

## Глава V

### СИЛЫ УПРУГОСТИ И ТРЕНИЯ

#### § 5.1. Категории и виды сил

1. Понятие силы играет важную роль в механике, так как позволяет решать задачи, отвлекаясь от конкретной физической природы взаимодействий между телами. Все силы можно разделить на следующие категории: силы, обусловленные взаимодействием непосредственно соприкасающихся тел (например, удар, давление, тяга, трение), и силы, которые связаны с особой формой материи, называемой полем и осуществляющей взаимодействие между телами без их непосредственного соприкосновения. В механике (гл. VI) мы познакомимся с гравитационным полем (полем тяготения), а в дальнейшем — с электрическим и магнитным полями и с полем ядерных сил. Особую категорию представляют силы инерции, действующие в неинерциальных системах отсчета (см. гл. VII).

2. С другой стороны, с точки зрения закона сохранения энергии в механике, силы можно разделить на консервативные и диссипативные. Работа консервативных сил зависит лишь от изменения в расположении тел или частей системы друг относительно друга, но не зависит от пути, по которому это изменение произошло; она связана с изменением потенциальной энергии системы. К консервативным силам относятся, например, силы тяготения и силы упругости. Работа диссипативных сил приводит к превращению механической энергии в энергию беспорядочного теплового движения частиц тел, т. е. к рассеянию механической энергии. К диссипативным силам принадлежат, например, силы трения скольжения и качения.

#### § 5.2. Понятие об основных видах упругих деформаций

1. В курсе физики рассматривают лишь некоторые первоначальные сведения об упругих свойствах твердых тел. Подробное изучение этих свойств относится к курсам сопротивления материалов и теории упругости.

Твердые тела, как известно из курса средней школы, имеют кристаллическое строение, т. е. частицы, составляющие твердое тело, расположены в определенном порядке. Каждая частица испытывает воздействия со стороны всех соседних частиц, и ее равновесие соответствует тому, что равнодействующая этих сил равна нулю. При деформации твердого тела под влиянием внешних сил его частицы смещаются из первоначальных положений равновесия в новые. Этому перемещению частиц препятствуют силы взаимодействия между ними. Если сдвиг частиц был не слишком большим, то после прекращения действия внешней силы они под влиянием внутренних сил возвращаются в исходные положения. Деформацию, соответствующую такому «об-