

Как понимать термин “момент“ в русскоязычной литературе?

АННОТАЦИЯ. Перевод слова “момент” с латыни на русский и английский языки показывает, что применение буквального перевода этого слова приводит иногда к тавтологии, а иногда и к бессмыслице. К тому же, термин “момент“ нередко применяется в физике не по назначению. Приводятся предложения, которые могут исправить эту ситуацию.

Слово “момент” в переводе с латыни означает “движущий”. И этот смысл вполне оправдывает себя в применении к понятиям “**вращающий момент**”, “**крутящий момент**”, “**изгибающий момент**”. Эти физические величины являются обычно векторными произведениями радиус-вектора, перпендикулярного линии действия силы, на вектор силы. Однако со временем слово “момент” стали применять к любому произведению радиус-вектора на какую-либо физическую величину, причем не обязательно векторную. В этих случаях лексический смысл слова “момент” (то есть придающий движение) отходит на второй план или совсем теряется. Приведем примеры.

1. Нелогичные применения слова “момент“

Термин “**момент количества движения**” в буквальном переводе на русский язык является тавтологией (то, что движет количество движения). Правда, сейчас термин “количество движения” несправедливо считается устаревшим, и вместо него применяют термин “импульс“. Однако слово “импульс“ означает в переводе “толчок“, и тогда термин “**момент импульса**” в переводе на русский язык означает “то, что движет толчок“. Физический смысл буквального перевода указанных двух терминов выглядит весьма туманно. При этом имеются основания полагать, что количество движения и импульс – понятия не равнозначные. В английском языке слово “импульс“ звучит, как “momentum“, а слова “момент импульса“, как “moment of momentum“. Ситуация не лучше.

Другим примером является применение термина “**кинетический момент**“. В буквальном переводе на русский язык получается также тавтология, что-то вроде “двигающий и сообщающий движение“, причем слово “кинетический“ пришло из греческого языка, а слово “момент“ – из латыни. Мало того, в переводе этого термина нет и намека на то, что речь идет о вращательном движении. Может быть, поэтому в квантовой механике вместо термина “кинетический момент“ применяют термин “**угловой момент**“, что примерно означает в переводе на русский язык “побуждающий угловое движение“. В данном случае хотя бы указывается на угол поворота при вращении.

На английском языке термины “кинетический момент“ и “момент количества движения“ звучат как “moment of inertia“. Однако первый из этих терминов относится к вращательной форме движения, а второй термин относится к орбитальной форме движения. Как описано на странице, посвященной [формам и видам движения](#), это разные формы движения, и поэтому кинетический момент и момент количества движения имеют разные определяющие уравнения.

Словосочетание “moment of inertia“ переводится с английского языка на русский еще и как “**момент инерции тела**“. А это уже явная терминологическая путаница, так как момент инерции тела является [параметром противодействия при вращении](#) тела (конкретно: инертность тела при вращении). Кинетический момент и момент инерции тела определяются по разным уравнениям и имеют разные размерности, то есть это разные физические величины. Интересно, что термин “момент инерции тела” переводится на русский язык с латыни буквально, как “движущий инерцию“, хотя такой перевод не имеет никакого физического смысла.

Наконец, в термине “момент времени” перевод слова “момент” приводит к бессмысленности, ибо получается что-то вроде “двигающий время”.

2. Неверное применение термина “момент”

Нелогичность терминологии сочетается порой с ошибкой. Например, ВИКИПЕДИЯ считает кинетический момент, [угловой момент](#), орбитальный момент, момент количества движения и [момент импульса](#) синонимами. Однако [систематизация законов сохранения](#) показывает, что эти понятия, хотя и имеют одну природу, принадлежат разным физическим величинам, поскольку они определяются по разным уравнениям.

В дополнение к тому, что сказано выше о моменте инерции тела, скажем, что он является вовсе не векторной величиной, как все упомянутые ранее моменты, а скалярной, и в его определяющем уравнении одним из сомножителей является не радиус, а квадрат радиуса.

И всё же все приведенные термины имеют определенное отношение к движению. А вот что получается при искусственном переносе терминов из динамики в статику. Появляется такой термин, как “**статический момент**”, в котором существительное и его определение в переводе на русский язык имеют противоположные по смыслу значения, нечто вроде “неподвижно движущий”.

Существует и определенное различие между такими разными физическими величинами, как “вращающий момент” и “момент силы”. Вращающий момент является воздействием на тело при его вращении, то есть применяется в динамике. А момент силы – это векторное произведение силы на радиус-вектор, величина, применяемая в статике при расчете конструкций. Когда метрологи начнут применять угол поворота в качестве размерной величины, станет ясно, что у вращающего момента и момента силы разные размерности.

А такой термин из статики, как “**момент инерции сечения**”, вообще вызывает недоумение. Во-первых, понятие “инерция” твердо увязано с динамикой, и, во-вторых, сечение не имеет массы и, следовательно, вообще не может обладать инертностью.

Плохую услугу оказывают сокращения терминов. Например, **орбитальный момент импульса электрона** называют сокращенно **орбитальным механическим моментом**. Однако, несмотря на то, что все моменты являются механическими (кроме момента времени), они нередко являются разными физическими величинами. И поэтому когда в термине опускаются слова “орбитальный” и “электрона” и остается просто термин “механический момент”, то мы приходим к неопределенности.

Выводы и предложение

Приведенных примеров достаточно, чтобы понять, какие психологические трудности приходится преодолевать думающей личности, пока она разберется, какое содержание несет в себе слово “момент” в каждом конкретном случае его применения. Конечно, при частом применении ко всем терминам привыкают, и, возможно, не стоило бы увязывать их физический смысл терминов с их переводом на русский язык, если бы это не мешало пониманию физического содержания терминов, в которых применяется слово “момент”.

Мы полагаем, что понятие “момент” следует определить однозначно и применять всегда именно в этом значении. Применять это слово следует в соответствии с его лексическим смыслом только в динамике и применительно к вращению, даже если придется отказаться от целого ряда привычных терминов.

Чтобы избежать этого, П.Пирнат (2005) предложил ввести обобщенную физическую величину, названную им “quantity moment”, что в переводе на русский язык означает “**момент величины**”, в виде произведения радиус-вектора на любую физическую величину (как векторную, так и скалярную). В физике имеется пример такого применения: **электрический момент** [электрического диполя](#), равный произведению вектора

расстояния между зарядами диполя на заряд диполя. По нашему мнению, это предложение следует поддержать.

Литература

1. Pirnat P., 2005, Physical Analogies. – <http://www.ticalc.org/cgi-bin/zipview?89/basic/science/physanal.zip;physanal.txt>