

Научни градски легенди

Сред физиците, в книгите по физика, а понякога и в учебниците се срещат твърдения, които със своя анекдотичен и забавен характер са си извоювали място на нещо като предавани от поколение на поколение легенди. Свързани са както със самата наука, така и с историята ѝ. Някои от тях са истини, други – не, а има и такива, за които не може да се каже към кой от тези два вида принадлежат. Двете най-прочути легенди, разбира се, са за “ябълката на Нютон” и за “опитите на Галилей от кулата в Пиза”. В интернет има специални сайтове, посветени на подобни “градски легенди” – достатъчно е в Гугъл да напишете *Scientific Urban Legends* и ще излезят адресите на десетки подобни сайтове. По-долу представяме някои от тях, предимно неверни, които са особено популярни и у нас.

1. Галилео Галилей пръв демонстрира, че тела с различни маси, падайки, изминават еднакви разстояния за еднакво време. Той прави това, пускайки едновременно една лека и една тежка топка от наклонената кула в Пиза пред група студенти и преподаватели-скептици от университета в Пиза. Топките достигат земята едновременно, доказвайки с това, че физичните представи на Аристотел не са верни.

Галилео не е бил първият, който прави това. Фламандският инженер и математик Симон Стевин (1548–1620) прави опита. Даже много по-рано, през 7. век византийският учен Йоан Филопонус (Йоан Граматик) описва опита с такива детайли, които не оставят място за съмнение, че наистина го е правил.

Нещата обаче стоят още по-зле – самият Галилео вероятно дори не е правил опита, най-малкото той никога не казва, че го е правил. Няма документ на университета в Пиза, в който да се споменава този опит, нито има някакъв друг независим източник. Историята вероятно е измислена от Вивиани, ученик и биограф на Галилео. Галилео описва подобен експеримент и го използва в оспорването на механиката на Аристотел. Тази легенда все още се среща из учебниците. Тя би трябвало да изчезне, след като Lane Cooper го развенча в един памфлет, озаглавен *Aristotle, Galileo, and the Tower of Pisa* (Ithica, 1935; Kennakat Press, 1972).

(По въпроса за критиките на Галилей към възгледите на Аристотел, опитите от кулата в Пиза и др.п. вижте и файла 02 Galilei от папката 05 iz istoriyata\fizici.)

2. След като открил електромагнитната индукция, Фарадей бил посетен в лабораторията си в Кралското дружество от министър председателя Уилям Гладстон. На въпроса на премиера каква полза би могло да принесе това изобретение, Фарадей бил отговорил: “Не мога да посоча конкретно, но съм сигурен, че един ден ще обложите с данък приложенията му.” И се оказал много прав...

Точно в този вариант легендата не може да бъде вярна, поне заради това, че Гладстон за пръв път става министър председател една година след смъртта на Фарадей (съответно 1868 г. и 1867 г.) Историята обаче се разпространява в най-различни варианти, често противоречащи си, в някои името на Гладстон не се споменава, в други се говори за “една дама” и пр. В последния случай отговорът на Фарадей, разбира се, звучал по съвсем друг начин: “Мадам, каква е ползата от едно новородено?”

Факт е обаче, че ако подобно събитие наистина се е състояло, то непременно би трябвало да бъде отразено в английската преса. Подобно документиране липсва.

3. Бенджамин Франклин наблюдавал първия полет с балон през 1783 г., когато бил посланик към кралския двор. Някой попитал “Каква е възможната полза от балоните?”, на което Франклин отговорил “Каква е възможната полза от едно новородено бебе?”.

На 21 ноември, 1783 г. Франклин наистина е наблюдавал първото издигане с балон на братя Монголфие. Той даже би могъл да изрече това, макар че фактът не е документиран. Изразът е често срещан отговор както по онези времена, така и до днес. Твърде вероятно е той да е оригинално остроумие на Франклин. Понякога то се приписва на Томас Едисон, и, без съмнение, той също би могъл да го използва. Виждал съм също да го приписват на Майкъл Фарадей (вж. случай 2.). Защо подобни изтъркани фрази изглеждат по-важни, когато се приписват на прочути хора? Можете да се хванете на бас, че ако Франклин или Едисон са използвали тази остроумна забележка, те не са започнали с “Както е казал великият Леонардо да Винчи, когато го попитали за едно от неговите изобретения...”.

4. Стъклата на прозорците на старите къщи са по-дебели в долната си част, тъй като стъклото е течност, която бавно се стича под действие на силата на тежестта.

Това необосновано и погрешно от няколко гледни точки твърдение се е промъкнало даже в учебници и лекции по физика. Прозоречните стъкла на старите къщи имат различна дебелина поради особеностите на процеса на производството им и обикновено се инсталират с по-дебелата част отдолу.

Първо, твърдението, че стъклата са по-дебели в долната си част не е съвсем вярно. Стъклата на някои стари къщи са по-дебели отдолу, но когато е така, това вероятно е поради навика или предпочитанието на строителя. Много стари здания имат стъкла, чиито дебели страни са ориентирани различно.

Второ, погрешно е твърдението, че стъклото е течност, която тече бавно. Всъщност, в него има известна доза истина, тъй като стъклото понякога тече, но това става толкова бавно и толкова малко, че за времето, изтекло от производството на старите стъкла, вие не само няма да откриете голяма разлика в дебелината, но даже и забележима разлика.

Ако твърдението бе вярно, разликата в дебелините на стъклата на къщите от 18. век би трябвало да бъде в средно много по-малка, отколкото на стъклата на къщите от 15. век. Това обаче не се наблюдава.

Променлива дебелина се наблюдава в стъкла, произведени чрез процес, при който слой разтопено стъкло се прави плосък чрез въртене върху хоризонтална повърхност. Дебелината намалява от центъра към ръба на колелото. Когато се разреже на парчета, всяко парче има един по-дебел ръб. От естетични съображения, един професионален стъклар обикновено избира да ориентира дебелите ръбове по един и същ начин. Освен това ние имаме интуитивното чувство, че едно твърдо тяло е по-стабилно, когато по-тежката му част е отдолу.

Съвременните прозоречни стъкла се произвеждат като разтопеното стъкло плава върху течна повърхност, в резултат на което повърхността е извънредно плоска, а дебелината – навсякъде еднаква.

Твърдението, че стъклото представлява течност, по същество е вярно, но то тече толкова бавно и толкова малко, че за времето, изтекло от монтирането на най-старите прозоречни стъкла до сега не само не може да се получи значителна разлика в дебелината, но и въобще не може да се забележи никаква разлика.

5. Учен доказва, че едрите пчели не могат да летят. Според тази история “един учен” (неназован) доказал, че големите мъхнати пчели не могат да летят – нещо, което по предположение би трябвало да илюстрира колко глупави са учените.

Някои варианти са по-конкретни, намеквайки, че един “прочут аеродинамик” веднъж бил попитан как могат да летят едрите пчели, след като крилцата им са толкова малки съпоставени с теглото им. Той направил някакви сметки и заключил, че наистина крилцата им са твърде малки, така че от гледна точка на аеродинамиката те не би трябвало да могат да летят. Тази история се цитира по различни начини, с различни подробности, но без каквото и да е документиране относно това кой е направил пресмятанията и кога. Ето защо първото подозрение е, че и това е една “градска легенда”.

Както разкрива по-долу обаче авторът (Доналд Симанек), оказва се, че това не е съвсем легенда. Проблемът за способността на едрите пчели да летят възниква в една дискусия в интернет през 1999 г., която получава интересен отзив. На 13.10.1999 г. авторът пише в интернет:

“Преди много време (1989 г.) написах статия в списание American Scientist озаглавена: "The Flight of the Bumblebee and Related Myths of Entomological Engineering" (Am. Sci., Vol. 77, pp. 164-8). В нея аз направих коректно разглеждане на историята “Наистина ли аеродинамиката доказва, че едрите пчели не могат да летят?”. Опитах се, също така, да открия името на “аеродинамика”, който доказал, че не могат. След дълго търсене един много надежден източник ми съобщи, че според него източникът е швейцарският специалист по газова динамика Джакоб Акерет – прочуто име в свръхзвуковата аеродинамика. Това бе добра находка и аз написах това в статията си, без да споменавам явно името на Акерет. След публикацията обаче получих писмо от Джон Мак Мастерс, техник в заводите на Боинг в Сиатъл. В него имаше ксерокопия на част от книгата Le Vol Des Insects (Hermann and Cle, Paris, 1934) от прочутия ентомолог Август Магнан. На стр. 8 от въведението намираме текст, който в груб превод от френски гласи:

“В началото, окуражен от човек, свързан с авиацията, аз приложих към насекомите законите за съпротивление на въздуха и стигнах, заедно с м-р Sainte-Lague, до заключение, че тяхното летене е невъзможно.”

По такъв начин виновникът най-сетне е назован: Sainte-Lague, лабораторният асистент на Магнан, който очевидно е бил в известен смисъл инженер.”

По този начин източникът на поне тази легенда е установен и е ясно, че тя не хвърля сянка на съмнение върху здравия разум на физиците.

6. Всеки косъм от козината на бялата мечка има структура на оптично влакно, което позволява на ултравиолетовата част от спектъра на оскъдната полярна светлина да достига кожата на животното.

Оказва се, че това наистина е легенда, която няма нищо общо с действителността. Произходът ѝ е неясен.

7. Ако денем погледнем от дъното на дълбок кладенец, шахта или през висок комин малко късче от небето, върху него ще се видят звезди.

Това твърдение се използва като доказателство, че и денем на небосвода има звезди, но не се виждат заради силната светлина, която попада в очите ни от небето. В обосновката му се казва, че звездите се виждат, защото стените на кладенеца и пр. не позволяват в очите ни да попада светлина от останалите небесни участъци.

През 19. век известният пруски изследовател Александър фон Хумболд интензивно търсил потвърждение на този мит. Той посетил голям брой мини и разпитвал безброй миньори в Мексико, Перу и Сибир за техния опит. Разпитвал също множество коминочистачи. Нито той, нито някой друг някога е виждал звезди денем по този начин.

8., Новородените бебета виждат предметите обърнати, тъй като такива са образите върху ретината. И едва по-късно мозъкът обръща възприятията така, че започваме да виждаме предметите в нормалното им положение.

Тази легенда е разпространена между много лекари и акушерки. Със сигурност е невъзможно мозъкът до един момент да възприема образите по един начин, а в даден момент от развитието на бебето да започне да ги преобръща. И изобщо можете ли да си представите начин, по който да се установи, че бебетата първоначално възприемат образите на предметите преобрънати?!

9. Нютон е роден в годината на смъртта на Галилей.

Тази легенда се среща в непретенциозните книги по история на физиката и в този факт се търси едва ли не някакво предзнаменование. Фактът обаче **не е** факт по следната проста причина.

Галилей умира на 8 януари 1642 г. **по григорианския календар**, въведен в Италия и другите католически страни още през 1582 г.. През 17. век обаче скъсалата с католицизма Англия, както и протестантските страни, все още използват **юлианския календар**. По този календар Нютон е роден на 25 декември 1642 г.. По григорианския календар обаче рождената му дата е 4 януари 1643 г. По юлианския календар пък Галилей умира в края на 1641 г., така че, когато се използва един и същ календар, наистина денят на смъртта на Галилей и раждането на Нютон не са в една и съща календарна година.

10. Само три държави – Либерия, Мианмар и САЩ не използват СИ.

Този мит не е верен – има и други държави, в които не се използва СИ. Митът обаче става особено актуален, след като през 1999 г. един от американските космични апарати – Mars Climate Orbiter, се разби в повърхността на Марс, вместо да обикаля около планетата. Както се оказа при разследване на причините за катастрофата, някои програмисти, разработвали софтуера за управление на двигателите, използвали единици извън СИ. С тази катастрофа НАСА губи около 100 милиона евро.