

## КАКОГО ЦВЕТА МИШКА

*Вращение Земли сделало мой день!*

«Летят два крокодила: один зелёный, другой на север. Сколько стоит полкило яблок в Самаре, если открутить гайку от паровоза?» – классическая детская загадка-бессмыслица, в которой логичного ответа не существует, а вся суть в абсурде. Вопросаемый обычно ненадолго зависает у «прилавка с яблоками», а потом начинает выпытывать: «Сколько?». В конце концов «знаток» выдаёт яблочный секрет: «Зачем мне холодильник, если я не курю!».

В чём смысл таких загадок?

В намеренном смешении несочетаемых элементов, чтобы вызвать улыбку, разбудить фантазию, включить внимательность и проверить сообразительность. Расслабляться с таким материалом нельзя, бессмыслица может быть кажущейся (а разгадка скрывается в простоте ☺):

«Как в три приёма посадить слона в холодильник?» (Открыть холодильник, посадить слона, закрыть холодильник).

«А как в четыре приёма в тот же холодильник посадить жирафа?» (Открыть холодильник, вытащить слона, посадить жирафа, закрыть холодильник).

«Кто быстрее доберётся до Северного полюса: жираф или слон?» (Слон, потому что жираф всё ещё в холодильнике!)

«Что делал слон, когда пришёл Наполеон?» (Ел траву. Почему? «На поле он»).

Наверняка и вы знакомы с подобными нелепицами. В детстве мы частенько разыгрывали ими друг друга.

Поинтересовался у знакомого: «А ты помнишь что-то подобное?». Он ненадолго задумался и выдал недетский сюжет: «По абсолютно нерастяжимой нити ползёт абсолютно упругая обезьяна. В левом колене находится ртуть. Мимо по своим делам пролетает демон Максвелла. На каком расстоянии от точки подвеса он должен задеть нить, чтобы обезьяна повисла на петле гистерезиса?»

Такого рода умственные забавы подталкивают искать логику даже там, где она на первый взгляд отсутствует.

«Чем не дидактический приём?» – подумал я и написал объявление для школьников: «Театру Занимательной Науки для участия в экспериментах требуется мягкий игрушечный медведь»...

Пока шёл поиск подходящего претендента, намотал изолированный провод на железный болт, укрепил самодельный электромагнит на потолке сцены и соединил его проводами с настольным блоком питания. В завершение пришёл к лапе мишки железную гайку и подвесил игрушку под потолок.

Первое опробование в присутствии любознательных зрителей.

– Полетели! – повернул выключатель на блоке питания, обесточив электромагнит, и мишка под действием гравитации устремился вниз. Упал не на пол, а прямо в заботливые руки одной девочки: «Какой очаровательный милашка!»

– Внимание, вопрос: «Какого цвета медведь, если он упал с высоты 10 м за  $\sqrt{2}$  с (и при этом не пострадал)?»

– А какого цвета был Винни-Пух? – вспомнил кто-то плюшевого медвежонка из советского мультика, отправившегося в полёт за мёдом к пчелиному домику на воздушном шарике.

– Наш случай – почти<sup>1</sup> правда! И только из-за ограниченной высоты потолка, невозможности поймать в полёте реаль-



<sup>1</sup> Качественная задача на реальной основе, с примерными численными значениями для ориентирования и смыслового анализа.

ного медведя и точно измерить время его падения, мы используем игрушку, подменяя реальность модельным экспериментом.

– Высказывайте свои гипотезы, друзья!

Предположения – точно «выстрелы в молоко». Пятачок, спасая своего друга, тоже не с первого раза попал из ружья в воздушный шарик... Настрелявшись, (и заглянув на всякий случай в холодильник), зрители сошлись в том, что стали участниками розыгрыша. Тем ни менее, «правильный» ответ существует! Стали рассуждать вместе:

– Как падает мишка?

– Ускоренно и свободно.

– Какая формула связывает путь ( $H$ ), пройденный телом из состояния покоя с его ускорением ( $g$ ) и временем движения ( $t$ )?..

$$- H = \frac{gt^2}{2}.$$

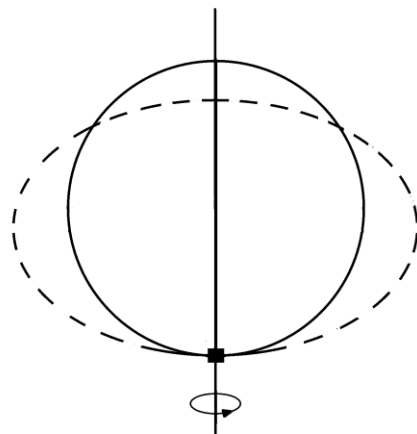
– Давайте выразим из неё ускорение свободного падения («же»<sup>2</sup>) и рассчитаем его...

$$- g = \frac{2H}{t^2}; g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}.$$

– Результат превышает привычные всем  $9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ , и нам лишь остаётся найти на планете место с повышенным «же».

Помогает очередной модельный эксперимент: вместо Земли – гибкий пластиковый обруч, надетый на вертикальный металлический стержень. Нижняя часть обруча закреплена, а верхняя может свободно скользить по нему. Быстро раскручиваем стержень с помощью электродрели и видим, как обруч приобретает форму, напоминающую сплюснутый шар. Его частицы стремятся уйти от оси вращения – как пассажиры на карусели от центра. Эта сила «раздвигает» материал, «выталкивает» его наружу, от оси. В результате форма объекта меняется: он растягивается в плоскости, перпендикулярной оси вращения, и сжимается вдоль самой оси.

Подобную форму (для неё придумано название – «геоид») имеет и наша планета. Из-за вращения вокруг своей оси, она немного сплюснута у полюсов и раздута у экватора. Расстояние от её центра до экватора больше расстояния от центра до полюса<sup>3</sup> примерно на 21 км.



На величину «же» влияют два фактора: расстояние и скорость вращения<sup>4</sup>. На полюсе ускорение свободного падения максимально, а на экваторе – минимально. Разница небольшая<sup>5</sup>, но для нас существенная. Медведь упал в районе полюса, а значит его цвет...

Наш мишка – белый мишка! Мишка на севере! Что, согласитесь, весьма познавательно и вкусно!



P.S. <sup>6</sup>

22.08.26

<sup>2</sup> Кстати, почему «же», а не «гэ», ведь оно происходит от первой буквы слова *gravitas*, что значит «гравитация», и с «же» из неё получается что-то непотребное?

<sup>3</sup> Полярный радиус Земли – 6356,8 км, экваториальный – 6378,1 км.

<sup>4</sup> Около 2/3 разницы обусловлено центробежным ускорением, а около 1/3 – сплюснутостью Земли.

<sup>5</sup>  $g_{\text{полюса}} \approx 9,83 \text{ м/с}^2$ ,  $g_{\text{экватора}} \approx 9,78 \text{ м/с}^2$ .

<sup>6</sup> В режиме ожидания электромагнит, удерживающий игрушку, всё время находится под напряжением и нагревается, так что лучше вместо него использовать соленоид с вытягивающимся при кратковременном включении сердечником, а для подвеса игрушки использовать колечко.