

## Гиганты за гранью реальности

Почему физически неправдоподобными являются существа из фантастических фильмов: люди-великаны или огромного размера насекомые?



Галилей первым хорошо показал, что не могут существовать животные-великаны во всём физически подобные обычным. Если увеличить все линейные размеры животного или человека, например, в 3 раза, то масса (или вес) увеличится пропорционально кубу, т.е. в 27 раз. Сила мышц и прочность костей зависят от площади их поперечного сечения, следовательно, увеличатся пропорционально квадрату, т.е. только в 9 раз, и смогут выдержать лишь 9-кратную нагрузку. Чтобы выдержать 27-кратную нагрузку, кости и мышцы должны быть *непропорционально* толще.

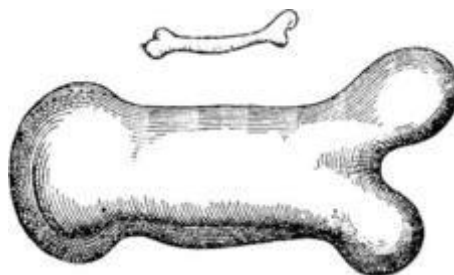


Рисунок Галилея. Кость обычной собаки и кость той же прочности для собаки в 3 раза больше. Очевидно, такая собака не будет отличаться той же проворностью, что собака нормальных размеров.

На верхней картинке мужчина-великан имеет пропорции обыкновенного человека. На самом деле такие ноги не смогли бы выдержать его гигантский вес, он не смог бы ступить ни шагу. Потому-то в природе, чем крупнее животное, тем толще его кости, тем более оно грузно и неповоротливо. По этой причине не существует животных сколь угодно большого размера.

Т.к. вес животных увеличивается пропорционально кубу линейных размеров, а сила – пропорционально квадрату, то, чем крупнее животное, тем меньше его относительная сила. Так муравей может поднять вес, во много раз превышающий его

собственный вес, человек может поднять свой собственный вес, а слон лишь четверть собственного веса. Блоха может прыгать на высоту, много превышающую её собственный рост, человек не может прыгнуть выше собственного роста, а слон не может прыгать совсем.



Не погрешил ли Свифт против физики в своих путешествиях Гулливера, описывая великанов и лилипутов? Его великаны в 12 раз больше нормального человека, но по законам физики человекоподобное существо высотой более 20 м должно было иметь столь массивный скелет, что по всей вероятности оно просто сломалось бы под его тяжестью. Увеличение размеров привело бы к тому что, тело было бы раздавлено или сломано тяжестью собственного веса. И тому есть примеры...



В воде многотонные киты очень грациозны, но стоит им оказаться на суше – их ждёт неминуемая гибель. Они умирают под тяжестью собственного веса.

Человек огромных размеров должен быть толстым и неповоротливым. Законы физики определяют некоторый предел размерам животных и человека.

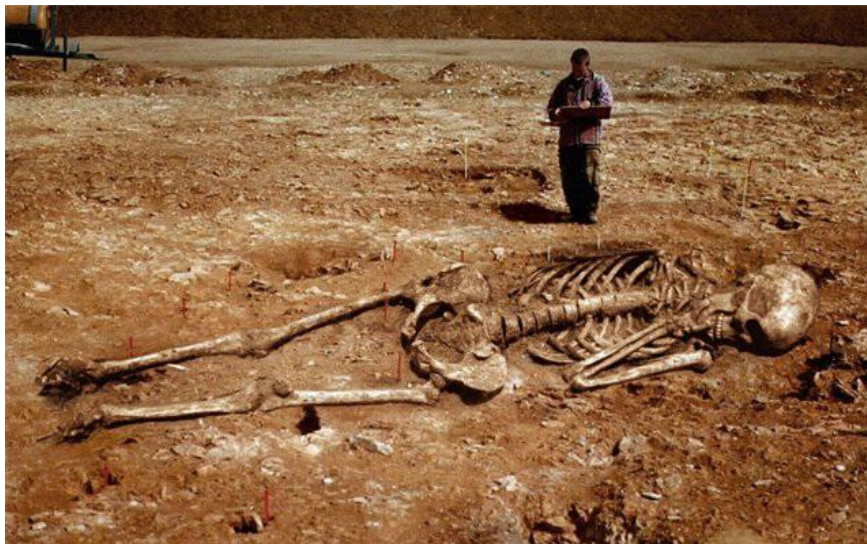
А есть ли противоречия в размерах лилипутов? Лилипуты Свифта ростом немного больше 10 см вряд ли могли бы существовать. Им приходилось бы много дышать, непрерывно питаться, всё время находиться в быстром движении и при этом кутаться в теплые одежды, то есть возникла бы проблема с теплообменом (но это уже совсем другая история).

Вывод: существующие размеры человеческого организма являются не только оптимальными, но и единственно возможными. Таким образом, можно сделать вывод, что образы героев Свифта вымышлены и невозможны в реальном мире.



В известном фильме Джеймса Кэмерона «Аватар» жители планеты Пандора (на‘ви) имеют рост почти в два раза превышающий человеческий, но при этом стройны и грациозны. Этому есть объяснение. Как упомянуто в фильме, их кости не аналогичны человеческим, а прочнее в три раза из-за естественных углеродных волокон. Весьма предусмотрительное заявление.

*PS.* А в прессе продолжают появляться сенсационные небылицы типа «Учёные в ходе раскопок обнаружили скелет гигантского человека»...



*По материалам интернета*