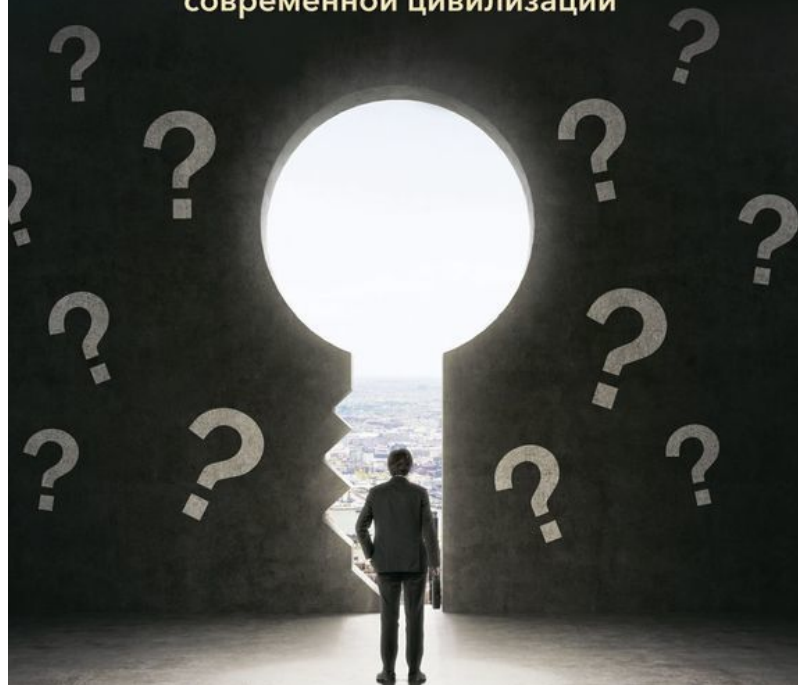


Алекс Энкиду

ГЛОБАЛЬНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Часть 1
Параноидальные комплексы
современной цивилизации



Алекс Энкиду
Глобальные риски
современного человечества.
Часть первая.
Параноидальные комплексы
современной цивилизации

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=22036702
ISBN 9785448338656

Аннотация

Извержение супервулканов, падение крупных астероидов, столкновение с другой планетой, внезапная ядерная бомбардировка и другие подобные события маловероятны, и вероятность их остается со временем неизменной. Эта книга рассказывает о событиях, вероятность которых доказано высока; более того, увеличивающаяся вероятность описываемых в книге рисков относится к масштабу времени соразмерной жизни одного поколения людей. Книга о том, о чем надо думать сегодня!

Содержание

1. Поведение животных	6
2. Хрупкость человека	8
3. Расписание катастроф	18
4. Средневековые знания на картах Меркатора	26
5. Аргумент судного дня	31
6. Теорема о конце света	34
7. Загадки демографии	43
Конец ознакомительного фрагмента.	48

**Глобальные риски
современного человечества**

Часть первая.

**Параноидальные
комплексы современной
цивилизации**

Алекс Энкиду

© Алекс Энкиду, 2018

ISBN 978-5-4483-3865-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Говоря о глобальных рисках, обычно имеют в виду различные катастрофы, неминуемо уничтожающие все живое на планете Земля: извержение супервулканов, падение крупных астероидов, внезапная смена магнитных полюсов, неожиданная ядерная бомбардировка и другие подобные явления. Эти события маловероятны и их маловероятность остается со временем неизменной. Эта книга рассказыва-

ет о событиях, вероятность которых, доказано, высока; более того, увеличивающаяся вероятность описываемых рисков относится к масштабу времени соразмерной жизни одного поколения людей. Книга о том, о чем надо думать сегодня!

1. Поведение животных

Все живые существа боятся природных катастроф. У животных есть механизм, позволяющий им чувствовать приближение опасности и избегать лишних встреч со смертью.

В 328 году до нашей эры землетрясение разрушило город Гелиос в Греции. За несколько дней до катастрофы жители наблюдали как ласки и кроты бросали свои норы и убегали из города. Это самое древнее дошедшее до нас свидетельство о спасительном поведении животных. Немало примеров поведения животных перед землетрясениями описано в древних исторических документах Китая. Древнеримский писатель и философ Плиний писал, что в Риме землетрясения не обходились без дурных предзнаменований. Он рассказал о том, что поселение пчел на вершине Капитолия всегда покидало свои ульи перед сильными толчками за 10 дней или, даже за месяц. За несколько часов до смертоносного цунами в декабре 2014 года в одном курортном районе Таиланда слоны отказались повиноваться указаниям погонщиков и вместе с туристами на своих спинах, ушли в горы, несмотря ни на что. Примеров много по всему миру.

Свое поведение за некоторое время до начала землетрясения меняют: рыбы – от нескольких часов до 10 дней, змеи – от 1 до 10 дней, мыши – от 1 до 15 дней, собаки – от 2 часов до 2 дней, свиньи, быки, кони овцы, голуби –

от нескольких часов до 1 дня, куры – от 1 до 3 дней, фазаны – от 1 до 2 дней, попугаи, канарейки, лебеди – от нескольких минут до нескольких часов. Животные предвещают не только подземные толчки, но и ураганы, сели, наводнения, цунами, активность вулканов. На каком-то этапе своей эволюции человеческое существо лишилось этой способности. Но, взамен, человек приобрел более сложную способность своим разумом анализировать и проектировать развитие событий на более долгий период времени. И, кажется, наступают времена, когда эта способность может спасти человеческий вид.

2. Хрупкость человека

Ученые долгое время считали, что анатомически современный тип *Homo Sapiens* впервые появился примерно 50 тысяч лет назад, однако новейшие открытия в Южной Африке и других частях света заставляют многих научных авторитетов отодвигать его возраст до 100 тысяч лет, а теперь уже и дальше. В Европе, тип человека с современным анатомическим строением, который получил наименование «кроманьонец», появился около 30 тысяч лет тому назад. Небольшой срок по эволюционным меркам.

Довольно странное создание получилось в результате такой короткой эволюции! Биологический полуфабрикат! Совершенно неприспособленное к выживанию существо. Встав с четырех конечностей на две, это существо потеряло устойчивость и скорость передвижения. Прямоходящей позой это существо открыло подбрюшье и половые органы для врагов. Да еще приобрело болезни позвоночника. Утратив шерсть, стало мерзнуть и сильнее страдать от кровососущих. Приматы мощными передними конечностями со страшными клыками могли разорвать любую жертву для защиты, или для пропитания. При этом у них невероятная ловкость, моментальная реакция и быстрота. У вновь сконструированного существа всего этого нет. Человек страдает от аномального количества хронических болезней, которых нет у других жи-

вотных на Земле. Никто в мире животных не страдает от солнечного света. А у человека появляются солнечные ожоги. Homo Sapiens разом лишился всех преимуществ, достигнутых до него долгой эволюционной работой, тем самым поставив свой вид на грань исчезновения. Даже человеческая речь должна была мешать и осложнять жизнь человека, поскольку его рутинные, ежедневные дела не выходили за план повседневных забот любого животного, которые и тогда успешно обходились и сейчас успешно обходятся без сложной речи. Считается – появление неокортекса дало всем умственные преимущества. При этом значительно увеличилось энергопотребление мозга. Сомнительное преимущество. Для большинства задач, которые ежедневно решают люди, интеллект не нужен. Применять в жизни возможности интеллекта человек почти не научился. Недавно, например, над группой студентов провели простой эксперимент – каждого добровольца попросили достать орех из высокой колбы, прикрепленной к столу. Никто из контрольной группы людей не смог выполнить задание. Обезьяна справилась с этой проблемой быстро с помощью воды.

У всех сухопутных млекопитающих, кроме человека, дыхательное горло проходит через нёбо. Таким образом, дыхательное горло располагается над ротовой полостью и связано лишь с носом. Однако, при определенных условиях, мышца может расслабляться и позволять гортани опускаться в ротовую полость. Именно эта особенность позволяет, к приме-

ру, собаке лаять. А у человека дыхательное горло не соединяется с верхушкой рта. У нас нет возможности разделять дыхательное горло и пищевод. Задняя часть нёба открыта, что приводит к большому риску попадания пищи в легкие. Питание превращается в сложное действие. Как эта биологическая аномальная конструкция появилась в сухопутных условиях обитания, является одной из загадок. Ведь такой способностью обладают только водные млекопитающие. Для всех наземных млекопитающих дыхание процесс неконтролируемый, как биение сердца. У человека механизм контроля над дыханием является способом произносить целую палитру звуков. Почему эта способность дарована только человеку тоже загадка. Эта же наша особенность дает еще одну возможность. Человек, как и водные животные, может задерживать дыхание. Этой способностью пользуются, например, монахи при исполнении сложных григорианских песнопений, адепты восточных дыхательных гимнастик.

Человек единственное создание, кто при падении легко ломает конечности, болеет варикозным расширением вен.

Способ потоотделения человека также загадка. Это поразительно неэффективный механизм. Не препятствовать дефициту солей в организме, значит сильно рисковать. Человеческий организм при активном потоотделении способен израсходовать путем выделения весь запас своих солей, за каких-то три часа. Это ведет к появлению судорог, а то и к смерти. Механизм потоотделения человека медленно за-

пускается, что ведет к риску солнечного удара, и медленно останавливается.

А еще – странный слой жира под кожей. Фактически он составляет более 30% от всех жировых отложений организма. Конечно, это эффективный изоляционный материал, предохраняющий организм от переохлаждения, но, только в воде. А на воздухе он почти не эффективен.

Для родов женский таз недостаточно широк. Голова плода проходит через родовой канал трудно, с несколькими поворотами. Роды у человека очень тяжелые и опасные, совсем не то, что у других млекопитающих. Эта особенность родового канала в до – медицинскую эпоху вела к большой смертности, как младенцев, так и матерей.

У мужчин гибкая, легко деформирующаяся трубка мочеиспускательного канала проходит посередине предстательной железы, которая предрасположена к образованию опухолей и защемлению этого канала.

Если эволюция – вектор, направленный от простого к сложному, то в нашем случае, можно подумать, что мы имеем отрицательную эволюцию. Подобные эволюционные изменения никак не способствовали лучшей выживаемости вида. Ни о каком «выживании сильнейшего» говорить не приходится.

Все биологические виды входят в состав экологических систем, т.е. каждый вид зависит от соседних видов, а те, в свою очередь зависят от него. Все друг от друга зависят,

создавая единый ансамбль биосистемы. Все – кроме этого нашего существа. Homo Sapiens – единственная биологическая единица, выключенная из большого планетарного коллектива. У человека нет своей среды обитания он, как биологический вид, абсолютно не вписывается ни в какие условия Земли. Где бы он не находился, ему для собственного существования, необходимо создавать искусственную среду обитания. Первобытный человек не был наделен ни быстрым бегом, ни острыми когтями, ни мощными зубами, ни желудком, способным переваривать растительную пищу. Голод – вечный его спутник. Почему человеческое существо так противоречиво? У генетиков есть гипотеза. Биологической эволюции Номо на очередном витке внезапно пришлось решать множество задач сразу. Некоторые эволюционные тенденции так и остались решены на уровне черновиков. Если бы эволюция человека по какой-то причине не затормозилась, то все решения были бы доведены до совершенства. Но, человеческое существо в какой-то момент вышло из под влияния естественного отбора. И остался он незавершенным, недоделанным видом. Для него главным успехом в выживании стали не генетически передаваемые программы, а новый, уникальный фактор, способствовавший успешной выживаемости. Противоречия остались, но выживать стали те, кто с каждым поколением лучше пользовался приобретенными навыками, кто учился накапливать знания. Этим фактором стал разум. В данном случае разум, как уникальный,

присущий только человеку способ решения задач. Но противоречия между базовыми инстинктами, лежащие в основе полового, семейного и общественного поведения остались до сих пор нерешенными.

Люди современной цивилизации стремятся вести здоровый образ жизни. В это понятие они включают: свежий воздух, грубое, естественное питание, отсутствие продолжительных стрессов, равномерные физические упражнения и активная умственная деятельность. Но именно так и жили древние люди.

Homo Sapiens давно надо было исчезнуть с поверхности земли. Однако человек не только не вымер, но продолжает увеличивать свою продолжительность жизни и увеличивать количество особей, вероятно, пытаясь заполнить собой всю биосферу. Вымирание видов является естественным процессом. 95% всех когда-либо существовавших видов на Земле уже вымерли. Если бы человек исчез, то в природе ничего бы не изменилось. Природе совершенно все равно, – есть человек или нет его, ее структура от этого абсолютно ни в чем не поменялась бы.

При эволюционном переходе от разнообразных Homo к Homo Sapiens, затем к Homo Sapiens Sapiens эволюция этого вида вполне могла завершиться. За прошедшие 200 млн. лет с планеты Земля, исчезло около 900 тыс. различных видов живых существ. В том числе и все прочие Homo. Скорость исчезновения видов составляет в среднем около одно-

го вида в год. А за последние 200 – 100 лет скорость эта значительно увеличилась. Но, Homo Sapiens Sapiens благополучно проходит все изгибы эволюции, и исчезать даже не думает. На каждой переломной стадии эволюции нашим предкам везло, а другим не везло. Ну, прямо, не Homo Sapiens, а Homo Fortunatus.

Эволюция – результат не безопасности, а, результат свободы, творчества и риска. Поэтому у эволюции настоящие враги – безопасность, спокойствие, стабильность. Как раз те факторы, которые так сильно притягивают большинство людей.

Естественно, идеальной безопасности, спокойствия, стабильности в принципе не может быть. И для любого живого существа нет ничего важнее, чем выживание. У каждого вида есть своя стратегия защиты от угроз извне. Тем не менее, виды исчезают. Человек, как вид пока выживает, несмотря на ослабление внутренних защитных сил, вызванных достижениями цивилизации. Естественно предположить, что реакция слабого человека на потенциальные риски особенно обострена, и его доминирующим чувством всегда будет страх неизвестности. И мы с особой исключительностью обращаем внимание на негативные новости.

Человек рождается с врожденными программами поведения, приобретенными задолго до рождения его родителей. Скорость изменения среды, вызванной деятельностью человека, на порядок выше скорости естественной биологиче-

ской эволюции. Перепрограммирование происходит гораздо медленнее, чем меняется мир. Например: для животных в естественной среде полезная пища всегда привлекательна, а у человека уже отсутствует механизм адекватной оценки полезности продуктов; половой отбор ныне основывается не всегда в интересах биологической эволюции, и т. д. Жизнь маленького человека начинается с конфликтов между реликтовыми программами и первыми неожиданными знаниями об изменившемся окружающем мире. Реализуемое поведение в начале жизни не всегда адекватно и рационально новой реальности. Человек не живет теперь в условиях, в которых существовали его первобытные предки. Глупые, неумелые тогда быстро вымирали, оставались в основном владельцы сильного интеллекта, и они благополучно передавали по наследству программу развития мозга. Но, с появлением земледелия затем промышленности у всех остальных, т.е. не обладающих развитым интеллектом, также появился шанс жить долго и передавать другим свои гены. Развитие мозга затормозилось. Эволюционно-адаптивные причины устарели, и первоначальные биологические ограничения сегодня преодолеваются с помощью медицинских технологий. Какой-то этап эволюции пройден и, казалось бы, уже нет причин принимать ограничение природы даже на теперешнюю продолжительность жизни.

Каждый день наш мозг получает такое количество ин-

формации, которое уже не может переработать. На пути лавины информации в мозг извне стоит миндалевидная железа. Эта структура древней лимбической системы мозга отвечает за эмоциональную окраску поступающей информации. Это своего рода защитный механизм индивидуума, в котором информация, которая, пусть даже чисто гипотетически, может критически повлиять на систему безопасности организма, попадает в мозг негативно окрашенной. Для быстрой реакции на опасную ситуацию, такая информация попадает в мозг первой. Это чистая химия и ничего более. На этой особенности и паразитирует вся современная система средств массовой информации. СМИ не скупятся. Наводнения, землетрясения, цунами, войны, кризисы и т. д. На трагедиях растет рейтинг. На рейтингах растут доходы. И кошмарные новости становятся самыми популярными. Все это на фоне все более ускоряющегося ритма цивилизации. Архаичная лимбическая система человека «перегревается» от такой усложненности и дает сбой. Механизм мозга, который должен отвечать за предупреждения человека об опасности, путем окрашивания приходящей информации в негативную эмоцию теперь сам стремится привлекать негативную информацию, заставляя человека все больше увлекаться рискованными действиями.

С развитием цифрового мира количество информации растет в геометрической прогрессии. Сознание человека переполнено негативными эмоциями. И человеку начинает ка-

заться, что мир становится хуже; вот, вот произойдет катастрофа. Давно известно, что у людей, родившихся и выросших в городе, частота психических расстройств в два раза выше, чем у живущих вне города.

В древнегреческом театре любое представление, комедия или трагедия, заканчивались неожиданным драматургическим поворотом, развязкой, которая должна была особенно сильно взволновать зрителя. Ведь успех представления и зависящие от этого успеха государственные субсидии драматургу, полностью зависели от реакции публики. Такое неожиданное окончание вводящее публику в экстаз называлось *katastrophe*. Постепенно этот термин приобрел несколько другое значение – событие, влекущее за собой трагические последствия или гибельный конец.

И постепенно последняя книга Библии стала популярнее первой.

3. Расписание катастроф

На рубеже VIII – VII вв. до н.э. в честь погибшего царя греческого города Халкиды были организованы поэтические соревнования. Главными соперниками за бронзовый треножник были Гомер и Гесиод. Поэты, включая уже тогда великого Гомера, воспевали битвы, героические подвиги, победы, царей, воинов, славу. И только один Гесиод рассказывал о мирном труде, а не о кровопролитиях на войне. Но именно он победил тогда и уехал с наградой – бронзовым треножником.

Гесиод был не только поэтом, но и историком. Первое сочинение Гесиода из известных сегодня – это поэма «Теогония» («Родословная богов»). Гесиод первый попытался систематизировать представления древних (для него, а для нас – древнейших) греков о картине мира, создать генеалогическое древо богов.

Гесиод описывает мировую историю как непрерывную смену эпох. Он описывает пять периодов мировой истории: золотой, серебряный, медный, героический и железный.

Первый период – Золотой век. Время всеобщего благоденствия. Нет войн, насилия, агрессии. Не надо работать – земля давала пропитание сама. Нет даже старости.

«Жили те люди... горя не зная, не зная трудов. И печальная старость к ним приближаться не смела. Всегда одинако-

вы сильны были их руки и ноги. В пирах они жизнь проводили. А умирали, как будто объятые сном».

Затем наступил Серебряный век. В это время появились времена года. Появился холод. Люди стали работать, чтобы добыть себе пропитание и строить дома. Его сменил Медный век. А его – Героический.

Последний век – Железный, в котором жил Гесиод и в котором живем мы.

Стыд, справедливость, правда, верность постепенно сменились вместе с веками коварностью, обманом, насилием, агрессией. Люди стали бояться друг друга.

Похожую периодизацию истории человеческого общества мы встречаем и в Махабхарате, и в мифах славян и германцев, и в наскальных надписях инков, ацтеков, майя. Отличается количество эпох, меняется атрибутика времен, но одной характерной и общей особенностью всех мировых систем является концепция катастроф при смене периодов. Гесиод описывает конец одного из веков так: «Жизнь дающая земля растрескалась от огня... вся земля и воды океана кипели, казалось даже, будто Земля и бескрайнее Небо сомкнулись; и такой мощный удар произошел, словно Землю раскололи, а Небо сверху обрушилось на нее».

Гераклит в VI – V вв. до н.э. учил, что мир разрушается в пожаре через каждые 10800 лет. Аристарх Самосский в III в. до н.э. писал, что за период в 2484 года Земля пережила две катастрофы – в результате пожара и наводнения.

Греческий историк Геродот писал, что египетские жрецы, за 11 тысяч лет известной им истории Египта наблюдали, как «солнце четыре раза восходило не на своем обычном месте: именно, дважды восходило там, где теперь заходит, и дважды заходило там, где ныне восходит».

В «Дзэн-Авеста» – священном писании древних персов, еще в доисламскую эпоху – рассказывается о семи великих периодах жизни мира, которые появляются и исчезают через катастрофы. Заратустра говорил о «предзнаменованиях, чудесах и общей растерянности, которые проявляются в конце каждого тысячелетия».

Позднеримский писатель Цензорин писал: «Существует период, названный Аристотелем «последним годом», в конце которого солнце, луна и все планеты возвращаются к своему первоначальному положению. В этот «последний год» бывает великая зима, названная греками *kataklismos*, что означает «потоп», и великое лето, названное греками *ekpyrosig*, или «горение мира». В памятнике древнеиндийской культуры Махабхарате история человечества делится на четыре периода (юга): Божественный (Крита юга), Серебряный (Трета юга), Медный (Двапара юга), последний Железный (Кали юга). Также и здесь, происходит постепенное ухудшение моральных устоев (дхарм) человечества и падение его мировоззренческих парадигм. В отличие от всех прочих систем в Махабхарате последний период жизни Вселенной не является окончательным. Эра Кали юга должна

продолжаться 432 000 лет и закончится катастрофой. Но, затем Вселенная воскресает к новой космической жизни, к новому Веку Браммы. Вновь начинается Крита юга. Чередование периодов жизни и смерти Вселенной продолжается без начала и без конца. Периоды умирают в агониях катастроф, но Вселенная вечна. Макрокосмос проявляется в жизни и растворяется в небытии совершенно так же, как рождается и умирает микрокосмос – человек. Человек засыпает, но мир не исчезает, он остается. А когда человек просыпается, то мир его ждет в новом утреннем и радостном состоянии.

Устойчивые представления о мировых эпохах, которые заканчивались мировыми катастрофами, были обнаружены в юго-восточной Мексике на полуострове Юкатан. Как и другие народы, населявшие Центральную Америку того времени, майя верили в циклический характер времени.

У Ацтеков были мифические представления о мире состоящего из четырех великих эпох, каждая из которых заканчивалась вселенской катастрофой. Последняя, пятая эпоха, называлась Науи-Оллин – пятое солнце или пятое сотворение, – избежала разрушения благодаря самопожертвованию бога Нанауатля, что значит «весь в ранах». Этот самый смиренный бог, страдавший от тяжелой болезни, превратился в Солнце. Возможно, в этом мифе отразились последствия сильнейшей катастрофы произошедшей 65 млн. лет назад. Астероид размером от 10 до 20 километров в диамет-

ре столкнулся с Землей на северо-западе полуострова Юкатан. Случайность: астероид ударил в месторождение серы полуострова Юкатан. Сера от удара воспламенилась. Миллиарды тонн сажи поднялись в атмосферу. Количество солнечного света, падающего на Землю, значительно снизилось. Это вызвало эффект «ядерной зимы» на период до полугода после столкновения. На Землю пришло похолодание. Сработал эффект реле – когда малым током запускают большой механизм. Те биологические виды, которые к тому времени имели слабый потенциал выживаемости ушли с исторической арены. В том числе знаменитые динозавры-великаны.

Сама цивилизация ацтеков, существовавшая, не менее, трех тысячелетий, угасла всего за несколько лет. 21 апреля 1519 года, недалеко от современного Веракруса высадился Эрнан Кортес. А уже 13 августа 1521 года сопротивление ацтеков иссякло. С падением столицы ацтеков Теночтитлану, города, который по величине превосходил любой тогдашний испанский, положение этого большого народа стало с ужасающей скоростью ухудшаться. Колонизаторы обращались с коренным населением с жестокостью, но не только это стало причиной гибели целого народа. Конкистадоры вместе с оружием завезли болезни, к которым иммунитета у ацтеков не было.

В Скандинавском эпосе в поэтической форме рассказывается о повторяющихся катастрофах. Там есть «ледовые часы», таяние полярных льдов и длительное похолодание, во-

ды, несущие смерть, неизбежное забвение всех эпохальных героев и богов, возрождение новой жизни. Всемирная катастрофа носит название Рагнарок.

В день Рагнарока чудовищный волк Фенрире убьет Одина и проглотит Солнце, погрузив мир во тьму, море выйдет из берегов, из глубин всплывёт мировой змей Ёрмунганд. К ним присоединится огненный великан Сурт с пылающим мечом, который выжжет землю, и повелительница загробного царства Хель вместе с коварный богом Локки. Силы Добра и Зла окажутся равными. В этой борьбе никто не сможет победить. Тогда великан Сурт решит прекратить сражение. Для этого он воспользуется огненным мечом, который сожжет на Земле все живое. Наступит конец света. После грандиозной битвы и гибели мира выживают только сыновья Одина – Видар и Вали, и сыновья Тора – Магни и Модри, и два простых человека – Лив и Ливтрасир, которые вновь дадут начало человеческому роду. Начнется новая жизнь.

Катастрофа, известная в мире под названием «Всемирный потоп» описана в шумерском эпосе о Гильгамеши. Похожие катастрофы указаны в фольклоре североамериканских племен, обитателей Центральной и Южной Америки, в Африке и на Ближнем Востоке, в Азии, в Австралии и на островах Полинезии.

Египетские жрецы говорили одному из «семи мудрецов» Древней Греции Солону: «Вы помните только один потоп, а их было много до этого. Время от времени ваша цивили-

зация, как и других народов, уничтожается водой, которая обрушивается с неба... Человечество постигали в прошлом, и еще постигнут в грядущем многочисленные катастрофы».

В Индостане три тысячи лет назад в книге «Шатапатха-брахмане» говорящая рыба предупреждает праведного Ману о грозящем потопе, затем, когда, послушавшись ее совета, праведник строит корабль, рыба «приплыла к нему, прикрепила веревку корабля к своему рогу и таким способом быстро направилась к северной горе». Потоп унес тогда все живые существа, один только Ману остался в живых.

В Книге Бытия (Быт 6:3) «Всемирный потоп» повторяется, копируя описание катастрофы в шумерском эпосе до деталей. Там же дано прямое указание на то, что после всемирного потопа эволюция человека кардинально изменилась. Человек стал меньше в размерах, уменьшился его вес, и продолжительность жизни постепенно снизилась до 120 лет.

Принятая, в современной археологии, классификация древних эпох, в чем-то соответствует древним концепциям смены эпох. Это соответствие выглядит следующим образом: первый период – протонеолит; второй – неолит; третий – медный, далее бронзовый и железный.

Предположения о периодически происходящих стихийных бедствиях планетарного масштаба, высказывались и людьми, далекими от мифотворчества. В 1763 году Михайло Ломоносов в трактате «О слоях земных», задавался вопросом: «откуда взялись столь многие слоновые кости чрез-

вычайной величины в местах, к обитанию им неудобных, а особливо в полуночных суровых краях сибирских и даже до берегов пустозерских»? И далее Ломоносов пишет: «Есть в сердце земном неизмеримое могущество, которое на месте гор море зиждет и на месте моря — горы».

Основатель сравнительной анатомии и палеонтологии Жорж Леопольд Кювье обнаружил, что останки одних видов приурочены к одним и тем же геологическим напластованиям, а в соседних пластах находятся совершенно другие организмы. В работе «Попытка теоретической географии» (*Essay on the Theory of the Earth*) он делает вывод, что животные, населявшие нашу планету, погибали почти мгновенно от неизвестных причин, а на их месте появлялись новые виды. Он выяснил, что многие современные участки суши раньше были морским дном, причем смена моря и суши происходила неоднократно. По Кювье, каждый геологический период в истории Земли имеет свою фауну и флору и всегда заканчивается катастрофой, при которой гибнет всё живое и новый мир возникает путём нового божественного творческого акта. И так — до следующей катастрофы... Его теория регулярных катастроф пользовалась большой популярностью в 19 веке. Но, после распространения работ Чарльза Роберта Дарвина его теорию катастроф, по существу, объявили реакционной, пытавшейся примирить научные открытия с религиозным учением о неизменяемости и постоянстве видов.

4. Средневековые знания на картах Меркатора и Пира Рейса

Герард Меркатор (Gerardus Mercator) родился 5 марта 1512 года в небольшом городе Рюпельмонде (на территории современной Бельгии) в бедной семье, седьмым ребенком по счету. Герард получил начальное образование в духовной гимназии, где изучал древние языки и начала логики. Затем продолжил обучение в самом престижном университете города Лювена, являющегося в те времена лучшим в Северной Европе научным центром Нидерландов. После окончания университета Меркатор получил степень мастера искусств, а затем стал учеником астронома, математика и географа Геммы Фризиуса.

В 25 лет он выпустил свою первую карту – это было изображение Палестины, а в следующем, 1538 году – карту мира в двойной сердцевидной проекции, выполненную очень тщательно и учитывающую последние географические знания. На этой карте впервые название Америки распространено на оба материка Нового Света. Позднее Меркатор также впервые изобразит неизвестный тогда никому южный материк – Антарктиду, существование которого у всех вызывало сомнение. Слава о нем доходит до короля Испании Карла V.

В 1540 году он поручил Меркатору изготовить набор астрономических инструментов, с чем ученый успешно справился. На следующий год Меркатор создал глобус Земли, спустя 10 лет – глобус Луны и в 1552 году подарил их Карлу V.

Меркатор первый стал учитывать основную причину, приводящую к искажению проекции, – это невозможность изображения поверхности Земли на плоскости абсолютно точно из-за ее шарообразности. Поэтому считается, что на картах Меркатора очертания континентов и океанов представлены с наименьшими искажениями. Новый тогда способ изображения сетки параллелей и меридианов, получил впоследствии название меркаторской проекции.

Меркатор автор сборника карт: «Атлас, или картографическое соображение о сотворении мира и вида сотворенного». С тех пор слово «атлас» становится нарицательным для любого собрания карт. Первые две части «Атласа» были изданы при жизни Меркатора, третья же – была опубликована после смерти Меркатора его сыном Рудольфом в 1595 году. Умер Герард Меркатор 2 декабря 1594 года. Именно карты изданные после смерти Меркатора наделали много шума в ученых кругах того времени и продолжает будоражить умы исследователей до настоящего времени.

Карта Меркатора – это как бы взгляд на Землю со стороны Полярной звезды в точку Северного полюса. Возникает ощущение, что она как бы создана на основании какого-то аэрофотоснимка, сделанного из космоса, с орбитальной стан-

ции. Сходство просто поражает. Вызывает удивление пролив между Азией и Америкой, открытый, только в 1648 году русским казаком Семеном Дежневым, а картографирован он значительно позднее – в 1732 году, после этого о нем узнала Западная Европа. Устье Енисея, река Юкон на Аляске, Гудзонов залив, подробные очертания Новой Земли и т. д. Поражает удивительное совпадение нанесенных параллелей и меридианов с координатами современных карт. Откуда могли об этом знать средневековые картографы?

На карте имеются пояснительные надписи, так называемые легенды. В тексте сказано: «Океан между этими островами врывается четырьмя проливами, по которым постоянно устремляется к Северному полюсу и там поглощается во чреве земли...»

Об острове, «обращенном» к Гренландии, говорится, что он «самый лучший и самый здоровый на всем Севере». Хотя о самом острове, «обращенном» к Европе, ничего не сказано, зато о его жителях говорится, что это «пигмеи, их рост около 4 футов, как и у тех, кого в Гренландии называют скрелингерами».

Герард Меркатор, по-видимому, снимал копии с гораздо более древних карт, которые держал в тайне. На них береговая линия материков и островов имеет те очертания, которые обретенны более 10000 лет назад. Некоторые из более древних описаний этой территории известны. Меркатор через Якоба Кнойена хорошо знал сочинение «Счастливые от-

крытие, добровольно осуществленное от 54 градусов вплоть до полюса». В этой книге можно прочесть, что у Северного полюса возвышается высокая скала из магнитного камня, окружность в 33 немецкие мили. Ее омывает текучее всасывающее море, из которого вода там, как из сосуда, изливается вниз через отверстия. Вокруг расположены четыре острова, из которых два обитаемы. Пустынные обширные нагорья высятся вокруг этих островов на протяжении 24 дней пути, и на них совсем нет человеческих жилищ».

О полярном архипелаге хорошо знал еще один известный ученый – французский математик, астроном и географ Оронтий Финей. На его карте 1532 года изображена в Южном полушарии Антарктида, а около Северного полюса – мифические острова, названные современными исследователями Гипербореей, с горой на Северном полюсе.

Описание и изображение земли на месте сегодняшнего ледяного панциря абсолютно одинаковы у всех сочинителей и картографов Средних веков – у Якоба Кнойена, Оронтия Финея и у Меркатора.

В 1513 году адмирал турецкого флота Пири Рейс закончил работу над большой картой мира для своего географического атласа «Бахрийе».

Сохранился фрагмент карты Пири Рейса, на котором в Антарктиде отсутствует ледяной покров, текут реки, пасутся животные. Возраст карты предположительно равен 6 тысячам лет. В 1960 году ученые вынесли официальное за-

ключение – очертания материка Антарктида согласуются с данными сейсморазведки, выполненной сквозь толщу ледяной шапки шведско-британской антарктической экспедицией в 1949 году. Это означает, что береговая линия была нанесена на карту до того, как была покрыта льдом. Лед на этой территории имеет толщину приблизительно 1,5 км. Получается, что и Пири и Меркатор, и А. Финиус пользовались источниками, которые составили люди, видевшие Антарктиду и Арктику до оледенения. Используя радиоизотопный метод датирования, ученые установили, что антарктические реки, которые явились источником мелкодисперсных отложений, действительно текли примерно 6000 лет тому назад.

5. Аргумент судного дня

В 1947 году на обложке журнала «Бюллетень ученых-атомщиков» (Bulletin of the Atomic Scientists) появились стрелки символических «часов судного дня» – Doomsday Clock. Журнал был основан учеными Чикагского университета, которые участвовали в создании ядерного оружия, но стали «атомными» пацифистами, узнав о последствиях атомных бомбардировок Японии.

Часы появились в самом начале холодной войны и изначально были выставлены на 23 часа 53 минуты. Как бы, осталось семь минут до полуночи и бездны. Решение о перемещении стрелок на часах принимается раз в два года советом директоров журнала на основе анализа ситуации всемирно известных ученых, в том числе лауреатов Нобелевской премии. Факторы, которыми руководствуется совет директоров, следующие: положение дел в мирной атомной энергетике, возможность проведения теракта с использованием ядерного оружия, позитивные изменения в переговорах по ядерному разоружению и нераспространению, расширение клуба ядерных держав. В январе 2007 года было принято решение о том, что при переводе стрелок будет также учитываться опасность, которую представляет для людей изменение климата планеты. Часы в разные периоды реагировали на подъемы и спады холодной войны.

С января 2012 года до 22 января 2015 года стрелки часов не переводились, потому, что в мире предпринимались некоторые шаги по снижению угрозы, которую представляет ядерное оружие. Например – соглашение по иранской ядерной программе. Кроме того, многие страны сократили запасы ядерных материалов, пригодных для создания оружия, и ужесточили меры безопасности на ядерных объектах. А, 22 января 2015 года часы переведены на 2 минуты вперед, что приблизило мир к «ядерной полуночи». А ближе всего к «ядерной полуночи» стрелки находились в 1953 году, когда США и СССР с разницей в девять месяцев испытали водородную бомбу. Тогда на «часах судного дня» было 23:58. Дальше всего от опасной черты на 17 минут стрелки были отодвинуты после окончания «холодной войны» в 1991 году. Этому способствовало позитивное событие – заключение между сверхдержавами соглашения, предусматривающего сокращение стратегических ядерных сил. С тех пор этот и без того незначительный промежуток до 00:00 неуклонно сокращается. Появились новые факторы, влияющие на ускорение часов, это и возможные угрозы со стороны кибератак, и распространение беспилотных боевых машин, и быстрое развитие нейроморфных сетей. При последнем переводе стрелок часов ученые призвали генсека ООН и членов Совета Безопасности обратить внимание на появление и быстрое распространение новых технологий, темп развития которых превосходит способности общества

контролировать их.

«Мировые лидеры не смогли предпринять необходимые действия, чтобы защитить жителей планеты от потенциальной катастрофы... Вероятность глобальной катастрофы очень велика», – резюмировал главный редактор Кеннет Бенедикт «Bulletin of the Atomic Scientists», в 2015г.

6. Теорема о конце света

От мистицизма Средних веков к четвертой промышленной революции точка зрения на роль человека, на его место во Вселенной менялась самым кардинальным образом. Вместе с экспоненциальным расширением нашего мира, меняются и наши представления о самих себе. Сегодня, мы имеем две противоположные точки зрения на свое место во Вселенной: антропный максимум и правило Коперника. Антропный максимум говорит нам, что существует только один набор параметров Вселенной, который делает возможным наше существование. Стабильность протона, размер звезд, существование тяжелых элементов, физические постоянные – набор всех этих параметров уникален и единственен. Такое неожиданное стечение обстоятельств могло стать случайным явлением, а могло быть спроектировано общим законом, но факт в том, что наше существование стало возможным благодаря именно этой упорядоченной базе. Стивен Хокинг пишет: «Если бы скорость расширения через секунду после Большого Взрыва была меньше всего лишь на одну стотысячемиллионную, то Вселенная сжалась бы еще до того, как достигла своих нынешних размеров». А правило Коперника гласит, что наше место во Вселенной ничем особенным не отличается. Правило, или принцип Коперника был сформулирован современными физика-

ми и назван в честь этого гениального первопроходца астрономии. В основе принципа Коперника, лежит утверждение, что мы являемся обычными наблюдателями Вселенной и находимся в обычных условиях. Из предположения, что живущие сейчас люди находятся в случайном месте всей хронологии человеческой истории, велика вероятность, что мы находимся посередине этой хронологической шкалы. Принцип Коперника быстро перерос в космологический принцип. Британский космофизик Эдуард Артур Милн утверждал в своих работах, что Вселенная однородна во всех пространственных направлениях, независимо от точки наблюдения. До сих пор каждое астрономическое открытие только подтверждало эту точку зрения. Недавнее открытие темного вещества и темной энергии удостоверяют тот факт, что химические соединения, из которых состоят наши тела, составляют всего лишь 0,03% всего вещественно-энергетического содержимого Вселенной. Учитывая теорию инфляционного расширения Вселенной, мы теперь знаем, что видимая Вселенная подобна мельчайшей песчинке, включенную в гигантскую Вселенную, и она может все время испускать лучи новых Вселенных. То есть, человек является неunikальным наблюдателем Вселенной, находящимся в неunikальных условиях. Этот принцип можно применить к любому событию. Например: человек взял приз в казино. Крайне маловероятно, что до него никто никогда не выигрывал, и также маловероятно, что после него не будет выигравшей.

От этого, казалось бы, самоочевидного и банального рассуждения физик-теоретик Брэндон Картер (Brandon Carter) вывел научную гипотезу, в которой математическими методами предсказывает оставшееся время существования человечества. Эту гипотезу с 1983 г. называют иногда «Катастрофой Картера», иногда «Теорией о конце света», иногда «Аргументом судного дня» (Doomsday argument). Идея Б. Картера была переосмыслена философом Джоном Лесли (John Leslie) в монографии «Конец мира» (The End of the World (Routledge), изданной в 1996, когда появились похожие рассуждения у других ученых, например: Х. Фёрстером, Р. Готом.

«Аргумент судного дня» – это вероятностное суждение, на основании которого можно предсказывать будущее время существования человеческой расы, исходя только из оценки числа живших до сих пор людей. Впрочем, этот убийственный аргумент имеет статус только научной гипотезы.

В общем случае эта теория может дать вероятностную оценку о том, сколько времени будет продолжаться некий процесс, исходя из того, сколько времени он уже продолжается. Есть две основные формы этого математического предсказания – прямая, в которой вычисляется непосредственная вероятность, называемая формулой Готта, и косвенная, выдвинутая Б. Картером и Дж. Лесли, в которой вычисляются байесовы поправки к априорной вероятности.

Для того чтобы рассчитать время оставшееся до конца

существования человеческой расы по формуле Готта, необходимо ввести дополнительные допущения. Прежде всего, определить, с какого момента считать начало *Homo Sapiens*? Этот вопрос связан с другим сложным вопросом: что именно понимать под определением *Sapiens* – «разумный»? И почему в этих рассуждениях главным звеном является человек? Ведь существуют еще и другие живые существа с мозгом, с органами чувств и с собственным разумом. Сколько их было ранее – триллионы?

И, что понимать под концом света: уничтожение полное и необратимое биологического вида *Homo Sapiens*, или конец эволюции и начало нового эволюционного пути *Homo Sapiens Futurus*? Основной вопрос этих допущений: можно ли вообще использовать данные о прошлом времени существования, в общем случае, любого объекта для предсказания будущего времени его существования, и если да, то можно ли использовать эти данные, чтобы предсказать будущее число людей и время до конца истории?

Или опираться в расчетах не только на время существования человеческого вида, но и на количество появившихся на свет людей? По оценкам ученых, за все время существования *Homo Sapiens*, на Земле родилось порядка 100 миллиардов человек. Предположим, что именно такому же количеству людей предстоит родиться в будущем. В настоящее время на Земле проживает около 7,3 миллиарда человек. Каждую секунду на Земле рождается 4,2 человека. Исходя

из этих условий высчитываем и получаем неутешительный результат: до того момента как на планете родится последний человек осталось около 1000 лет.

Если предположить, что время существования человечества 200 тыс. лет, то согласно Готту с 95% вероятностью можно утверждать, что человечество просуществует ещё от 5 тыс. до 8 млн. лет. Это, само по себе, не противоречит средней продолжительности жизни биологических видов. А если применить формулу Готта к числу тех, кто о ней уже знает (а таких на Земле наберется всего несколько сотен тысяч), то множество этих людей с большой вероятностью закончится в ближайшие несколько десятков лет. Все эти сроки одинаково маловероятны. Но остается в силе основная идея рассуждений о том, что у человечества, как у всякого биологического вида – конечный срок существования. Знание о том, что ждет нас в будущем: глобальная катастрофа, переселение человечества с Земли на другие планеты, новая эволюция или Ветхозаветный конец света, даст человечеству такое понимание своей нынешней жизни, которое втайне жаждет, возможно, каждый из нас.

«Аргументу Судного дня» хорошо соответствует некий абстрактный механизм, способный разом уничтожить всю жизнь на планете, апофеоз доктрины взаимного гарантированного уничтожения – «Машина Судного дня». Появился этот термин, когда численность планетарного населения бы-

ла более чем в два раза меньше нынешней. Была в разгаре Холодная война. Автор этого термина Герман Кан (Kahn Herman). Он занимался разработкой стратегии ядерной войны. В 1961 году после издания книги «О термоядерной войне» (On Thernonuclear War), в которой он, помимо всего прочего, утверждал, что ядерную войну можно выиграть. Такое заявление и сегодня звучит крайне резко для общественного мнения, а тогда общество испытало шоковое состояние. Герман Кан был первым, кто осмелился рассуждать о глобальном ужасе ядерной войны спокойно как о понятной интеллектуальной задаче. Он попытался ответить на простые вопросы: какова вероятность случайного начала атомной войны, что произойдет, если будут уничтожены 50 крупнейших городов Америки, и, если начать разоружение, то, что сделает в ответ предполагаемый противник?

В своей следующей книге «Думать о неммыслимом» (Thinking about the Unthinkable), Герман Кан показал, что проблема атомной войны может быть решена только созданием «Машины Судного Дня», устройства, которое в случае обмена атомными ударами способна уничтожить весь мир. Только такое устройство, писал Кан, обеспечит настоящее сдерживание сторон в Холодной войне и предотвратит возможное обострение конфронтации. Он подробно расписал стратегическую теорию трёх гипотетически возможных устройств: Машина Судного дня, Машина Судного дня на «быструю руку» (Doomsday-in-a-Hurry Machine)

и Машина договора об убийстве (Homicide Pact Machine). В этой книге он изложил разработанную им и его коллегами методологию анализа будущего, под названием «сценарный анализ», и результаты ее применения для прогнозирования развития человечества до 2000 года. После выхода этой книги Германа Кана стали называть одним из отцов-основателей нового интеллектуального направления – «футурологии», или «исследований будущего», правда, перед этим обвинив его во всех смертных грехах нового атомного мира.

Но Г. Кан был оптимистом. Он утверждал, что глобально-го «Рагнарока» по общесистемным соображениям произойти не может, равно как и всеобщей гибели от перенаселенности, от нехватки воды и продовольствия и других ужасах. По его мнению, большинство того, что в данный момент времени воспринимается как глобальные проблемы развития, будет решено в течение нескольких десятков лет посредством развития технологий.

В 1961 году Герман Кан создал Гудзоновский институт (Hudson Institute), который стал одной из лидирующей «фабрик мысли» в США. Обладая хорошим чувством юмора, он говорил о задачах института: «Когда мы начинали, мы... думали, что за первый год подготовим в письменном виде все материалы, которые могут понадобиться хорошему министру обороны, за следующий год – аналогичные материалы для хорошего государственного секретаря, за третий – для хорошего президента, за четвертый – для хорошего Ге-

нерального секретаря ООН, а за пятый год – для хорошего господ бога. А затем бросим это дело».

Гудзоновский институт стратегических исследований занимается целым рядом крупнейших проблем – от «дипломатического этикета» термоядерной войны до планов развития континентов и прогнозирования. Гротескный факт в том, что эта «фабрика мысли» располагается в ансамбле разнокалиберных зданий, каждое из которых выдержано в особом архитектурном стиле, когда-то построенных прежним владельцем для своей частной психиатрической лечебницы.

Г. Кан писал: «Большинство из нас просто не верят в войну, по крайней мере, в сознательно начатую ядерную войну, и многие люди не утруждают себя волнениями насчет случайностей и ложных расчетов. Однако, я полагаю, что наша абсолютная уверенность в сдерживании является примером легкомысленности и выдачи желаемого за действительное». Он утверждал, что дискуссия о проблемах ядерного вооружения должна перестать быть прерогативой узкого кружка экспертов; в нее обязаны быть вовлечены самые широкие слои общества, осознавшие, что это вопрос, который касается всех без исключения. Он не боялся делать острые высказывания на грани фола, утверждая, что чем напуганнее человек, тем аккуратнее он становится.

Машина судного дня уничтожит не только врага, но и ее владельца. Считать этот факт аргументом в споре сторонников и противников возможности ее строительства вряд ли

стоит сегодня, после начала настоящей террористической войны, когда масса людей жертвует собой ради идеи. Г. Кан писал, что одним из сдерживающих фактором создания «Машины судного дня» будет являться ее стоимость. С тех пор технологическая составляющая западной цивилизации кардинально изменилась. Сегодня небольшая группа способных людей может делать то, что во времена Г. Кана могло себе позволить только государство.

7. Загадки демографии

«Демография – это судьба», – в 19 веке говорил родоначальник социологии Огюст Конт.

Население планеты растет фантастическими темпами, как сложные проценты в финансовом мире. Если бы Петер Минейт, губернатор Новых Нидерландов вместо того чтобы выкупить остров Манхэттен у индейцев за 60 гульденов в 1626 г., вложил эти деньги под шесть сложных процентов, то к настоящему времени эти деньги составили бы сумму равную стоимости всего недвижимого имущества на этом острове. А испанское золото Фрэнсиса Дрейка вложенное также под шесть сложных процентов, сравнялось бы сегодня по сумме со всем богатством Великобритании.

Первые десять миллионов человек могли прокормить себя охотничье-собираательным образом жизни. Количество собирателей и охотников росло, и понадобился переход к экстенсивному земледелию. Количество собирателей, охотников и, теперь уже, земледельцев росло, и пришлось интенсифицировать земледелие. Вместе с количеством людей занятых обеспечением жизнедеятельностью, росло и количество людей-«изобретателей». Благодаря им появились новые бизнесберегающие технологии. Темпы роста населения увеличивались. С одной стороны, существует потолок технологически обусловленной способности роста населе-

ния Земли, с другой стороны этот потолок растет вместе с развитием технологий. И чем выше уровень технологического развития, тем больше потенциальных «изобретателей». Цепная демографическая реакция, благодаря которой, в конечном итоге растет средняя продолжительность жизни. Существует даже уравнение, в котором темпы технологического роста пропорциональны самой технологии и одновременно пропорциональны численности населения. Уравнение технологического роста Майкла Кремера. В основе лежит допущение, что миллион человек при прочих равных условиях изобретут, примерно в тысячу раз больше, чем тысяча человек за то же самое время. Это уравнение совместно с уравнением демографического роста Мальтуса и дает гиперболический темп роста населения – скорость роста численности населения растет пропорционально квадрату его численности. Если количество потенциальных «изобретателей» вырастет вместе со всем населением в десять раз, то темпы роста вырастут в сто раз, увеличивая и среднюю продолжительность жизни.

И если против увеличения продолжительности жизни никто не возражает, а, даже приветствуют, то, увеличение количества планетарного человечества совсем никого не радует. Последние десятилетия гуманитарные дискуссии на тему перенаселенности планеты приводят общественность в паническое состояние.

А началось все почти 200 лет назад. Бенджамин Фран-

клин установил, что население американских колоний, где ресурсы были неограниченны, удваивалось примерно каждые 25 лет. Мальтус первый обратил внимание на это явление и, увлекшись, заявил об универсальной тенденции роста населения в геометрической прогрессии. Геометрическая прогрессия нарастает очень быстро; если население растёт, как ряд чисел 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 1048576..., то на земле через короткое время не останется места, где можно было бы разместить вновь родившегося человека. Мальтус соединил эту тенденцию с экономическим законом убывающей доходности. В силу действия этого закона возникает сильное отставание роста продовольственных ресурсов от квадратичного роста населения. Это равносильно тому, как если бы объём земного шара уменьшался каждый раз наполовину, пока, наконец, не сократился бы до таких размеров, что продовольствия и средств существования стало бы меньше, чем необходимо для поддержания жизни. Мальтус не утверждал, что население будет расти в такой пропорции. Он только лишь указывал на вектор развития, если не будет сдерживающих факторов.

В первом издании своей книги «Опыт о законе народонаселения» он придавал весьма позитивное значение факторам, влияющим на увеличение смертности: эпидемия, голод, война. В дальнейшем он убрал из книги эту мрачную доктрину, сосредоточив все внимание на превентивных препятствиях для роста населения, которые воздействуют на рожда-

емость. Мальтус, кстати, впервые употребил термин «борьба за существование», который впоследствии использовал Ч. Дарвин в теории эволюции видов.

Общий вывод работ Мальтуса можно сформулировать так – рост населения является не позитивной основой богатства, а его тормозом в связи с сокращением возможностей обеспечения населения жизненными благами. Время показало ошибочность доктрины Мальтуса. Теория народонаселения Мальтуса чрезмерно упрощает проблему. В своей аргументации по вопросу об убывающей доходности он совершенно не учитывал феномен промышленной революции. Он не мог знать, что уже в следующем столетии новые технологии резко подвинули кривые производственных возможностей и сделали возможным достижение более высокого уровня жизни для большего числа людей, в то же время достижения медицины способствовали увеличению роста населения. Не мог он знать и того, что после 1870 г. в большинстве стран Запада, включая Соединенные Штаты, численность семьи, измеряемая фактическим количеством детей, упала гораздо ниже биологической способности к размножению.

Демографический закон роста населения это положительная обратная связь второго порядка. Тип обратной связи, при которой выходной сигнал влияет на входящий, усиливая его. Как только начинает действовать такая зависимость сигналов, происходит рассогласование системы и система начинает развиваться с ускорением. Механики говорят в таком

случае – машина «пошла в разнос». Именно таким образом и вела себя система под названием «планетарное человечество» последние, как минимум 200 лет. С 1800 года до настоящего времени численность населения планеты увеличилась на, более, 6 млрд. человек.

Все живые системы от клеток до экосистем развиваются по принципу отрицательной обратной связи: когда изменение выходного сигнала передается на вход в систему таким образом, чтобы компенсировать изменения входящего сигнала. Отрицательная обратная связь делает систему более устойчивой к случайному изменению параметров. Отрицательная обратная связь широко используется разными живыми системами – от клетки до экосистем – для поддержания гомеостаза. В популяциях отрицательные обратные связи обеспечивают гомеостаз численности.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.