

Теоретический вывод закона сохранения импульса и третьего закона Ньютона.

Ростовцев А.К., Шероварченко Г.А.

Одним из фундаментальных законов природы, является третий закон Ньютона, который был дан Ньютоном без теоретического вывода.

Однако нам удалось сделать теоретический вывод закона сохранения импульса и, как частный случай, из него выводится третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса был выведен нами на одной грубейшей ошибке математиков.

Математики считали и считают, что равенство вида $|x| = 0$ имеет единственный корень уравнения $x = 0$, а их оказалось два.

На основании этого, мы теоретически выводим закон сохранения импульса, и как частный случай выводится третий закон Ньютона.

Из теории вытекает следствие: уравнения, связанные с третьим законом Ньютона, содержат неизвестное под знаком модуля. А это значит, что все законы, связанные с ним должны иметь другую математическую запись, т.е. всю классическую физику надо пересмотреть.

«Физика без теории, что математика без доказательств-аксиома».

Запишем уравнение, содержащее неизвестное под знаком модуля.

$$|F| = 0 \quad (1), \quad \text{где } F - \text{неизвестный модуль силы.}$$

В уравнении (1) существует единственное число, модуль которого равен нулю, это число 0, то есть $F = 0$ (2) единственный корень уравнения. Однако, математики ошибаются, уравнение (1) имеет два корня уравнения.

Запишем неизвестное так $0,5 F + 0,5 F = F$ (3), где

$$F_1 = F_2 = F \quad (4), \quad \text{тогда уравнение (3)}$$

будет иметь вид: $0,5 F_1 + 0,5 F_2 = F$ (5), а уравнение (1)

запишется так: $|0,5 F_1 + 0,5 F_2| = |F| = 0$ (6), откуда

$$0,5 F_1 + 0,5 F_2 = 0 \quad (7) \quad \text{или} \quad 0,5 F_1 = -0,5 F_2 \quad (8).$$

Уравнение (8) - это неравенство потому, что

$$0,5 \neq -0,5 \quad (9) \quad \text{и} \quad F_1 \neq -F_2 \quad (10).$$

Приведем уравнение (5) к общему знаменателю, получим:

$$F_1 + F_2 = 2 F \quad (11)$$

Уравнение (11) это закон сохранения импульса тел. При ударе $F = 0$ (12)

Уравнение (11) будет иметь вид $\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2$ (13)

Уравнение (13) это третий закон Ньютона, выведенный теоретически из закона сохранения импульса тел.

Взаимодействие двух тел всегда порождает пару сил \mathbf{F}_1 и \mathbf{F}_2 , которые действуют друг на друга, равны по модулю и направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей эти тела.

Согласно определению третьего закона Ньютона уравнение математически запишется так

$$F_1 = F_2 \cos 180^\circ \quad (14), \quad \text{откуда} \quad \mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2$$

Следует отметить, что сила \mathbf{F}_1 – это сила, с которой второе тело действует на первое, она приложена к первому телу. \mathbf{F}_2 – сила, с которой первое тело действует на второе.

Эта сила приложена ко второму телу, поэтому эти силы не уравновешивают друг друга и их нельзя складывать.

Уравнение (10) может стать равенством, но только по модулю $F_1 = |-F_2|$ (15),

откуда $\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2$ – векторное равенство, $F_1 = F_2$ (16) – равенство по модулю

Из уравнения (16) **вытекает следствие: уравнения, связанные с третьим законом Ньютона содержат неизвестное под знаком модуля.**

Рассмотрим практическое применение вывода в физике, например, **в законе всемирного тяготения** (см. Рис. 1).

$$\mathbf{F} = g \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (17), \quad \text{где}$$

m_1 и m_2 – масса тел

r – расстояние между центрами тел,

g – гравитационная постоянная,

F – сила тяготения.



Рис 1

Так как закон всемирного тяготения связан с третьим законом Ньютона, то согласно следствию уравнение (17) будет иметь вид

$$|F| = g \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (18), \quad \text{откуда}$$

$$F_1 = g \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (19)$$

$$F_2 = -g \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (20)$$

Если правые части равенств (19) и (20) равны по модулю, равны и левые, откуда

$$\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2,$$

а это и есть третий закон Ньютона, выведенный из закона всемирного тяготения. Уравнение (20) можно представить так

$$F_r = -g \frac{m_1 m_2}{r}, \quad \text{где}$$

$F_r = E_p$ – потенциальная энергия гравитационного поля. Вывод этой формулы довольно громоздкий § 1.

Рассмотрим тему: «Давление газа на стенки сосуда на примере одной молекулы идеального газа».

Пусть v её скорость, направленная перпендикулярно к стенке сосуда, а m - масса. При упругом ударе молекула сообщает стенке импульс $m v$.

Следовательно, импульс молекулы изменится на

$$m v - (-m v) = 2 m v \quad (22)$$

По второму закону Ньютона $F_1 t = 2 m v \quad (23) \quad \S 2.$

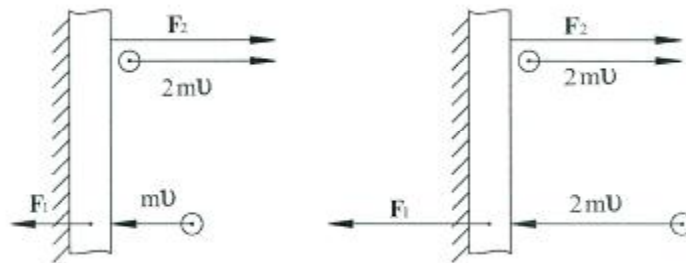
Согласно закону сохранения импульса: импульс до взаимодействия тел равен импульсу после взаимодействия. Но $m v \neq 2 m v$, т.е нарушается третий закон Ньютона $F_1 \neq 2 F_1$ (см. рис. 2.), а соответственно - и закон сохранения импульса тел.

Наш вариант решения:

Запишем уравнение (11) в таком виде $F_1 t + F_2 t = 2 F t$ (24), где $F t = m v$ (25). До взаимодействия молекулы со стенкой $F_2 t = 0$ (26), тогда $F_1 t = 2 m v$ (27). После действия стенки на молекулу $F_1 t = 0$ (28), уравнение (24) запишется так $F_2 t = 2 m v$ (29). (см. рис. 3).

Согласно закону сохранения импульса: импульс до взаимодействия тел равен импульсу после взаимодействия.

импульс после взаимодействия



импульс до взаимодействия тел

Рис.2

Рис.3

Мы привели только два примера неверных теорий, а их существует гораздо больше, например, закон Кулона, капиллярные явления, теорема Гаусса, и т.д.

Резюме:

1. Теоретически доказан закон сохранения импульса тел, не совпадающий с общепринятым из которого, как частный случай, выводится третий закон Ньютона. § 3. с. 30.

2. Уравнение вида $|\mathbf{F}| = 0$, содержащее: неизвестное под знаком модуля, имеет не единственный корень уравнения, как утверждают математики, а два.
3. Теоретический вывод третьего закона Ньютона потребует пересмотра теории всей классической физики

Литература:

- I. § 1, § 2, § 3 В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьев «Основы физики». Москва «Высшая школа». 2001г. с. 46-48, с.94 с. 30