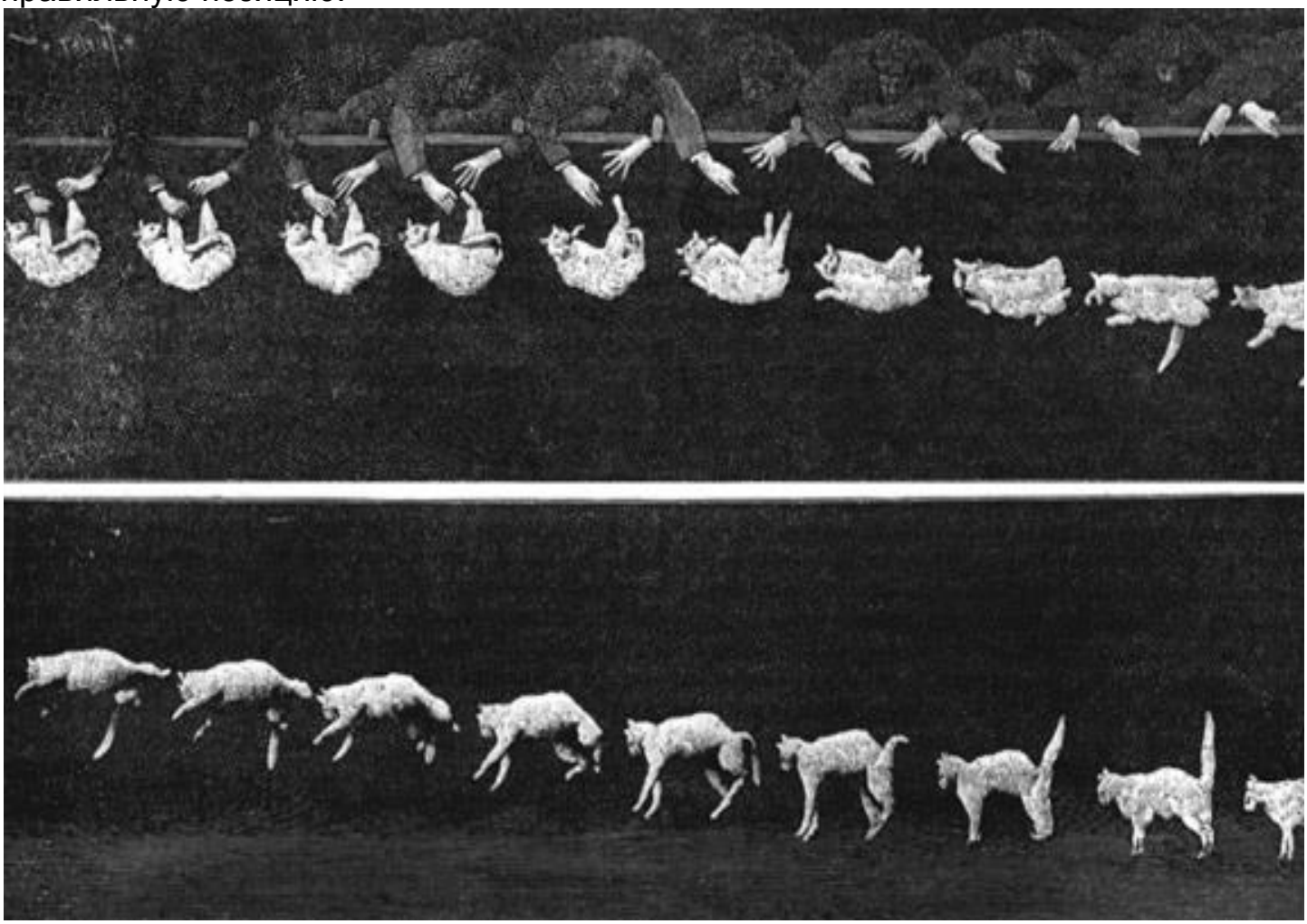
Кошка и бутерброд

Французский научно-популярный журнал *La Recherche* обсуждает интересный вопрос. Как известно, кошка, падая с высоты, всегда приземляется на все четыре лапы. С другой стороны, не менее известно, что бутерброд всегда падает маслом вниз. Что будет, если сбросить с крыши кошку, к спине которой привязан бутерброд маслом вверх?

Кратко рассмотрим историю проблемы.

Первым заинтересовался вопросом о падающей на все лапы кошке великий английский физик Джеймс Клерк Максвелл. Он провёл множество экспериментов, пытаясь установить минимальную высоту падения, при которой кошка, выпущенная из рук спиной вниз, не успевает извернуться и приземлиться на лапы. Оказалось, что даже при падении с высоты 30 сантиметров кошка успешно переворачивается. Но из этих опытов возникла устойчивая легенда, проникшая и в некоторые серьёзные биографии учёного, будто Максвелл выбрасывал кошек из окна своей лаборатории. Ничего подобного, он бросал их с высоты не более метра, причём на мягкую кровать.

Позже скоростная фотография позволила установить, что в падении животное рефлекторно орудует лапами, спиной и хвостом, что и позволяет извернуться в правильную позицию.



Кстати, сейчас падение кошки изучают американские инженеры с целью сделать роботов более устойчивыми.

Несколько слов о падении бутербродов.

В отличие от кошки, у бутерброда нет мозга, нет желания упасть на ту или другую сторону и нет возможности повлиять на своё падение.

В конце прошлого века английский физик Роберт Маттьюз заинтересовался падением бутерброда, прочитав в каком-то журнале письмо читателя, который утверждал, что книга карманного формата в мягкой обложке, если случайно столкнуть её с края стола, почему-то почти всегда падает на пол передней обложкой вниз (если лежала ею вверх на столе). Физик подумал, что этого быть не может: шансы упасть передней или задней обложкой вверх равны. Но опыты с книжкой, являющейся дешёвой и многоразовой моделью бутерброда, показали, что она действительно падает чаще всего «лицом» вниз. И определяется это явление двумя параметрами: скоростью кувыркания книжки при падении и высотой стола. Скорость кувыркания бывает, как правило, слишком мала, чтобы до достижения пола книжка успела сделать полный оборот и упала на пол той же стороной вверх, какой лежала на столе. Вращающий момент, определяемый земной силой тяжести, задаёт небольшую скорость вращения, а стол невысок. То же касается и бутерброда, ведь это тоже жёсткая пластина, падающая с небольшой высоты — со стола или из рук жующего человека, который лишь ненамного выше стола, даже если ест стоя, а не сидя. Маттьюз рассчитал, что для того, чтобы бутерброд, падая со стола, успел сделать полный оборот вокруг своей оси, стол должен иметь высоту около трёх метров. Рост человека, которому было бы удобно завтракать за таким столом, составил бы около шести метров.

Итак, если бы столы были выше, бутерброды падали бы более удачным для нас образом.

Роберт Мэттьюз в 1996 году получил Шнобелевскую премию за эту работу, которую он назвал «Падающий бутерброд, закон Мэрфи и мировые постоянные»

Практическая проверка проводилась в американской телепередаче «Разрушители легенд», проверяемый миф назывался «***Toast — Butter Side Up or Down?***». В результате проверки выяснилось, что, будучи сброшенным идеально вертикально, бутерброд с маслом может равновероятно упасть как на одну, так и на другую сторону (фактически, бутерброды падали чаще на сторону без масла, так как в процессе намазывания маслом приобретали слегка изогнутую форму). Однако если столкнуть бутерброд с края стола (типичная бытовая ситуация), то он обычно делает пол-оборота в воздухе и падает именно маслом вниз. Следует заметить, что разрушители легенд испытывали в качестве бутерброда горячие тосты, смазанные мизерным (на кончике ножа) количеством масла.

А кошка с бутербродом всё равно приземляется на 4 лапы.

***Зако́н Ме́рфи (англ. Murphy's law) — шутливый философский принцип, который формулируется следующим образом: если есть вероятность того, что какая-нибудь неприятность может случиться, то она обязательно произойдёт (англ. Anything that can go wrong will go wrong). Иностранный аналог русского «закона подлости», «закона бутерброда» .
Приписывается капитану Эдварду А. Мерфи, инженеру Лаборатории реактивного движения, служившему на авиабазе Эдвардс в 1949 году.***

Информацию подготовила Е.А.

<u>Источник информации:</u>

Журнал «Наука и жизнь» N4, 2015