

Определить длину а рычага, угол закручивания  $\varphi$ , вертикальные перемещения точек приложения силы (прогиб)  $f$ , жесткость торсиона, если  $G = 8 \cdot 10^4$  МПа,  $[\tau] = 80$  МПа. Дано взять из табл. 8.

| № задачи | № схемы | $q_i$ | $F_i$ | $M_i$ | № задачи | № схемы | $q_i$ | $F_i$ | M |
|----------|---------|-------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|---|
|          |         | кН/м  | кН    | кНм   |          |         | кН/м  | кН    |   |
| 41       | I       | 20    | —     | —     | 46       | I       | —     | —     |   |
| 42       | II      | 50    | 400   | —     | 47       | II      | 60    | —     |   |
| 43       | III     | 20    | 40    | —     | 48       | III     | 70    | —     |   |
| 44       | IV      | 100   | 200   | 100   | 49       | IV      | 50    | 80    |   |
| 45       | V       | 100   | 400   | 100   | 50       | V       | 50    | 80    |   |

| № задачи | № схемы | $q_i$ | $F_i$ | $M_i$ | № задачи | № схемы | $q_i$ | $F_i$ | M |
|----------|---------|-------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|---|
|          |         | кН/м  | кН    | кНм   |          |         | кН/м  | кН    |   |
| 41       | I       | 20    | —     | —     | 46       | I       | —     | —     |   |
| 42       | II      | 50    | 400   | —     | 47       | II      | 60    | —     |   |
| 43       | III     | 20    | 40    | —     | 48       | III     | 70    | —     |   |
| 44       | IV      | 100   | 200   | 100   | 49       | IV      | 50    | 80    |   |
| 45       | V       | 100   | 400   | 100   | 50       | V       | 50    | 80    |   |

#### Контрольные указания к выполнению

При решении задач следует иметь в виду следующее.

Стандартом СЭВ 1052-78 единица напряжения и модуля упругости установлены единицы наименование паскаль (Па). Но паскаль — единица очень малая и для практических расчетов единицу — мегапаскаль, причем 1 МПа численно равен 1 Н/мм<sup>2</sup>. Заметим,

$$1 \text{ МПа} = 10^6 \text{ Па} = \frac{10^6 \text{ мм}^2}{1 \text{ м}^2} = \frac{10^6 \text{ Н}}{10^6 \text{ Н}} = 1 \text{ Н/мм}^2$$

Для построения эпюр надо применять метод сечений. Чтобы хорошо запомнить 4 операции, которые этот метод содержит, рекомендуется поставить слово «роза» в видимом положении, т. е. написать РОЗУ, тогда каждая буква этого слова будет означать содержание определенной операции метода сечений.

Р — разрезаем в произвольном месте нагруженный брус на две части.

О — отбрасываем одну какую-нибудь часть бруса и рассматриваем другую оставшуюся часть вместе с нагрузками, действующими на нее.

З — заменяем действие отброшенной части бруса на оставшуюся внутренними силами упругости, изображая в сечении другие силы, а их статические эквиваленты или, другими словами, внутренние силовые факторы, к которым, не сами эти силы, а их статические эквиваленты или, по правилам статики, приводятся внутренние силы упругих брусков, оставшуюся часть бруса с действующими на него нагрузками статическими эквивалентами внутренних сил упругости, и, решая уравнения равновесия, на-

подобраны из условия прочности необходимый размер двух двутавров, приняв для стали 09Г2Д  $[\sigma] = 230$  МПа. Данные взять из табл. 9.

32

Рис. 14

