

Линевич Э. И.

Третий закон Ньютона не выполняется для неуравновешенного тела с вращательным колебанием

Исследуется механическая система, в состав которой входят два неуравновешенных тела, колеблющихся вращательно симметрично. Показано, что если вращение происходит с ускорением, то проекции их тангенциального импульса на ось симметрии при прямом и обратном ходе не равны друг другу. Это означает нарушение закона сохранения импульса. Чтобы закон сохранения импульса выполнялся, делается вывод о существовании сторонней силы, инерционной по сущности, действующей на общий центр масс системы.

Рассмотрим механическую систему, изображенную на рис. 1, состоящую из двух одинаковых физических маятников (дебалансов) $m/2$ и всей остальной

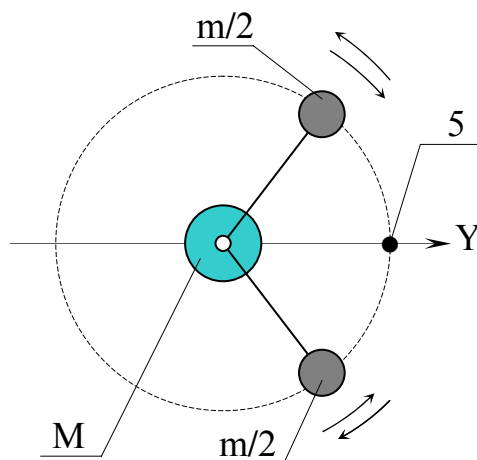


Рис 1

массы устройства M .

Дебалансы, посредством

привода (не показан), могут встречно симметрично вращаться с циклическим изменением направления вращения (с реверсом вращения). Точка 5 обозначает место переключения реверса.

Система представляет собой линейный осциллятор с осью колебания Y . Его можно изобразить таким образом, как представлено на рис. 2, где \times обозначено расположение центра масс всей системы,

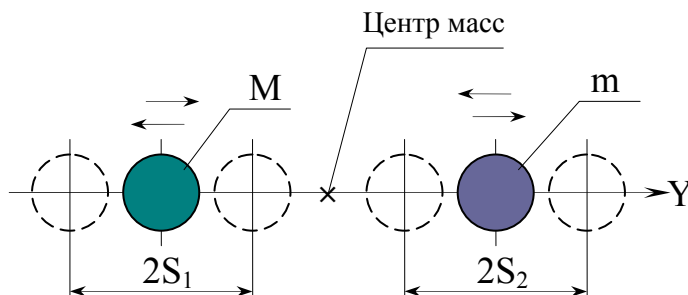


Рис 2

S_1 и S_2 – амплитуды колебаний, соответственно, массы M и m .

Положим, что система строго симметрична: $M = m = 2m/2$, поэтому последующий расчёт изменения импульса достаточно выполнить для одного дебаланса.

В рассматриваемой механической системе мы применяем вращательное колебание дебаланса с точкой 5 реверса его вращения в середине цикла. Таким способом создаётся преимущественно однонаправленная тангенциальная сила, приложенная к дебалансу и равнопротивоположная ей сила, приложенная ко всей остальной массе устройства. При этом, под действием центробежных сил, вся система образует линейный осциллятор, в частности, с осью колебаний Y , проходящей через точку реверса 5.

Покажем, что в устройстве, при вращении дебаланса **с ускорением** из состояния покоя (прямой ход), величина проекции тангенциального импульса на ось линейного колебания Y системы отличается от её значения при обратном ходе **с замедлением** вращения.

На рис. 3 показана схема колебаний дебаланса с амплитудой 90° . Введены обозначения.

1- дебаланс, 2- ось, 3- штанга, 4- вся остальная масса устройства, 5- точка реверса тангенциального ускорения, А- исходное положение

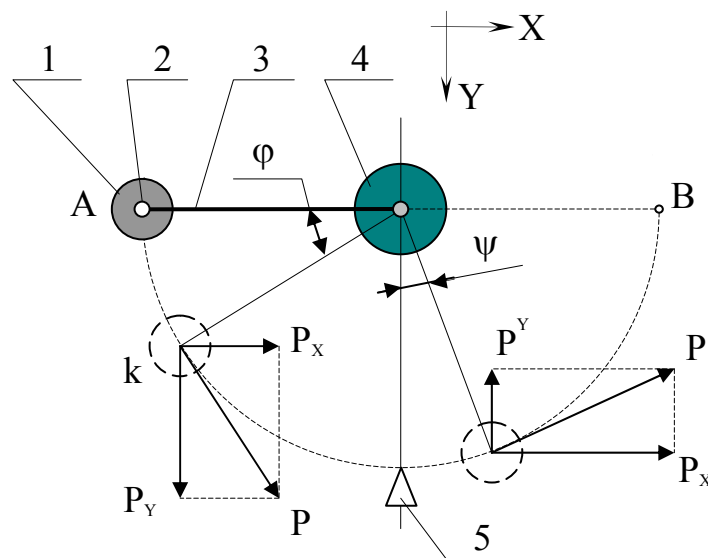


Рис 3

дебаланса, ϕ - угол отсчёта от точки А, k - промежуточное положение дебаланса 1, P - тангенциальный импульс дебаланса, P_y - проекция импульса P на ось Y (прямой ход), P^y - проекция импульса P на ось Y (обратный ход), P_x – проекция импульса P на ось X , ψ - угол отсчёта от точки реверса 5, В- конечное положение дебаланса 1 при обратном ходе. Прямым ходом мы называем поворот дебаланса 1 от точки А до точки 5. Обратным ходом мы называем поворот дебаланса 1 от точки 5 до точки В.

Дебаланс 1 установлен на оси 2 с возможностью свободного вращения на ней. Таким образом, при вращении штанги 3, можно принять момент

инерции дебаланса 1 вокруг оси 2 равным нулю и учитывать его момент инерции только относительно массы 4.

Для упрощения расчёта условимся, что абсолютное значение тангенциального ускорения неизменно в течение всего периода колебания.

Тангенциальный импульс равен

$$P = m \cdot v = m \cdot a \cdot t, \quad (1)$$

где m - масса дебаланса 1, v - линейная скорость вращения дебаланса, a - тангенциальное ускорение дебаланса, t - текущее время.

Выразим время t через угол φ .

Длина дуги S , пройденная дебалансом равна

$$S = a \cdot t^2 / 2 = \pi \cdot R \cdot \varphi / 180,$$

отсюда
$$t = \sqrt{\pi R \varphi / 90 a}, \quad (2)$$

где R - радиус вращения дебаланса 1.

Подставляем (2) в (1) и получаем

$$P = m \sqrt{\pi R \varphi \cdot a / 90}. \quad (3)$$

Проекция P на ось Y (прямой ход) равна

$$P_y = P \cdot \cos \varphi = m \sqrt{\pi R \varphi \cdot a / 90} \cos \varphi. \quad (4)$$

Ему соответствует равнопротивоположный импульс ($-P_y$), импульс реактивной отдачи, приложенный к остальной массе 4 устройства вдоль оси Y . Обращаем внимание на то, что максимальное значение импульса P_y соответствует некоторому углу φ_0 . Пусть это будет в точке k на схеме.

После этой точки значение P_y уменьшается до нуля в точке реверса 5.

Однако при этом тангенциальный импульс P продолжает увеличиваться и после точки k (т. к. по условию, вращение происходит с **ускорением**) и достигает максимума в точке 5

$$P_{\max} = m \sqrt{\pi R a} \quad (5)$$

В результате реверса тангенциального ускорения, величина проекции импульса P^y (обратный ход) равна

$$P^y = (m \sqrt{\pi R a \cdot \psi / 90} - P_{\max}) \sin \psi, \quad (6)$$

где ψ - величина угла отклонения дебаланса от точки реверса 5.

Найдём разность ΔP импульсов прямого и обратного ходов

$$\Delta P = P^y - P_y \quad (7)$$

Сравнение можно производить только для одинаковых углов Ψ .

Выразим угол φ через Ψ

$$\varphi = 90 - \Psi \quad \text{и перепишем уравнение (7)}$$

$$\Delta P = (m \sqrt{\pi R a \cdot \psi / 90} - P_{\max}) \sin \psi - m \sqrt{\pi R a (90 - \psi) / 90} \cdot \sin \psi. \quad (8)$$

Из (8) видно, что $\Delta P = 0$ только для двух крайних значений угла ($\psi = 0^\circ$, $\psi = 90^\circ$). Для всех остальных значений угла ψ , $\Delta P \neq 0$!!

Физически это означает нарушение закона сохранения импульса. Причина такого результата не в математике, а в физике процесса. Прибавка абсолютного значения тангенциального импульса P и его проекции P^y происходит за счёт увеличения ортогональной к оси Y составляющей (за счёт увеличения P_x).

А при любом изменении импульса P_x , отсутствует реактивная отдача ему вдоль оси Y . В данном случае третий закон Ньютона не выполняется (потому что: **действие всегда равно противодействию вдоль одной общей прямой и не распространяется на перпендикулярное направление**). Аналогичная прибавка импульса для всей остальной массы 4 системы отсутствует, потому что она не вращается, а лишь линейно осциллирует вдоль оси Y .

Кстати, подобный случай невыполнения третьего закона известен и в электротехнике, при взаимодействии двух взаимно перпендикулярных элементов тока (или зарядов) [14], [19].

Однако, в соответствии с законом сохранения импульса, **изменение проекции импульса механической системы на любую ось должно быть равно проекции импульса внешней силы, действующей на систему, на ту же ось**. Так как в рассматриваемом случае ни каких сторонних тел не наблюдается, которые могли бы создавать внешнюю силу, то в качестве сторонней (внешней) силы остаётся признать силу инерции дебаланса. Она не меняет своего направления на ось Y в течение всего периода колебания, а её источником следует признать пространство, которое занимает масса дебаланса.

Таким образом, ненулевой разности ΔP импульсов дебаланса при прямом и обратном ходе должен соответствовать внешний импульс $\Delta P = -\Delta P$: это импульс силы инерции (импульс силы противодействия) дебаланса его ускорению. А раз эта сила внешняя, то она может сдвигать центр масс всей системы (безопорно, с точки зрения традиционных представлений). Далее, следует признать, что раз пространство обладает силовыми свойствами, то оно же, является и источником энергии ускорения всей механической системы.

В нашей системе применяются два дебаланса, поэтому численное значение ΔP надо удвоить. Разность проекций импульса P на ось X , при прямом и обратном ходе, равна $\Delta P_x = 0$ в течение всего периода колебания дебаланса, потому что после каждого пересечения им оси Y , проекция тангенциального ускорения на ось X меняет своё направление на противоположное.

Мы рассматривали строго симметричную систему, включающую три объекта: два дебаланса и всю остальную массу устройства. Технически осуществима и несимметричная схема, в которой один из дебалансов заменён на гироскоп [9], [15].

Заключение.

И так, мы выяснили, что в механической системе, с циклическим колебанием неуравновешенного тела (дебаланса) с реверсом

тангенциального ускорения, возникают центробежные и тангенциальные силы. При этом, под действием центробежных сил, система линейно осциллирует относительно её общего центра масс, не изменяя его положения в пространстве. В результате действия тангенциальных сил, возникает неуравновешенная компонента импульса, приложенная к общему центру масс системы вдоль оси её линейной осцилляции и направленная в сторону действия тангенциальной силы инерции дебаланса.

Полученный вывод даёт теоретическое объяснение наличия силового и энергетического дисбаланса в известных инерционных движителях, в которых их авторы обнаружили положительный эффект, но так и не смогли обосновать его истинную причину (например, [20]).

Количественные результаты могут быть использованы:

- при создании силовых приводов к электрогенераторам для получения электрической энергии, при этом не требуется применения каких-либо, традиционно используемых в настоящее время, энергоисточников (нефти, газа, ядерной энергии и др.);
- при создании силовых приводов для движения различных транспортных средств, в том числе – космических.

Источники информации

1. Линевич Э. И. «Геометрическое обоснование эксперимента Хаясака-Такеучи с вращающимися роторами». Доклад на 2-ой СНГ Межнаучной конференции «Единая теория мира и её практическое применение». 20-21 сентября 1993 г. Петрозаводск, Россия.
2. Hayasaka H., Takeuchi S. Phys. Rev. Lett.– V.63. P.2701-2704.
3. Линевич Э. И. Явление антигравитации физических тел (ЯАФТ).– Хабаровск: ПКП «Март», 1991.
4. Линевич Э. И. Динамическая симметрия вселенной.– «Природа и аномальные явления» № 1-2, 1995, с. 6, г. Владивосток.
5. Линевич Э. И. О технической возможности управления темпом времени.– «Гравитон» №8, 2002, с. 10-11.
6. Kishkintsev V. A. Galilean Electrodynamics, 1993. V.4, №3, P.47-50.
7. Forward R. L. Journal of Propulsion and Power. 1989 №1, p.28-37.
8. Линевич Э. И. Аналитический вывод физических констант на основе классических представлений.– Ноябрь 1999 (в переписке с ред. «Гравитон» и с bradley@usra.edu), или <http://www.dlinevitch.narod.ru/analitika.htm>
9. Линевич Э. И., Ежов А. Ф. Инерционный движитель.– «Новая энергетика» №3, 2004, с. 12-15.
10. Линевич Э. И. Гравиинерционный двигатель. Патент RU2080483. 4.05.1994
11. Астахов А. В., Широков Ю. М. Курс физики т.3. Квантовая физика/ Под ред. Ю. М. Широкова.– М.: Наука, 1983.
12. Шипов Г. И. Теория физического вакуума: Теория, эксперименты и технологии. 2-е изд., испр. и доп.– М.: Наука, 1996.

13. Абрамов И. М., Брехман И. И., Лавров Б. П., Плисс Д. А. «Явление синхронизации вращающихся тел (роторов)». Диплом №333. Журнал «Открытия изобретения» №1, 1988.
14. Калашников С. Г. Электричество.– М., 1977, с. 155.
15. www.dlinevitch.narod.ru
16. <http://www.ntpo.com/physics/studies/28.shtml>
17. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/3964.html>
18. Яблонский А. А. Курс теоретической механики. Ч.2. Динамика.– М., «Высшая школа», 1971.
19. <http://www.tts.lt/~nara/amper/neutron.html>
20. Толчин В. Н. Инерцоид.– Пермь: Пермское книжное издательство. 1977.
21. Pound R. V., Rebka G. A., Phys. Rev. Let., 1960, V.4, P.337.
22. Linevich E. I. On basics of potential dynamics.- «New Energy Technologies» #2, 2005, p.44 – 48.