Вообразим себе нечто величественное. А теперь нечто ещё величественнее, чем вы представили, но только в плане габаритов. Так же ещё один важненький моментик – то, что вы представляете, кроме всего прочего, должно являться живым существом. Вроде бы всё в порядке. Остаётся выяснить подкорку того, как это дело функционирует, и можно приступать к внедрению великанов. Они ведь существа интересные – отлично подходят для созидания больших конструкций, в прочем, как и для их разрушения.

Для начала посмотрим на известные нам примеры схожих по строению, но различных по размерам организмам. Произведём сравнение тигра и домашней кошки. В данном случае нас интересует скорее материал. И тигр, и домашняя кошка, имеют сходный материал, из которого и складывается организм. А именно – организм в обоих случаях конструируется из одинаковых тканей: эпителиальных, мышечных, нервных и соединительных тканей. Они, в свою очередь, складываются из характерных им белков, углеводов, жиров, минеральных, ну и иных химических соединений и веществ. Все живые организмы для своего построения используют, в общем-то, схожий материал. Нельзя сказать, что, например, мышечные ткани собаки, человека, или даже крысы чем-то отличаются – это одни и те же мышечные ткани. То же самое можно сказать и про костную ткань, в прочем, как и про любую другую. Эти существа физически различаются разве что конструкцией тела и соотношением применяемых тканей. Это знание поможет нам сделать следующий вывод: "Для построения организмов существ больших, и построения организмов существ малых, используются одни и те же ткани, один и тот же материал". Сей вывод, хоть на прямую нам не нужен, но помогает перейти к рассмотрению следующей модели.

Вот возьмём мы куб. Это крайне удобная своей простотой фигура, потому что она имеет равные грани и рёбра, что облегчает подсчёты. Допустим, этот куб из чего-то состоит, а посему имеет плотность. Умножая плотность на объём, мы получаем массу. Ладно, а тогда из какого материала состоит этот куб? В нашем случае это будут ткани организма. Этот куб можно с сохранением пропорций увеличить в размерах. При этом плотность в нашем случае не измениться, так как мы знаем, что организмы имеют разные размеры, но состоят из схожих тканей. А раз ткани организма схожи, то сходен материал, а значит и плотность у них одинакова, как и в большом, так и в малом организме. Приступим к увеличению куба. Увеличим его с сохранением пропорций раз в десять. Каждое ребро увеличилось в десять раз. Каждая грань увеличилась в сто раз, то есть 10х10. Объём же, равно как и масса, увеличился в тысячу раз, то есть 10х10х10. Теперь производим расчёты нагрузки. Массу, увеличившуюся в тысячу раз, делим на опорную грань, увеличившуюся в сто раз. Итого получаем, что нагрузка на тело возросла в десять раз, при попытке изменить его размеры в десять раз, при условии неизменных пропорций и плотности. Из этого можно сделать следующий вывод: "При изменении размеров тела, в условиях неизменных: конструкции, пропорций, плотности, нагрузка на тело возрастает непропорционально".

Ладно, от модели куба перейдём к модели некого живого организма. Главное отличие живого организма от куба заключается в том, что у живого организма должны единовременно функционировать сразу несколько систем, причём с эффективностью достаточной, чтобы не только поддерживать жизнь, но и выдерживать конкуренцию. Когда как кубу надо лишь удерживать свой вес на опорной грани, а так же поддерживать форму боковыми гранями. Если мы увеличиваем куб с сохранением его пропорций, то от этого повышается нагрузка на все его системы, а именно – на грани. Если мы увеличиваем живой организм, то мы увеличиваем нагрузку на все его системы. А именно – нервную; сердечнососудистую; дыхательную; опорно-двигательную; выделительную; пищеварительную; и другие. Если мы захотим решить проблему недостаточной мощности одной из систем путём её усиления, то нам придётся так же усилить все системы, поддерживающие данную. Если мы захотим ослабить какую-то систему, дабы

снизить нагрузку на прочие, естественным образом понизиться результативность данной системы. А как следствие, данная система станет хуже выполнять свои функции, хуже поддерживать организм, и хуже обеспечивать конкурентоспособность. И так, начнём увеличивать некий организм. Увеличение организма выражается в усилении опорно-двигательной системы. Чтобы её усилить, надо, помимо всего прочего, усилить все обслуживающие системы. Из-за непропорционального увеличения нагрузки на все системы при попытке повысить размер организма, у того в определённый момент начнёт естественным образом снижаться конкурентоспособность и жизнеспособность. При дальнейшем увеличении размеров рано или поздно настанет момент, когда конкурентоспособность окажется на совершенно-неудовлетворительном уровне, и такое существо, или же вид существ, перестанет быть способным существовать в естественной среде. Так же естественный отбор не будет давать развиться такому неконкурентоспособному виду, из-за чего такой вид возникнуть не сможет, или сможет возникнуть лишь искусственным образом. Но мы всё же пойдём дальше в увеличении размеров организма. И вот в определённый момент жизнеспособность понизиться настолько, что вид не сможет поддерживать свою популяцию даже в условиях отсутствия конкуренции. То есть состояние здоровья такого вида будет настолько ущербным, что данные существа при всём старании будут умирать быстрее, чем плодиться. Такой вид не может существовать вообще.

Тогда почему же относительно большие создания существуют, если повышение размеров влечёт за собой такие последствия? Какие, собственно, преимущества имеют большие существа перед малыми? Возьмём наиболее простой и понятный параметр – силу. Вот есть муравей, а есть слон. Слон может поднять много крат больший вес, чем муравей. Из этого мы можем сделать вывод, что абсолютные показатели силы у слона куда выше, чем у муравья. Но теперь посмотрим на другой параметр. А сколько один слон может поднять равных себе по весу слонов? Один? Меньше? Ну, в общем-то, негусто. А во сколько раз больше своего веса поднимает муравей? Ну, в десяток, а порой и более. Оставим данное наблюдение, и перейдём к другому параметру – к прыгучести. Возьмём кузнечика и кенгуру. Кенгуру, в некоторых случаях, могут прыгать и на десять метров. Длина прыжка кузнечика колеблется на цифре, чуть более полуметра. По абсолютным значениям явно видно превосходство кенгуру над кузнечиком. Но с другой стороны, стоит посмотреть на то, во сколько длин своего тела может прыгнуть каждый из этих кандидатов. Тут мы видим уже картину обратную – кузнечик много крат превосходит кенгуру. Теперь возьмём иной параметр – нервную систему. Сравним кита и дельфина. Нервная система и вес головного мозга кита гораздо выше, чем таковые у дельфина. С другой стороны, у дельфина параметр массы мозга и нервной системы в отношении к массе тела куда выше, чем у кита. Следовательно, у дельфина меньшая доля нервной системы занята обслуживанием работы организма, из-за чего под мыслительную деятельность освобождается куда большая доля ресурсов, чем у кита. Из всех рассмотренных примеров можно сделать следующий вывод: "При увеличении размеров существа абсолютные показатели функционала его тела возрастают, в то время как относительные – падают". То, как это происходит, будет разобрано далее.

Вернёмся к кубу. При решении задачи с кубом, плотность будет оставаться фиксированной величиной. Возьмём некий куб, как первый. Так же возьмём второй куб, каждая грань которого будет в десять раз больше, чем у первого куба. У второго куба площадь опорной грани будет больше в сто раз, масса будет больше в тысячу раз, а, соответственно, нагрузка на опору будет в десять раз выше.

Рассмотрим первый случай. В первом случае мы ложем на второй куб, такой же второй куб. В данном случае масса удвоилась. То есть нагрузка на опору в данной конструкции удвоилась. Если произвести сравнение нагрузки на опору данной конструкции, и нагрузки на опору у

первого куба, то окажется, что нагрузка больше в двадцать раз.

Рассмотрим второй случай. Во втором случае мы ложем второй куб на первый куб. Масса данной конструкции увеличивается в 1001 раз. Нагрузка на опору увеличивается в 1001 раз.

Теперь мы можем сравнить первый и второй случаи, где нагрузка на системы была повышена на одно значение. В конкретных примерах мы видим, что второй куб, чья базовая нагрузка на опору в десять раз выше, чем у первого куба, много крат легче переносит повышение нагрузки на некое число "х". В то время как первый куб много крат тяжелее переносит повышение нагрузки на некое число "х". Из этого опыта мы подтверждаем вывод о том, что: "При увеличении размеров абсолютные показатели функционала возрастают".

Рассмотрим третий случай. Сейчас мы будем повышать нагрузку на систему, то есть в нашем случае на опору, до определённого значения. Возьмём значение – нагрузка, в двадцать раз большая, чем приходиться на опору первого куба. И так, второй куб. У него нагрузка на опору изначально в десять раз выше, чем у первого. Чтобы достигнуть двадцатикратного увеличения, достаточно положить на второй куб ещё один такой же куб. Итого, чтобы достичь нужного нам значения нагрузки, на второй куб достаточно положить ещё один такой же куб.

Рассмотрим четвёртый случай. На первый куб мы будем класть точно такие же первые кубы. Мы достигли нужного повышения нагрузки, только положив девятнадцать первых кубов сверху. Итого, чтобы достичь нам нужного значения нагрузки, пришлось положить на первый куб ещё девятнадцать его масс.

Теперь мы можем сравнить первый и второй случаи, где нагруженность систем была повышена до одного уровня. Мы видим, что первый куб, чья базовая нагруженность системы ниже, чем у второго, при увеличении нагруженности до определённого значения, может увеличить свою нагруженность в большее число раз. В то время как куб, чья базовая нагруженность системы выше, чем у первого, при увеличении нагруженности до определённого значения, может увеличить свою нагруженность в меньшее число раз. Из этого опыта мы подтверждаем вывод о том, что: "При увеличении размеров относительные показатели функционала падают".

Теперь же, мы будем увеличивать некий куб, ровно как до этого мы увеличивали некий организм – то есть до предела. У куба есть две системы – нижняя грань, что удерживает вес, и боковые грани, что удерживают форму. Если увеличивать размеры данного куба, то получиться это ровно до тех пор, пока одна из этих двух систем не сдаст. Это произойдёт из-за непропорционального возрастания нагрузки, которое существует по выясненным нами причинам. То, как куб разваливается в определённый момент увеличения, можно сравнить с тем, как у живого организма жизнеспособность в определённый момент увеличения падает слишком низко. Стоит на всякий случай дополнительно разъяснить, почему жизнеспособность организма падает. Вкратце: При увеличении размеров нагрузка растёт непропорционально. Чтобы выдерживать эти нагрузки, приходиться усиливать системы организма. Но усиление любой системы организма требует усилить нагрузки на все системы, что обслуживают данную систему. Это дело надо как-то балансировать. Но при увеличении размеров организма рано или поздно настаёт момент, когда при всех попытках балансировать, оказывается так, что одна или несколько систем сдают, вследствие чего сдают все с ней связанные. И здесь наступает момент гибели организма. А что же тогда такое жизнеспособность? Жизнеспособность это тот запас прочности, что имеют системы. Запас прочности систем в данном случае – есть то значение, во сколько раз можно повысить нагруженность системы, не достигнув лимита её возможностей. То есть это относительный показатель функционала систем. А он-то и падает с увеличением организма.

Ну ладно, значит, вопрос с понижением жизнеспособности выяснили. Что тогда по поводу конкурентоспособности? Конкуренция – есть процесс противостояния, целью которого является достижение некого успеха, например, выживания. На конкуренцию нужно выделять некоторые ресурсы. Обычно эти ресурсы выделяются за счёт повышения нагрузки на некоторые системы, к примеру, на опорно-двигательную. Что-что, мы повышаем нагрузки? Это означает, что нагрузки уже есть, а мы добавляем сверх них. Так и какие нагрузки есть, например, на опорно-двигательную систему? Вот у опорно-двигательной системы есть некий запас работы, которую она может выдать. Из этого запаса часть расходуется на то, чтобы опорно-двигательная система поддерживала саму себя. Другая часть этого запаса расходуется на то, чтобы опорно-двигательная система поддерживала все те системы, что обеспечивают её функционирование. Эти два пункта резервируют под себя часть запаса работы, что опорно-двигательная система может выдать вообще. Из оставшегося запаса работы можно выделить ресурсы на конкуренцию. То же самое происходит не только с опорно-двигательной системой, но и другими. Но мы помним, что при увеличении организма нагрузка на его системы растёт непропорционально. Из-за чего при повышении размеров организма возрастает доля тех ресурсов, что резервируются системами на поддержание себя и иных систем. Следовательно, понижается доля тех ресурсов, что можно выделить на конкуренцию. Из-за чего при увеличении размеров организма рано или поздно настанет момент, когда ресурсов, что можно выделить на конкуренцию, оказывается недостаточно. То есть существо становиться неконкурентоспособным.

Рассматривать всё на идеальном кубе – дело благое, да только живые существа обычно не являются идеальными кубами. От чего у них не одна система, нагрузка на которую растёт, а множество взаимосвязанных систем, нагрузка на которые растёт. В случае с идеальным кубом, когда система всего одна, графики зависимости размеров с относительным и абсолютным функционалом систем, являются прямыми линиями. В случае же с организмом, эти графики представляют изогнутые линии. Как это можно себе представить? Вот есть организм один. Увеличиваем его в десять раз, получая организм два. После, увеличиваем организм два в десять раз, и получаем организм три. При переходе от первого существа ко второму, абсолютные показатели возросли в большее число раз, чем при переходе от второго существа к первому. С другой стороны, при переходе от второго существа к третьему, произошёл больший спад относительного функционала, чем при переходе от первого ко второму.

Ранее мы рассматривали организм скорее в отрезе от его деятельности. Теперь же, рассмотрим его вместе с ней. Чем должен заниматься организм или вид, дабы поддерживать своё существование? Можно выделить такие основные занятия, как: дышать; пить; есть; множиться; отдыхать; поддерживать тело так, чтобы оно банально не развалилось под гнётом внешних и внутренних воздействий. До этого был достаточно подробно рассмотрен последний пункт, когда как остальные тоже вниманием обделять не стоит.

Еда. Чтобы удовлетворить данную потребность, должны сочетается три фактора. Первый – окружающая экосистема должна обеспечивать количество пищи, достаточное для обеспечения жизни рассматриваемого организма или вида. Второй фактор – этот вид или организм должен быть достаточно приспособлен, чтобы за счёт траты имеющихся сил мочь добыть достаточное количество пищи. Третий фактор – способность усвоить пищу, что обеспечивается подобающим пищеварением, способным осилить необходимое количество добытого типа пищи. Для растений в качестве пищи выступает достаточное количество света и минеральных солей. Если увеличивать организм, то, соответственно, будет повышаться нагрузка на эти три фактора. Соответственно, при повышении нагрузки рано или поздно может оказаться так, что какой-то фактор не может быть обеспечен должным образом.

Вода. Если организм, вдруг, работает не на воде, а на ином растворителе, то просто замените

слово "вода" на нужное вам. Чтобы удовлетворить данную потребность, должны сочетается три фактора. Первый – погодные условия должны обеспечивать количество воды, достаточное для обеспечения жизни рассматриваемого организма или вида. Второй фактор – этот вид или организм должен быть достаточно приспособлен, чтобы за счёт траты имеющихся сил мочь добыть достаточное количество воды. Третий фактор – организм должен мочь усваивать добываемую воду, ведь могут быть ситуации, когда это может оказаться невозможным из-за химического состава оной. А значит, нужны соответствующие системы, которые могут компенсировать неблагоприятный состав. Если увеличивать организм, то, соответственно, будет повышаться нагрузка на эти три фактора. Соответственно, при повышении нагрузки рано или поздно может оказаться так, что какой-то фактор не может быть обеспечен должным образом.

Дыхание. Дыхание необходимо пусть и не всем, но многим организмам. Чтобы удовлетворить данную потребность, должны сочетается четыре фактора. Первый – среда. Она может быть жидкая, газообразная, или же твёрдая. Существо должно дышать в той среде, к которой приспособлен его дыхательный аппарат. Второй – химический состав среды. В среде должно находиться достаточное количество того вещества, что нужно организму для функционирования. Для одних это кислород, для других – углекислый газ, а для третьих ещё что-нибудь. Так же химический состав среды должен быть неядовит в той степени, чтобы организм мог в ней существовать. Чем больше ядовитых веществ попадает из среды в организм, тем большая нагрузка приходиться на системы, призванные это компенсировать. Третий фактор – дыхательная система. Она должна быть достаточно эффективной, чтобы мочь содержать все системы организма. Четвёртый фактор – давление. Давление играет определённую роль в процессе дыхания. Оно должно быть таким, с каким дыхательный аппарат способен работать в мере достаточной, чтобы мочь обеспечивать весь организм. Если увеличивать организм, то, соответственно, будет повышаться нагрузка на первые три фактора. Соответственно, при повышении нагрузки рано или поздно может оказаться так, что какой-то фактор не может быть обеспечен должным образом.

Отдых. Отдых нужен для восстановления систем и резерва, что могут использовать системы. Для того, чтобы обеспечить отдых, требуется работать настолько эффективно, чтобы иметь возможность делать перерывы в работе. А так же нужно мочь обеспечивать себе безопасность во время отдыха. Чтобы работать, требуется дополнительно нагружать системы. А чтобы работать эффективно, требуется нагружать системы в той мере, что будет ещё оставаться больше нагружать систему. Но при этом выполнять необходимый объём работы. С увеличением организма снижается доля той работы, которую можно нагрузить сверх той работы, что затрачивается системами на самообеспечение. А, следовательно, становиться сложнее работать так, чтобы обеспечивать себе отдых.

Поддержание формы. Организм, чтобы не развалиться, должен иметь механизмы сопротивления тем внутренним и внешним силам, что направлены на его развал. К примеру, сопротивляться силе собственного веса. По мере увеличения организма становиться всё сложнее сопротивляться силам, направленным на развал организма.

Размножение. Популяции, ввиду естественной убыли, требуется пополнение, дабы не вымереть. Для этого пополнения требуется размножение. Размножение – достаточно трудоёмкий процесс. Организм должен быть способным обеспечить эти трудозатраты. Так же размножение подразумевает увеличение количества особей, из-за чего возрастает нагрузка на остальные потребности живого организма. Стоит отметить, что есть такой вид размножения, как половой. Поиск партнёра и взаимодействие с ним – тоже достаточно трудоёмкий процесс. Организм должен быть способным обеспечить и эти трудозатраты. Если увеличивать организм, то будет увеличиваться сложность взращивания новых особей, а, следовательно, будет

возрастать нагрузка на остальные потребности живого организма.

Поскольку проблематика бытия великаном уже рассмотрена, стоит, справедливости ради, обратить внимание на способы реализации великанов. То есть надо поискать способы компенсации тех недостатков. А как именно это можно сделать? Путём снижения нагрузки на те, или иные системы организма. Обратимся к выводу, что был выведен ранее: "При изменении размеров тела, в условиях неизменных: конструкции, пропорций, плотности, нагрузка на тело возрастает непропорционально".

Конструкция. Можно ли вообще что-либо улучшать в конструкции? Вот возьмём куб армированного бетона, и назовём его первым. Он состоит из бетона и стальной арматуры. Теперь, сделаем другой куб, что состоит из бетона и пластины стали на бетоне, и назовём этот куб вторым. Количество стали в первом кубе равно количеству стали во втором кубе. Количество бетона в первом кубе равно количеству бетона во втором кубе. Оба куба имеют одинаковую форму и одинаковый размер. Но эти два куба имеют совершенно отличающиеся конструкционные свойства, из-за различий в своём строении. Так же можно и организм выполнять одними и теми же материалами, но использовать различные конструкции. Другим примером различной конструкции послужит лист бумаги. Вот есть ровный лист бумаги, а есть такой же, но скомканный. Оба листа являются одинаковыми, но с единственным различием – конструкционным. Это различие обеспечивает различные свойства. Например, у них различны аэродинамические свойства. Ну, или другое изменение конструкции можно произвести. Так, у конструкции может быть не две опоры, а четыре, из-за чего конструкция будет более стабильной, а вес конструкции будет распределяться на большее количество опор. Подобными конструкционными изменениями можно повысить жизнеспособность организма, только вот у данного типа изменений есть свой предел.

Пропорции. Вот возьмём некий многострадальный куб. Так же сделаем параллелепипед, что отличается от куба вдвое меньшей высотой. Увеличиваем обе фигуры в десять раз. У многострадального куба опорная грань увеличилась в сто раз, масса в тысячу, а нагрузка на опорную грань, соответственно, в десять раз. С другой стороны, у параллелепипеда опорная грань увеличилась в сто раз, а масса лишь в пятьсот. Следовательно, нагрузка на опорную грань возрастёт всего в пять раз. Обе фигуры были увеличены в десять раз, но из-за различий в пропорциях нагрузка на грань увеличилась по-разному. Это можно проецировать и на живой организм. Если существо увеличивать с сохранением пропорций, результат будет прискорбен. Но если же при увеличении размеров пропорции изменять, к примеру, делая существо шире, то такой вариант будет жизнеспособнее того, в котором пропорции не были затронуты. Так, кости крупных животных обычно непропорционально толще костей мелких животных. Но, всё же увеличение размеров за счёт увеличения пропорций тоже находит свой придел. Так как живой организм – есть совокупность различных систем. Если, к примеру, решать вопрос гравитации расширением существа в стороны, то такое существо можно мысленно расширить хоть до километрового мясного блина. Но вот есть три вопросика. Какое нужно на такое существо сердце? Какие ему нужны лёгкие? Какая ему нужна нервная система? При размышлении лишь над ними, мысль о таком существе мигом улетучиваться. Хотя проблемы с дыхательной, нервной и сердечнососудистой системой – не единственные проблемы, с которыми столкнётся такое существо.

Плотность. В данном случае будут происходить изменение материала. То есть для тела может быть использован материал с иными конструкционными свойствами. Только тут есть ряд других проблем. Первая – как этот материал доставить в организм? Вторая – как его установить на нужное место? Третья – а не является он химически-вредным для организма веществом? Четвёртая – а не разрушиться ли он в результате процессов жизнедеятельности организма? Пятая – а как его возобновлять? Как видно, вопрос этот проблематичен. Конечно, стоит

сказать, что данный вопрос может быть решаем магией. Вот предположим, что есть некая магия, способная воздействовать на конструкционные свойства материала. Тогда, использование усовершенствованного магией материала может решить вопрос с материалом для организма. Но тут уж появиться новый вопрос – вопрос добычи и использования магии. Добыча и использование магии, скорее всего, в определённый момент упрутся в некий придел. А уже за тем в этот придел упрётся рост размеров существ, что обеспечивается за счёт использования улучшенных магией материалов.

Среда. Часть проблем с ростом существа решаются путём изменения среды. К примеру, насекомые со своей трахейной дыхательной системой не имеют лёгких, а значит, не могут качать воздух. Так что на их размеры сильно влияет насыщенность воздуха кислородом. Если воздух плохо насыщен кислородом, то насекомые не могут вырастать крупными, так как не могут насытиться кислородом в мере достаточной, чтобы поддерживать крупный организм. Это было небольшое возвращение к теме дыхания. Так же, окружающая действительность может быть устроена так, что гравитация может иметь меньшую силу. В таком случае понижается нагрузка на опорно-двигательную систему. Помимо этого среда может иметь иную плотность. Так, вода намного плотнее воздуха, из-за чего находящийся в ней организм опирается всей поверхностью своего тела. Из-за этого организм может расти до больших размеров. Стоит отметить, что не следует путать давление с плотностью. Вот, к примеру, в комнате стоит ванна с водой. Если в комнате атмосферное давление, то и в ванной тоже будет атмосферное давление. В комнате плавать не получается, а в воде – получается, так как их среда имеет разную плотность, хотя при этом может иметь одинаковое давление.

***

С нами колоссальная рубрика "Для чего это нужно?!", где мы пытаемся объяснить то, для чего же вы это только что прочитали. Данная глава помогает вам лучше разобраться в проблематике больших существ, в их устройстве. Так же принципы, применимые к функционированию больших существ, равно применимы и к любым другим существам. Например, если вы живое существо, вы можете применить относительно к себе пункт про отдых. Полученные знания вы можете использовать в различных сферах – к примеру, расчёты с кубом могут помочь получить некоторые базовые знания в той же инженерии.

Версия текста: [1.1]

http://tl.rulate.ru/book/23282/482433