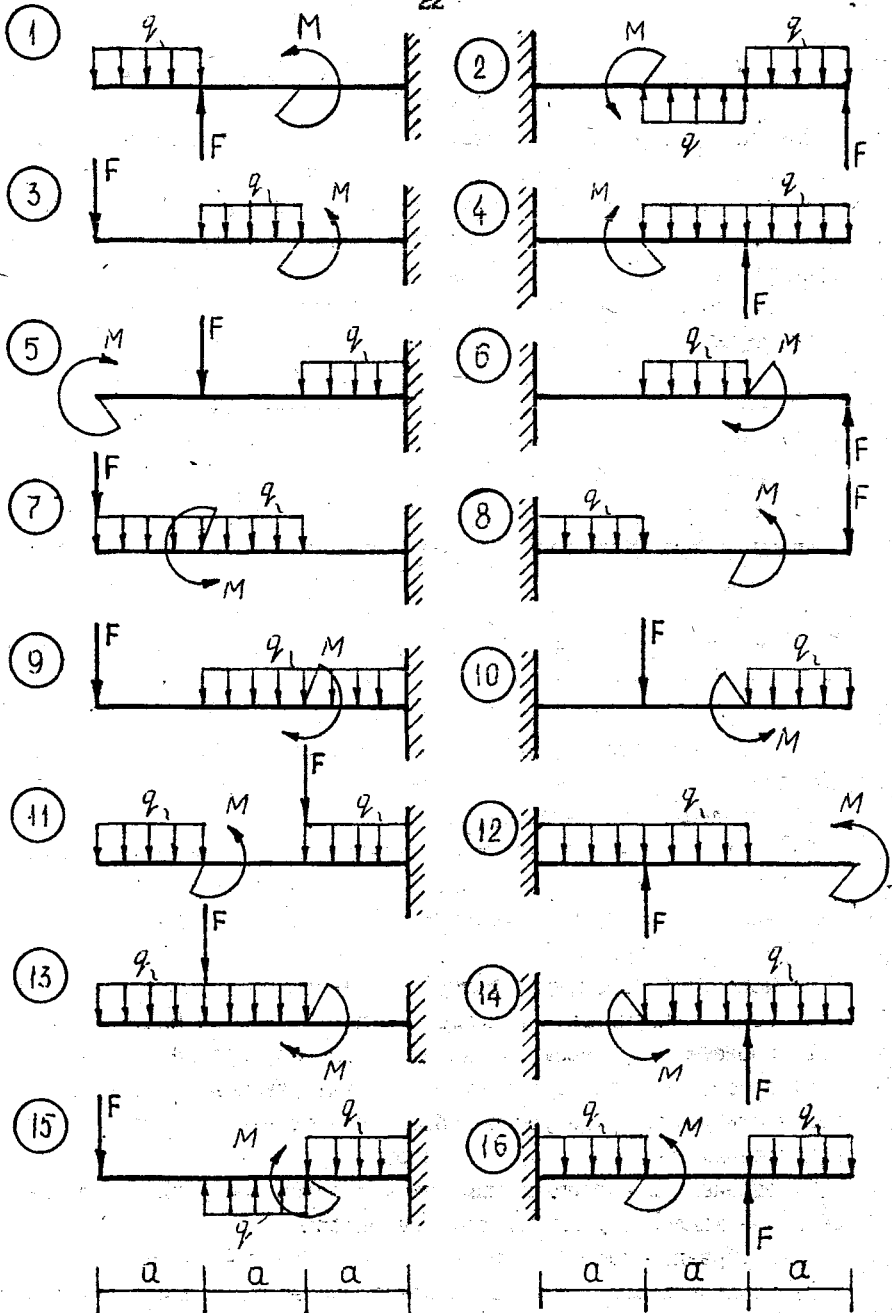


Рис. 7.1

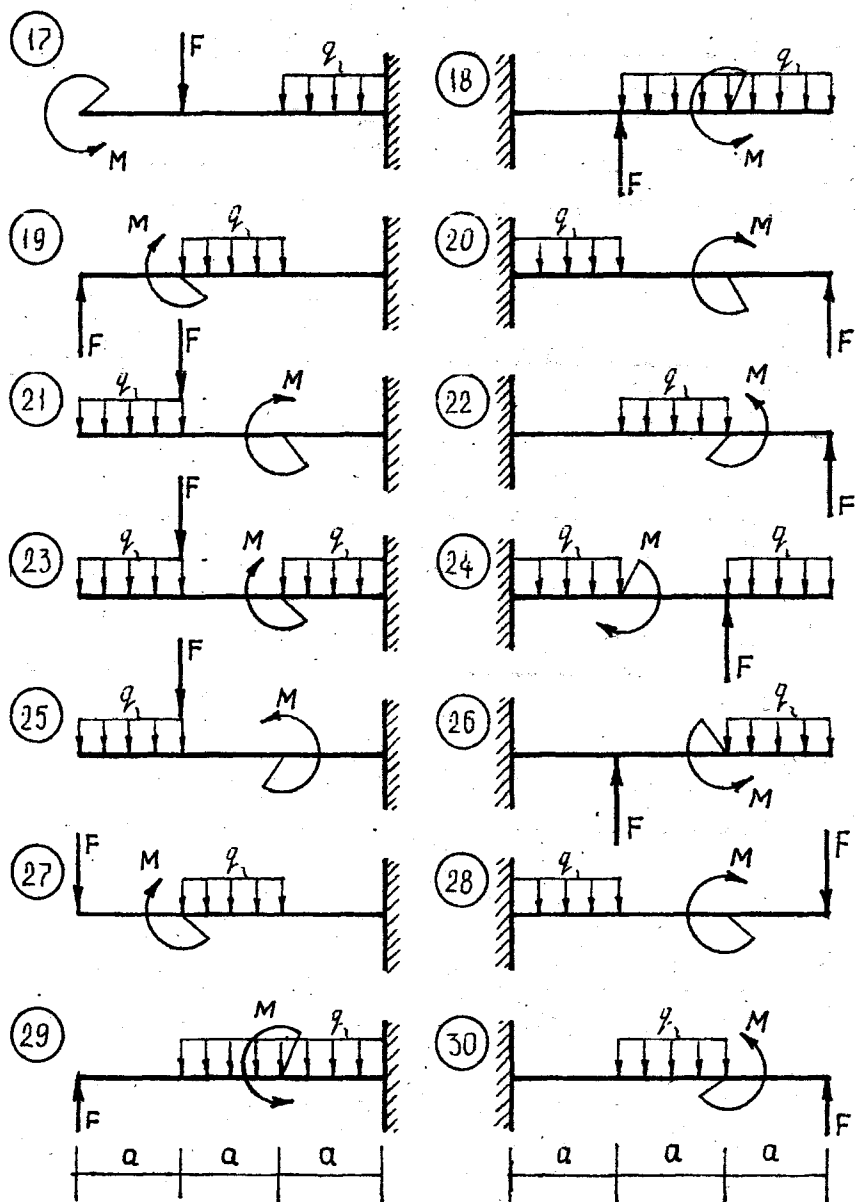


Рис. 7.2