

Чем можно заменить законы Ньютона?

Ф. Ф. Менде

Существует три основополагающих закона механики, которые предложил Ньютон. Вот как они изложены в переводе «Начал» под редакцией Л. С. Полака.

Закон I

Всякое тело продолжает удерживаться в своём состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.

Закон II

Изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует.

Закон III

Действию всегда есть равное и противоположное противодействие, иначе – взаимодействие двух тел друг на друга между собою равны и направлены в противоположные стороны.

В описании третьего закона сам Ньютон приводит пример, когда лошадь тянет камень. При этом он указывает, что движению лошади вперёд оказывает сопротивление натянутого каната. В свою очередь натяжение каната побуждает движение камня вперёд. Следовательно, Ньютон предполагает распространение этого закона и на движущиеся объекты. Более того, он рассматривая соударение двух упругих тел и указывает, что при этом происходит не равное изменение скоростей, а изменение их количества движения. Следовательно, таким утверждением он вводит закон сохранения импульса.

В такой постановке вопроса, как указано выше, второй закон Ньютона является лишь дополнением к третьему, указывая на то, каким образом происходит изменение количества движения при действии на тело приложенной силы.

Как и указывает сам Ньютон, третий закон распространяется и на движение с трением, когда сила трения уравновешивается силой тяги. Укажем, что

силой тяги может быть и сила инерции. При этом тело будет двигаться с замедлением.

Из сказанного выше следует, что содержанию все трёх законов Ньютон соответствует формулировка **«Противодействие равно действию»**. Под такую формулировку подпадает и его первый закон, т.к. действие сил, равных нулю, такие же ответные силы и вызывает и не приводит к изменению состояния тела.

Поэтому закон **«Противодействие равно действию»** можно назвать всеобщим механическим законом, которым можно заменить все три закона Ньютона.