4. Задача № 4

**Расчет балки на прочность при плоском изгибе**

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер строки | *а*, м |  |  |  | ,  кН/м | Номер  схемы | Расположение опоры в точке | Определить прогиб и угол поворота в точке |
| 1 | 0.5 | 1.2 | 0.6 | 0.2 | 6 | 1 | В | С |
| 2 | 1.0 | 1.4 | 0.5 | 0.4 | 8 | 2 | С | В |
| 3 | 1.5 | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 10 | 3 | В | С |
| 4 | 2.0 | 1.8 | 1.2 | 0.8 | 12 | 4 | С | В |
| 5 | 2.5 | 2.0 | 1.5 | 1.0 | 14 | 5 | В | С |
| 6 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 0.1 | 16 | 6 | С | В |
| 7 | 2.0 | 1.3 | 1.0 | 0.3 | 11 | 7 | В | С |
| 8 | 1.0 | 1.5 | 1.8 | 0.5 | 9 | 8 | С | В |
| 9 | 2.5 | 1.7 | 2.4 | 0.7 | 7 | 9 | В | С |
| 0 | 0.5 | 1.9 | 2.0 | 0.9 | 5 | 0 | С | В |
|  | *M* | *M* | *K* | *M* | *L* | *N* | *N* | |

Вариант 702

K=7;L=0;M=2; N=9

Дано:

Схема №9

a=0.5

c/a=1.9

kf=1.0

km=0.4

q=5

4.1. Задание. Для двухопорной балки определить опорные реакции построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в масштабе, определить максимальный расчетный изгибающий момента  и подобрать номер двутаврового поперечного сечения из расчета на прочность, если допускаемое нормальное напряжение равно = 200 Мпа. Числовые данные взять из табл. 4.1, схему-из табл. 4.3. Сосредоточенную силу и момент выразить через величину распределенной нагрузки  и длину  по формулам , .

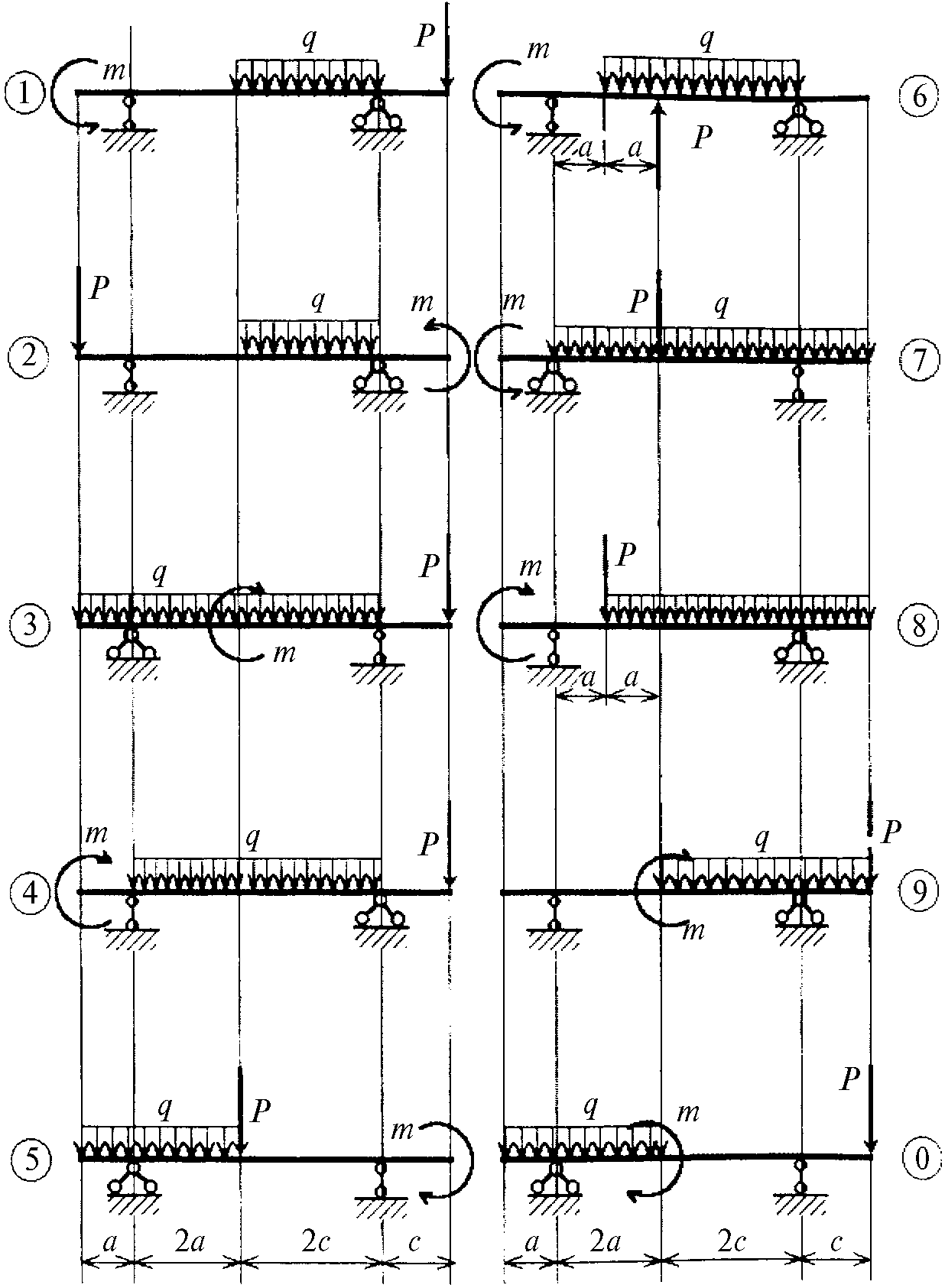
Цифру N определить по правилу, изложенному в условии к задаче 5.

Значения моментов сопротивления  двутавровых сечений (ГОСТ 8239-72) приведены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер двутавра | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 18а | 20 | 20а |
| Wx , см3 | 39,7 | 58,4 | 81,7 | 109 | 143 | 159 | 184 | 203 |
| Номер двутавра | 22 | 22а | 24 | 24а | 27 | 27а | 30 | 30а |
| Wx, см3 | 232 | 254 | 289 | 317 | 371 | 407 | 472 | 518 |
| Номер двутавра | 33 | 36 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| Wx, см3 | 597 | 743 | 953 | 1231 | 1589 | 2035 | 2510 | 3120 |

Таблица 4.3



Руководствуясь эпюрой изгибающих моментов, приблизительно изобразить изогнутую ось балки*.*