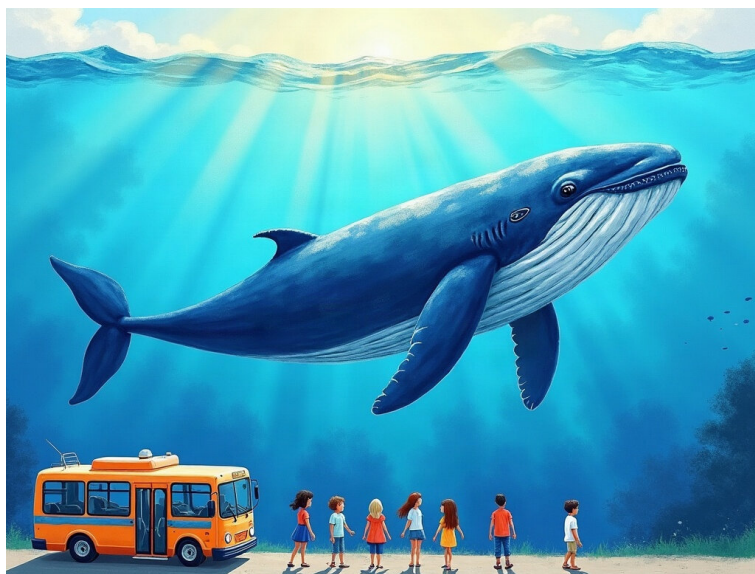




Зачем киту быть таким огромным

*Почему самое большое животное в истории Земли живёт
в воде и ест самую мелкую добычу*



Животные · 8–12 лет · 10 минут

Синий кит длиннее баскетбольной площадки и тяжелее двадцати слонов. Такая громадина возможна только в воде — и, как ни странно, кормится она самой мелкой добычей океана.

Сколько это — сто пятьдесят тонн

Синий кит вырастает до тридцати метров. Это длина девятиэтажного дома, положенного набок, или двух городских автобусов, поставленных друг за другом. Весит он до ста пятидесяти тонн — как двадцать пять взрослых слонов.

Одно только сердце синего кита весит около ста восьмидесяти килограммов — как взрослый человек с рюкзаком, набитым кирпичами. Язык тяжелее взрослого слона. Новорождённый китёнок при рождении уже семь метров и две с половиной тонны, а за первые полгода прибавляет по девять килограммов в сутки — примерно по четыре килограмма в час.

Синий кит — самое крупное животное за всю историю Земли. Больше любого динозавра, больше любого ящера в море.

И вот главный вопрос: почему такое вообще возможно? Почему на суше нет никого хоть отдалённо похожего?

Почему на суше так не получится

Возьми любое животное и мысленно увеличь его в два раза — вдвое длиннее, вдвое шире, вдвое выше.

Его вес вырастет не в два раза, а в восемь: объём растёт как длина в кубе. А вот толщина костей и мышц, которые этот вес держат, вырастет только вчетверо — площадь растёт как квадрат.

Получается, каждый квадратный сантиметр кости теперь держит вдвое большую нагрузку. Увеличь ещё — станет совсем плохо. В какой-то момент ноги просто не выдержат.

Именно поэтому у слона ноги похожи на колонны, а у мыши — тонкие спички. Слон уже почти у предела: он не умеет прыгать и не может бегать по-настоящему, всегда держа хотя бы одну ногу на земле.

А в воде этой проблемы нет.

Тело кита почти той же плотности, что вода вокруг, и вода держит его целиком. Киту не нужны ноги-колонны, не нужен мощный скелет, не нужно бороться с собственным весом ни секунды. Скелет ему нужен в основном для того, чтобы было к чему крепить мышцы.



Вода держит тело на себе, воздух — нет

Обратная сторона видна каждый раз, когда кит выбрасывается на берег. На суше собственный вес раздавливает ему лёгкие, и кит гибнет за несколько часов, даже если не поранился. Тело, рассчитанное на воду, вне воды не работает.

Плавучесть

Способность тела держаться в воде. Вода выталкивает погружённое тело с силой, равной весу вытесненной им воды. Если тело весит примерно столько же, сколько вытесненная вода, оно не тонет и не всплывает, а просто висит — как кит или как ты в бассейне на вдохе.

Большому легче не мёрзнуть

Есть и вторая причина, и она про тепло.

Океан холодный. Даже летом в Северной Атлантике вода градусов десять, а в Антарктике — около нуля. Вода уносит тепло примерно в двадцать пять раз быстрее воздуха: вспомни, как быстро замерзаешь в озере даже в жаркий день.

Тепло тело производит всем объёмом, а теряет через поверхность — через кожу. И тут снова работает та же арифметика: при увеличении размера объём растёт быстрее поверхности. У большого тела внутренних частей много, а кожи по сравнению с ними мало. Значит, ему проще оставаться тёплым.

Поэтому в холодных морях звери крупнее, чем в тёплых, а самые мелкие морские млекопитающие — вроде калана — вынуждены есть по четверти собственного веса в день, просто чтобы не замёрзнуть.

Это случилось недавно

Киты появились около пятидесяти миллионов лет назад, но огромными стали всего примерно три миллиона лет назад — в последний процент своей истории. Раньше самые крупные из них были размером с косатку. Учёные связывают рывок с ледниковыми эпохами: у берегов появились богатые, но недолгие вспышки корма, и выгодно стало уметь много съесть за короткий сезон и долго плыть до следующего.

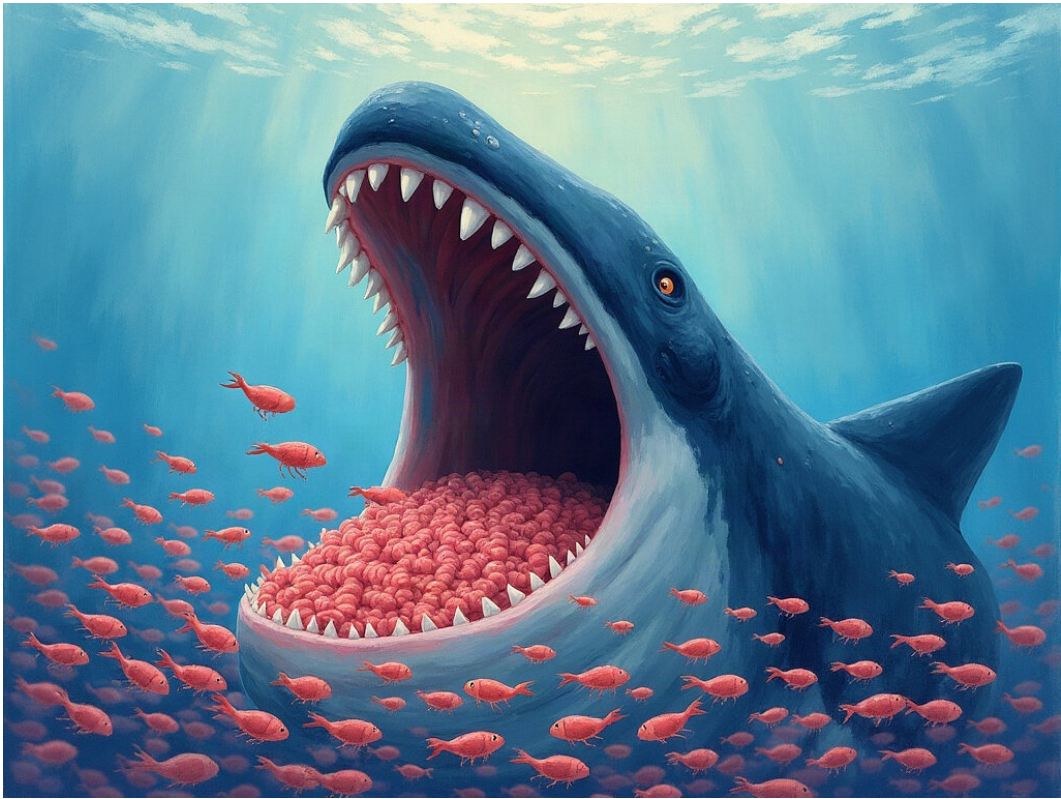
Огромный ест крошечное

Тут прячется странность, которую замечают не сразу.

Самые большие киты — синий, финвал, горбач — не хищники в обычном смысле. Они не гоняются за тюленями. Они едят криль: полупрозрачных рачков длиной с ноготь мизинца.

Вместо зубов у них китовый ус — сотни роговых пластин с бахромой по краю, свисающих с верхней челюсти. Кит разгоняется, распахивает пасть и заглатывает объём воды больше собственного тела: складки на горле растягиваются, как гармошка. Потом он выжимает воду языком через ус, а рачки остаются внутри.

За один такой глоток синий кит может получить около полумиллиона калорий — примерно столько, сколько человек съедает за восемь месяцев. За сутки ему нужно до четырёх тонн криля.



Крупнейшее животное планеты питается рачками длиной с ноготь

Почему выгодно есть мелочь? Потому что её очень много и она в одном месте. Гоняться за каждой рыбой поодиночке — расход сил больше, чем прибыль. А зачерпнуть тонну сразу окупается, но только если пасть достаточно велика. Чем крупнее кит, тем выгоднее ему такой способ, и тем крупнее ему выгодно быть дальше. Круг замыкается.

Почему большому теплее

1. Налей одинаково горячую воду в два сосуда: в большую банку и в маленькую рюмку. Поставь рядом, на одинаковое место.
2. Через двадцать минут потрогай обе. Вода в рюмке остынет заметно сильнее, хотя начинали одинаково.
3. Причина: у рюмки на каждую каплю воды приходится гораздо больше стенки, через которую уходит тепло. У банки внутренности много, а поверхности по сравнению с ней мало.
4. Теперь понятно, почему большому киту в холодном океане проще, чем маленькому, и почему котёнок мёрзнет быстрее взрослой кошки.

У размера есть и цена

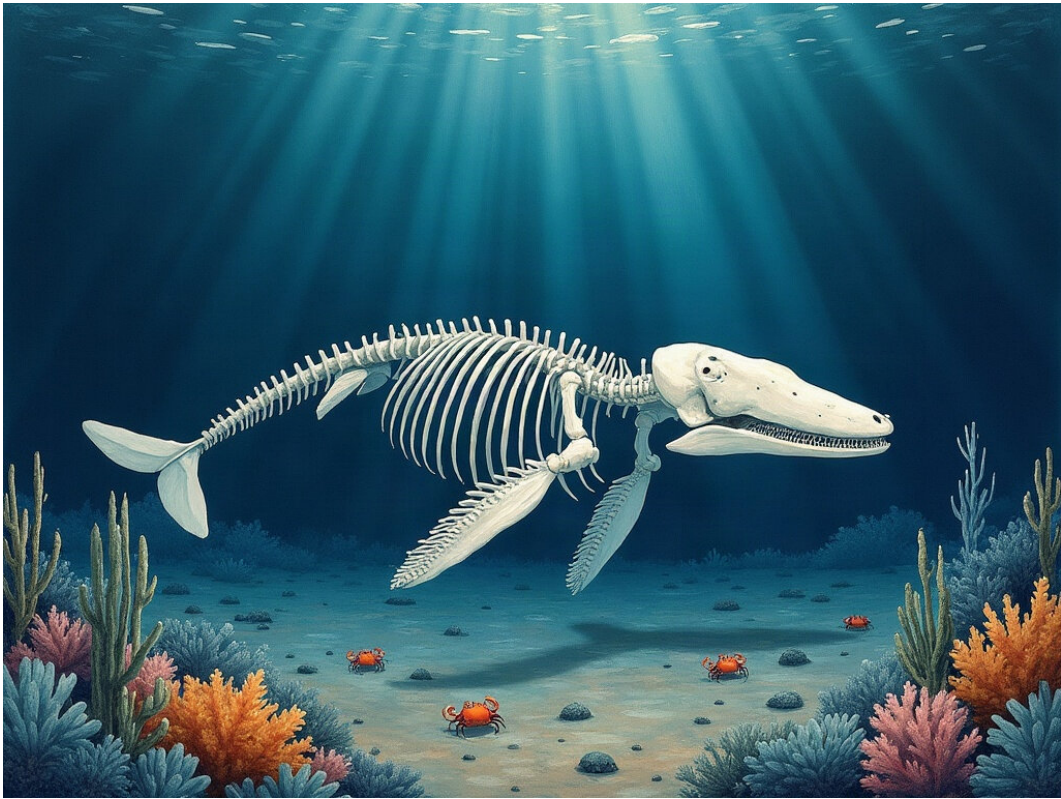
Быть гигантом — не только удобно.

Огромному животному нужно огромное количество еды каждый день. Если корма стало меньше — а в океане это бывает каждый год, — кит первым чувствует голод.

Растут киты медленно и потомство приносят редко: один детёныш раз в два-три года, и тот кормится молоком почти год. Восстанавливаться после потерь такому виду тяжело. Именно поэтому китобойный промысел двадцатого века едва не уничтожил синих китов: их убили больше трёхсот тысяч, и осталось, по разным оценкам, несколько тысяч. С запретом промысла в 1966 году численность медленно растёт, но до прежней ещё очень далеко.

И ещё одно ограничение: даже в воде размер не бесконечен. Есть расчёты, показывающие, что кит крупнее нынешнего просто не успевал бы наестся — рот у него растёт быстрее, чем способность переваривать и находить корм. Похоже, синий кит близок к потолку, который ставит не скелет, а обед.

Когда кит умирает, его тело опускается на дно. Там, в холоде и темноте, оно кормит целую экосистему из червей, крабов и бактерий — десятилетиями. Учёные называют это китопадом. Некоторые глубоководные существа не встречаются больше нигде: они живут только на китовых костях.



Кит кормит океанское дно ещё полвека после смерти

Главное в трёх строчках

- В воде тело не нужно держать на ногах, поэтому предел размеров в океане гораздо выше, чем на суше.
- Большому телу легче сохранять тепло: объём растёт быстрее поверхности, через которую уходит тепло.
- Гигантские киты питаются мельчайшими рачками, потому что зачерпывать добычу тоннами выгоднее, чем гоняться за ней поодиночке.

Вопросы для размышления

- Почему кит, выброшенный на берег, гибнет, даже если его не ранило?
- Если бы Земля вдруг стала притягивать вдвое слабее, какие животные на суше смогли бы вырасти крупнее и почему?
- Синий кит ест самую мелкую добычу в океане. Почему тогда мелкие рыбы не питаются крилем так же успешно?