



На каникулах Толик Втулкин был в музее железнодорожного транспорта. Там он обратил внимание на колонку, из которой в старину заправляли водой паровозы (см. рисунок на полях).

Толик заметил, что её верхняя горизонтальная часть похожа на... секундную стрелку, изображённую на рисунке рядом с названием статьи.

Для чего эта стрелка имеет ненужное, на первый взгляд, утолщение на конце? На него, правда, немного материала уходит, а вот на гидроколонку – уже много. Сначала Толик подумал, что можно обойтись и без этих излишеств, но потом понял их назначение.

У каждого тела есть центр тяжести. У однородного круга он совпадает с центром круга, у прямоугольника, квадрата и параллелограмма – с точкой пересечения их диагоналей. Центр тяжести треугольника – точка пересечения его медиан. Центр тяжести отрезка (по сути, очень узкого прямоугольника) совпадает с серединой отрезка.

Стрелки часов закреплены на оси, на которой они вращаются. Центр тяжести секундной стрелки, за счёт её утолщения на коротком конце, оказывается ближе к оси. В результате стрелка движется более плавно и меньше раскачивает ось. Для часовой и минутной стрелок это не так важно – они движутся менее интенсивно. Кроме того, чем ближе центр тяжести к оси, тем легче приводить стрелку во вращение.

А что же с колонкой? Утолщённое продолжение трубы в противоположную сторону тоже служит противовесом. Вообще, если мы хотим, чтобы некоторая механическая система была устойчива, её центр тяжести следует располагать над точкой опоры.

Толик вспомнил, как у них на кухне была небольшая кастрюля с одной ручкой, довольно тяжёлой. Если кастрюля была наполнена доверху, она устойчиво стояла на плите. А вот когда воды в ней было мало или совсем не было, то тут просто беда. Малейший толчок, неловкое движение – и кастрюля опрокидывалась



ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

на бок. Ясно, почему. Ручка перевешивала, центр тяжести выходил за пределы опоры. В конце концов, эту опасную кастрюлю заменили другой, с ручкой покороче.

Когда турист несёт за спиной тяжёлый рюкзак (от немецкого Rucksack – заплечный мешок; Sack – мешок) с походным снаряжением, он наклоняется вперёд – при этом центр тяжести системы «человек + рюкзак» оказывается над точкой опоры. В некоторых странах корзины с грузом носят на голове, опять же располагая центр масс груза над точкой опоры.

Люди давно заметили, что два ведра на коромысле нести легче, то есть удобнее, чем одно в руке.

Строительный кран имеет противовес – он компенсирует тяжесть поднимаемого краном груза и препятствует падению.

Когда метатель молота раскручивает молот перед броском, то сам наклоняется в сторону, противоположную молоту. При этом центр тяжести системы «человек + молот» оказывается на оси вращения этой системы и опять же над точкой опоры.

А помните «невероятный молоток» из «Квантика» № 1 за 2013 год (см. фото)? Центр тяжести молотка находился вертикально под точкой опоры линейки, и конструкция оказалась устойчивой.



Задача. Нижняя цепь на рисунке справа сначала висела так же свободно, как и верхняя (лишь её концы были закреплены). Потом нижнюю цепь натянули, потянув её середину вниз. Что при этом произошло с центром тяжести цепи – он поднялся, опустился или остался на месте?

А как найти центр тяжести какого-нибудь плоского предмета? Если повесить предмет за любую его точку, то центр тяжести предмета окажется точно под ней – он лежит на вертикальной прямой, проходящей через точку подвеса. Подвешивая предмет за разные точки и проводя такие прямые, можно найти их точку пересечения – она укажет на центр тяжести предмета.



Художник Татьяна Ахметгаллева

