

$$I_n = \sum_{i=1}^n \left[ m_i \left( \frac{v_i}{\omega_n} \right)^2 + I_i \left( \frac{\omega_i}{\omega_n} \right)^2 \right]. \quad (5.60)$$

Дроби, заключенные в круглые скобки и входящие в (5.59) и (5.60), представляют передаточные функции — постоянные в случае постоянных передаточных отношений приводимых элементов (круглые зубчатые колеса, червячные и другие передачи) и переменные при переменных скоростях движения звеньев (стержневые механизмы, некруглые зубчатые колеса и т. п.).

Заметим, что при применении уравнений Лагранжа и других общих уравнений динамики, в которых фигурирует кинетическая энергия системы, не возникает необходимость определения приведенных масс и моментов инерции. Приведение масс и моментов инерции усложняется, если необходимо учитывать деформации звеньев. При этом дифференциальные уравнения движения приводимых системы оказываются существенно нелинейными и трудно разрешимыми.

**Приведение параметров упругости звеньев (связей).** Приведение параметров упругости необходимо для составления упрощенных динамических моделей машин и приведения их к одной оси. Упругость связи характеризуют параметром жесткости (жесткостью). Параметром жесткости называют силу или момент силы, вызывающие перемещение, равное единице (длины или угла). Например, жесткость стержня при деформациях растяжения-сжатия  $c = F/\Delta x$ , при кручении  $c = M/\Delta\phi$  и при изгибе звеньев  $c = F/f$  (рис. 5.6, а–в). Указанные параметры жесткости могут быть получены из известных формул, отображающих закон Гука при различных деформациях:

растяжении-сжатии

$$\Delta x = Fx/(ES) \text{ и } c = F/\Delta x = ES/x; \quad (5.61)$$

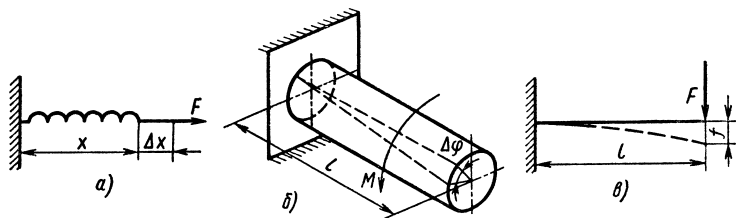


Рис. 5.6. Схемы к определению параметров жесткости при растяжении-сжатии (а), кручении (б) и изгибе звеньев (в)