

Василий Александрович Дементьев

Страна: Идеология: Эволюция

Оглавление

Страна: Идеология: Эволюция.....	1
Успешное выживание нашей страны будет обеспечено не только её прекрасной географией и многонациональной демографией, но и твёрдой идеологией, включающей концепцию эволюции академика Э.М. Галимова.	
Введение.....	3
Часть 1. Как не впасть в грех бессодержательности, пустого трёпа, рассуждая о сложных явлениях в социуме.....	7
Тут может помочь современная натурфилософия. В частности, принцип дополнительности Бора.	
Принцип дополнительности Бора и мера содержательности суждений.....	9
Пример суждения для выяснения степени его содержательности.....	12
Разбор статьи В.Ю. Суркова об очень важном Событии в нашей современности.	
Приложение. Текст статьи Владислава Суркова «Одиночество полукровки (14+)».....	20
Перспективы централизованного управления политической экологией в свете идеологии глобализации.....	23
Принцип дополнительности Бора намекает, что перспектив на будущее здесь вовсе нет. А если упорно настаивать на глобализации, то все погибнем.	
Часть 2. Как выживает наша страна в суровом климате и в окружении недоброжелателей	32
Нас, учеников и сотрудников, разбираться в этом учил профессор Л.А. Грибов в Тимирязевской академии. Анализ поведения энтропии в открытой неравновесной системе позволяет понять, что хаос (и его финальная стадия, смерть подсистем сложной системы) является необходимым условием существования жизни как природного феномена.	
Задача исследования поведения страны на основе термодинамики открытых неравновесных систем.....	32
Как ни прячь страну за железным или бетонным занавесом, она всё равно общается с Космосом через открытое окно-небо. Если не устроить всей Земле ядерную зиму с её непрозрачным небом, то все страны будут как-то выживать. Хотя и будут стараться уничтожать друг друга.	

Определение энтропии.....	56
Часть 3. Эволюционная идеология.....	58
Попытка усмотреть аналогию между процессами эволюционного развития в мире химических органических соединений и стихийными процессами развития социальных систем.	
Декларация необходимости перехода к осознанному эволюционному пути развития нашей страны.....	58
Россия – продукт эволюционный.....	59
Русская ментальность: два источника, две составные части.....	60
Русский оборонительный милитаризм как основа эволюционного развития Русского мира.....	62
Кто виноват, что делать и как это делать?.....	65
Эволюционные перспективы России.....	69
Формирование генетической памяти на различных этапах эволюции Земли..	70
Заключение.....	82
Благодарности.....	83

Введение

Сказать... Сто раз продумать и сказать
Простую истину, чтоб сердцу было внятно.
А острому уму – завидно и занятно
За словом смысл капризный разгадать.

Смысл слов в названии книги можно разгадать так.

Страна. Мне, случайной особи рода Homo Sapiens, способной жить и выживать лишь в социуме, с рождения бесплатно достались готовые социальные блага. Моя семья, где я родился. Моя родня. Моё село Вознесенка близ Запорожья. А близ села в те годы возник город строителей с гордым названием Днепрострой, где и находился тот роддом. Затем моей семье для труда и развития достались города Воронеж, Горький, Кисловодск, Ставрополь. Затем мне для учёбы, труда и развития достались Ростов-на-Дону, зерноград, Москва. Мне достались внимательные ко мне люди, учившие меня трудиться ради нашей общей жизни и выживания. Постепенно развиваясь, я осознал, что мне и этим близким мне людям досталась высшая и самая большая ценность – моя Страна. С моим разноязыким народом. Со сложнейшей историей, в которой я очень захотел разобраться. Страна мне тут же предоставила книги моих замечательных историков. И предоставила возможность побывать в соседних странах, где я обучал коллег пользоваться разработанным мной научным софтом. Так я знакомился с бытованием иных социумов, знакомился с их историями и языками. Это очень помогало мне понять историю моей страны и осознать особенности моего языка.

Идеология. В моей Стране и в иных странах я обнаруживал, что мои коллеги, умные физики-химики, обдумывали и транслировали мне идеи – как исторически развивались их страны, каким мифам и верованиям следовали их народы. В своей Стране я вдруг узнал, что у нас не должно быть и не будет никакой государственной идеологии. Низзя. Запрещает Конституция. Я в панике – может я, физик, не понимаю, что такое идеология? Слово иностранное. Надо искать смысл там. Авторитетнейший Оксфордский толковый словарь мне поведал: Идеология есть система верований, которыми руководствуется народ в своём стремлении к выживанию и к дальнейшему развитию. Успокаиваюсь. Мои замечательные историки, от Нестора до Ключевского и Кожина, убедили меня, что народы моей Страны твёрдо уверовали в простое и ясное: Не позволим чужим силам гулять по Стране и принуждать нас работать на них, а для этого будем держаться вместе. То есть, всякий наш этнос, со своим языком и со своей религией держится за любой другой наш этнос. Держится ради нашего общего выживания. Мне важно было узнать от историков, что это объединение этносов было стихийным природным процессом под идейным воздействием русского этноса. А вот верим ли мы в наше общее дальнейшее развитие? Если верим, то какими путями мы надеемся развиваться? Похоже, что в наши стихийные верования входят и революционные и эволюционные идеи. И я понял, что идеология есть одно из важнейших условий выживания-развития всякой страны. Более или менее успешной. Какова идеология, такова и судьба.

Эволюция. Слово опять иностранное. Надо прояснить, про что это. Оксфордский толковый словарь мне поведал: 1. Эволюция есть постепенное развитие некой развивающейся системы. 2. Эволюция на флоте это одновременный разворот эскадры лицом к противнику. Первое имеет какое-то отношение к моей развивающейся Стране. Но похоже на тавтологию. Второе – не имеет отношения. Важное для меня определение эволюции я нашел 20 лет назад в книге академика Э.М. Галимова «Феномен жизни». Там сформулирована концепция эволюции для молекулярного мира:

Эволюция есть природный процесс усложнения молекулярных систем через случайное построение новых объектов, эффективно влияющих на свою систему и на окружение. Будучи специалистом по молекулярному моделированию, я принял участие в разработке этой концепции. И увидел, что исторические процессы возникновения и развития моей Страны удивительным образом напоминают эволюционные процессы в микромире. Такие процессы протекают отнюдь не гладким образом. На фоне хаотических движений молекул, племён, этносов в результате их взаимных притяжений-отталкиваний возникают, закрепляются и разрушаются ценные биополимеры и социальные образования. Некоторые такие образования сохраняются в общей истории органического мира. Сохраняются те страны, которые оказались успешными в плане воздействия на развитие менее структурированных социальных объектов. При этом процессы эволюционного возникновения живого вещества и удачных социальных объектов протекают более экономно, чем революции и катастрофы. Напрашивается идея включить представление о природном эволюционном развитии Страны в идеологию, чтобы в историческом будущем развитие Страны протекало более осознанно и ещё более успешно.

Отсюда видно, что последовательность слов Страна: Идеология: Эволюция отражает мой путь познания особенностей нашей Страны. Я убедился, что наша Страна выстрадала правильную идеологию, что она прошла, в основном, эволюционный путь развития, что она и в дальнейшем обречена на эволюцию. Ещё я пришел к мысли, что исследователи-гуманитарии могли бы предложить пути осторожного управления формированием нашей идеологии, если бы осознали общие закономерности эволюции как часть природных законов. Я надеюсь, что эта книга поможет гуманитариям настроиться на необычную последовательность размышлений: Эволюция → Идеология → Страна.

Итак, в названии книги спрятано предположение, что можно охватить единым знанием простейшие природные процессы и человеческое бытие. Попытки сконструировать такое единое знание хорошо известны. Их малая состоятельность проявляется в том, что на основе накопленных нами физических знаний мы способны с высокой надёжностью прогнозировать ход некоторых природных и технических явлений, но неспособны на основе гуманитарных знаний предсказывать ход явлений в социальных процессах. Тем не менее, гуманитарии упорно работают в этом направлении. А мне, физику, хотелось бы нарисовать такую картину эволюционного развития простых миров, которая вдохновит наших гуманитариев на поиск аналогий, чтобы наметить более эффективные и экономные пути развития нашей уже успешной Страны.

В предлагаемой книге речь идёт не об универсальном едином знании, а о немногих физических закономерностях, сумевших дорасти до статуса общих законов Природы, применимых к описанию явлений в самых сложных природных системах, вплоть до социальных. Возможность этого может показаться странной. Но А.С. Пушкин сказал – бывают странные сближенья.

Цель данной книги – показать, откуда вытекают такие удачливые законы и почему возможны такие странные сближенья, проявляющиеся в форме аналогий.

Автор книги отдаёт себе отчёт в том, что поиск аналогий между явлениями в системах, резко отличающихся друг от друга степенью сложности, представляется очень ненадёжной методикой. А что касается возможности предсказывать ход явлений в сложной системе на основе таких аналогий, то относительный успех возможен только в одном редком случае – когда явления в двух различных системах описываются одинаковыми по форме системами дифференциальных уравнений. Гуманитарные знания очень далеки от того, чтобы выражаться в форме каких-либо уравнений. Следовательно, на основе аналогий можно судить лишь о качественном подобии хода физических и социальных явлений.

В книге ведётся поиск таких качественных подобий на основе трёх законов Природы, являющихся обобщениями простых физических закономерностей. Это следующие законы:

1. Принцип дополнительности Нильса Бора. Изначально он утверждал невозможность исчерпывающим образом описать внутреннюю жизнь атома. Затем Бор нашел, что дело в ограниченности нашей способности наблюдать и осмысливать явления в сложных системах. Предел кладёт и природа таких систем, и природа человека.
2. Техническая термодинамика. Её создателем был Илья Романович Пригожин. Бельгиец. Он открыл и показал, по каким правилам живёт и развивается любая ограниченная порция материи в окружающем её мире.
3. Концепция химической эволюции академика Эрика Михайловича Галимова. Он открыл и показал, по каким правилам простые химические объекты физически находят друг друга в окружающей их среде и соединяются, образуя более сложные и более ценные для дальнейшей эволюции химические объекты.

Соответственно, в трёх разделах книги на основе найденных аналогий обсуждаются следующие социальные проблемы:

1. Содержательность сложных высказываний по поводу сложных материй. Отсюда – возможность или невозможность успеха в попытках направленного управления процессами в биосфере и в ноосфере.
2. Условия развития социума в заданном физическом окружении и в соседстве с иными социальными системами.
3. Преимущества эволюционного развития социума перед иными историческими сценариями.

Третий раздел посвящён гуманитариям. В нём сосредоточено главное содержание книги – по каким законам движется эволюционное развитие любой сложной системы. Если благосклонный читатель захочет сосредоточиться на проблеме эволюционного развития нашей Страны, то он может легко пропустить два первых раздела. Но его, благосклонного читателя, может обеспокоить вопрос – а есть ли у физика-упрощенца основания рассуждать о путях развития страны? Тогда следует прочесть первый раздел, где изложена методика формальной проверки сложных суждений о сложных материях на предмет их содержательности. А заодно и второй раздел, где показано, что страна развивается и разрушается не сама по себе, а во взаимодействии с космическим и с политическим окружением.

Книга написана на основе работ автора, опубликованных в научной периодике и в Интернете. Приводим список этих публикаций.

В.А. Дементьев. Как живет-умирает наша страна. Опыт решения прикладной проблемы в рамках курса "Концепции Современного Естествознания". Часть I. Модель открытой неравновесной системы. Математическое образование, 1998, № 1.

В.А. Дементьев. Как живет-умирает наша страна. Часть II. Анализ потоков. Часть III. Практические результаты. Математическое образование, 1998, № 3-4.

В.А. Дементьев. Компьютерное моделирование процесса возникновения генетического кода. В сборнике «Проблемы зарождения и эволюции биосферы» под ред. Э.М. Галимова, М., URSS, 2008, 79-94.

V.A. Dement'ev. The Driving Forces of Evolution. *Geochemistry International*, 2014, Vol. 52, No. 13, pp. 1146–1189.

- В.А. Дементьев. Возникновение простейшего генетического кода как этап химической эволюции Земли. Геохимия. 2018. №. 1. С. 70-76. DOI: 10.7868/S0016752518010028
- V.A. Dementiev. Origin of the simplest genetic code as an evolutionary stage of the Earth. Geochemistry International. 2018. V. 56. No. 1. P. 65-70. DOI: 10.1134/S0016702918010020
- V.A. Dementiev. Interaction of radicals in polypeptides. Current Research in Biopolymers: CRBP-101. DOI: 10.29011/CRBP-101. 000001
- V.A. Dementiev. Quantitative description of the course of chemical evolution. Current Research in Biopolymers: CRBP-108. DOI: 10.29011/CRBP-108. 000008
- V.A. Dementiev. How to: the origin of life or the rise of life and death? Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 26(1)-2020. BJSTR. MS.ID.004293.
- V.A. Dementiev. Virus as evolutionary product of the world of biopolymers. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 27(4)-2020. BJSTR. MS.ID.004541. DOI: 10.26717/BJSTR.2020.27.004541
- V.A. Dementiev. The Formation of Genetic Memory at Various Stages of the Evolution of the Earth. Journal of Current Trends in Physics Research and Applications. 1(1): 107.
<https://katalystpub.com/jctpra-articles-inpress/>
- В.А. Дементьев. Мера содержательности суждений в свете принципа дополнительности Бора. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. – 2018. - № 10 (55), Часть 7. – С. 63-69. - URL: http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2018/11/Euroasia_journal_7_part-22.pdf
- В.А. Дементьев. Сценарий эволюционного развития как часть идеологии. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. – № 12 (57) / 2018, 6 часть. – С. 32-38. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2018.6.57.32-38 - URL: http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2019/01/Euroasia_journal_6_part_10.pdf
- В.А. Дементьев. Перспективы централизованного управления политической экологией в свете принципа дополнительности Бора. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. – № 8 (65) / 2019, 5 часть. – С. 4-11. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.65.279 - URL: https://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2019/09/Euroasia_august_65_5.pdf
- В.А. Дементьев. Naturphilosophia (молодым ученым и не очень).
<http://www.geokhi.ru/Naturphilosophy/>

Часть 1. Как не **впасть** в грех бессодержательности, пустого трёпа, рассуждая о сложных явлениях в социуме.

Тут может помочь современная натурфилософия. В частности, принцип дополнительности Бора.

Проблемы с содержательностью суждений

Нас в данной книге интересуют проблемы, возникающие вокруг сложных суждений, сложных высказываний о сложных природных и общественных явлениях. Речь пойдёт только о таких высказываниях, где нет явной лжи, где нет намеренного обмана. Где есть упорное желание донести до слушателя-читателя что-то кому-то полезное. Этим и содержательное.

Договоримся: назовём высказывание-суждение о сложном явлении содержательным, если оно даёт повод его обсудить и к чему-то приложить, если оно даёт повод продолжить исследование этого или подобного явления и на основе нового исследования построить ещё более содержательное суждение. Более содержательное в том смысле, что в нем есть ещё больше материала для обсуждений и приложений. В идеале, новое суждение может касаться уже целого класса подобных сложных явлений. Но это – если очень сильно кому-то повезёт.

Читателю, знакомому с историей физики, нетрудно вспомнить примеры весьма содержательных суждений об отдельных сложных природных явлениях. Любая физическая теория, изложенная в монографии или в учебнике, является сложным суждением об определённом классе явлений. В таких суждениях физики разбираются сравнительно свободно. И могут самостоятельно оценить степень их содержательности.

Физическая теория движения, динамика Ньютона-Лейбница, оказалась полезной не только инженерам-механикам, но и самим физикам. Она побудила физиков исследовать движения не только осязаемых объектов, но и микрочастиц. Выяснилось, что классическую динамику надо дополнить новыми правилами. В результате поисков и коллективных обсуждений возникло новое сложное высказывание о механическом движении, называемое квантовой механикой. И на этой новой основе оказалось возможным предсказывать ход значительно более широкого круга природных явлений.

Рядовому слушателю дискуссионного радио, зрителю телевизионных политических заседаний и постоялок, почти невозможно вникнуть в содержательную сторону высказываний экспертов-гуманитариев. В силу отсутствия у рядового слушателя соответствующего базового образования. Однако мы сравнительно легко отличаем содержательные высказывания от малосодержательных и от бессодержательных. И с удовольствием наблюдаем, как ведущие передач и сами участники дискуссий ловят оппонентов на бессодержательности их суждений. Мы с большой досадой отмечаем для себя тот факт, что редакторы передач и их ведущие не пользуются возможностью удалять с поля тех, кто несёт бессодержательную чушь. Чтобы тем самым сэкономить наше и своё драгоценное время.

На одном из выпусков программы «60 минут» Виталий Товиевич Третьяков бросил упрёк украинскому эксперту – В Вашем выступлении нет ничего, кроме эмоций. Это был, в моей системе понятий, упрёк как раз в бессодержательности этого выступления. К сожалению, никто не предложил этому эксперту покинуть студию. Более того, этот эксперт продолжал говорить-говорить-говорить.

Физику или технику трудно проникнуть в сознание гуманитария, понять – как он распознаёт малую содержательность высказывания оппонента. Создаётся устойчивое впечатление, что

гуманитарии это просто очень умные люди. Но у нас есть формальный аппарат для такого распознавания. Этот аппарат проверен на практике во многих технических приложениях. Значит, в этом теоретическом аппарате есть доля истины. Здесь сошлёмся на классиков марксизма and ленинизма. **Критерием правильности теории является практика.**

Теоретический аппарат для выявления степени содержательности высказывания-суждения основан на принципе дополнительности Бора и на его различных интерпретациях, сделанных самим Нильсом Бором по просьбам именно гуманитариев.

В чём проблемы с содержательностью суждений? Вовсе не в трудностях ловли на лету своего оппонента, который в качестве аргумента предлагает тебе нечто малосодержательное. Умные люди прекрасно с этим справляются. Дело в данном выше определении содержательности, если кто-то захочет им воспользоваться, чтобы официально обвинить оппонента в напрасной трате времени.

Присмотримся к определению. Попробуем применить его в лоб, чтобы оценить степень содержательности любого только что высказанного сложного суждения о сложной материи. В соответствии с определением, спорное суждение должно породить цепочку действий: дополнительное исследование – конструирование нового суждения – проверку нового суждения на предмет возросшей содержательности. Да ещё надо показать, что исходное суждение было и остаётся верным для целого круга подобных явлений, что новое суждение его не отменяет, но просто расширяет круг описываемых явлений. А где взять на это время, когда оппонента нужно прищучить вот прямо сейчас?

Нет, так не годится.

А годится как раз аппарат сиюминутного формального исследования суждения на степень содержательности. Тот аппарат, о котором речь идёт ниже. Задача состоит только в том, чтобы проверить его работоспособность и научиться пользоваться им на практике.

Принцип дополнительности Бора и мера содержательности суждений

Структура суждения

Прежде, чем судить о сложном явлении, его надо достаточно подробно и точно описать. Чтобы адресату суждения было понятно, о чём речь. Затем между различными элементами описания надо найти связи. Чтобы выявить неслучайность этих различных элементов полной картины явления. Затем надо постараться понять, являются ли найденные связи причинно-следственными. В идеале, надо сформулировать правила, по которым из найденных причин следуют следствия. И, в итоге, желательно на основе найденных правил дать прогноз – как будет протекать обсуждаемое явление в несколько иных условиях. Если автор суждения проделал всю эту работу, то есть шанс, что его суждение будет интересно слушателям или читателям.

Так действуют физики и иные деятели естествознания. Им это вполне привычно. Они выработали для этого особый аппарат. Существенной деталью аппарата является определённая система координат, в которой подробно и точно описывается ход явления на количественном уровне. Отсюда возникают количественные связи между разными параметрами явления. Отсюда выводятся формализованные законы, на основе которых можно сделать количественный прогноз – как поведут себя параметры явления, если Природа изменит условия его протекания. И возникает замечательная возможность проверить справедливость суждения – спланировать эксперимент и сравнить прогнозируемый ход явления с тем, который наблюден на опыте. Только после этого суждение приобретает определённое реноме.

К сожалению, это идеализированная картина. На практике, даже физикам не всегда удаётся строить такие суждения, которые они называют физическими теориями. Не удаётся не потому, что физики не так уж умны. Бывает, что Природа им мешает. И даже запрещает.

Например. Очень хочется описать движения электронов и ядер в молекулах некоего химического соединения. Отлично. Система координат уже имеется. Остаётся в эксперименте измерить в какой-то момент местоположения частиц и отметить их на осях координат точными числами. Заодно надо измерить скорости всех частиц. Не выйдет. Коварная Природа препятствует экспериментаторам. И что дальше? Думать и исхитряться. В таких усилиях и родился принцип дополнительности Бора. Этот принцип утверждает, что человек, экспериментатор и интерпретатор, неспособен отобразить в своем сознании полную картину любого сложного природного явления. Думая и исхитряясь, человек-естествоиспытатель создаёт приблизительные модели сложных природных систем. И удовлетворяется тем, что эти модели с достаточной точностью воспроизводят поведение сложных природных объектов.

Значительно труднее приходится гуманитариям. Им не всегда доступно количественное описание социальных явлений. Непривычно описание социальных и духовных движений в системах координат. Почти недоступна опытная проверка прогнозов. Тем не менее, и гуманитарии описывают, судят и прогнозируют.

Освальд Шпенглер предсказал «Закат Европы». Проверяем, видим – Европа в чём-то восходит, развивается вплоть до сборки Соединённых штатов Европы, предсказанных другим гением. А в чём-то закатывается. Докатилась уже до полной невозможности пусть временно оккупировать половину европейской территории России.

Наш современник Френсис Фукуяма предсказал «Конец истории». Проверяем, видим – история исламского фундаментализма только начинается. А вот история мирового либерализма и глобализма, пожалуй, начинает кончаться.

Эти два примера суждений кажутся содержательными. На их основе читатель даже может сложить своё суждение-следствие – Наступает конец истории Европейских попыток присвоить себе территорию и ресурсы России. И никогда не начнётся история подавления Европой «Русско-Сибирской» цивилизации. Той цивилизации, рассвет которой прогнозировал Освальд Шпенглер.

Боровские пары характеристик явления

Описанная выше структура суждения должна быть наполнена каким-то конкретным содержанием. Автор суждения предлагает слушателю-читателю для осмотра некоторые характеристики разных сторон описываемого явления. Слушатель-читатель будет лучше ориентироваться в картине явления, если автор суждения сам даст количественные оценки этим характеристикам. Физики дают численные оценки параметрам явления, что и позволяет отмечать положение параметров на соответствующих осях координат. Гуманитарии обычно дают качественную оценку степени интенсивности введенных в рассмотрение характеристик. Договоримся говорить о качествах любых характеристик.

Чем больше автор ввёл характеристик, чем лучше выявил качества всех характеристик, тем вероятнее слушатель-читатель найдёт суждение содержательным. Сравним два суждения о весьма близких явлениях.

Освальд Шпенглер: Человек, придерживающийся фактов, и поэт никогда не поймут друг друга.

Александр Пушкин: Они сошлись. Волна и камень, стихи и проза, лёд и пламень не столь различны меж собой. Сперва взаимной разнотой они друг другу были скучны. Потом понравились. Потом съезжались каждый день верхом, и скоро стали неразлучны.

Не будем пока сравнивать две цитаты на предмет степени содержательности. Это кому как. Просто увидим, что одно и то же социальное явление (взаимонепонимание) два автора по-разному разворачивают во времени. Первый сразу ставит крест на взаимопонимании. Никогда. Второй разворачивает во времени псевдопонимание. Где-то дальше в тексте романа поясняет – От делать нечего друзья. А затем доводит процесс до полного непонимания во время ссоры и дуэли.

Однако, не всё так просто с количеством и качеством характеристик. В суждение могут попасть совершенно случайные характеристики, не связанные причинами и следствиями. Толку от таких характеристик мало. А мода на них большая. Например, модно говорить о противоположностях. О единстве и борьбе противоположностей. Тепло и холод. Но это не разные характеристики явления. Это одна и та же характеристика состояния материи или ума. Это разные количественные показания одного и того же параметра. Степени интенсивности теплового движения, отмеченного на шкале термометра. Или степени эмоциональной возбудимости человека или общества. Следовательно, для оценки содержательности суждения попавшие туда противоположности не так уж полезны.

Умные творческие люди давно отметили для себя и для нас, что имеются такие пары характеристик, в которых эти характеристики не являются противоположностями, но как-то связаны и как-то дополняют друг друга, делая картину более объемной. При этом такие характеристики обладают весьма странным свойством. Если автор суждения пытается усилить качество одной характеристики, то вторая обязательно ухудшает своё качество. И наоборот. По принципу – хвост вытащил, нос увяз. И это соревнование между двумя характеристиками может быть доведено до абсурда. Усилим в пределах одного суждения качество первого компонента пары до максимума. Тогда качество второго элемента упадёт до нуля. И наоборот.

В цитате от Освальда Шпенглера описаны два типа мышления. Первый тип. Собрать факты и только их придерживаться. Это анализ реальной действительности (анализ это, по определению, разложение действительности на элементы, в данном случае – на факты). Второй тип. Отреагировать на факты эмоционально. Превратить свои эмоции в факт собственного

существования. Родиться или стать поэтом. И не понимать носителя первого типа мышления. И оказаться совершенно не понятым в глазах аналитика. Что-то физика в почёте, что-то лирика в загоне.

Итак, выделяется, уже давно выделена пара взаимно дополняющих, но не противоположных характеристик нашего умения осваивать мир. Чувство и анализ.

Мефистофель: Когда красавица твоя была в восторге, в упоенье, ты охлаждённой душой уж погружался в размышленья. А доказали мы с тобой, что размышленье – скуки семя.

Ничего они с Фаустом не доказали. Это нечестный финт Мефистофеля. Но ясно, что размышление, анализ чувства, убивает чувство.

Можно привести цитаты из многих умников, не только из Пушкина, из тех умников, которые сопоставляли чувство и анализ в своих рассуждениях о свойствах человеческого разума. Не будем. Сосредоточимся на том, что многими была выделена пара характеристик – Чувство-Анализ. Пара, важная для описания явлений и для формирования суждений. Некоторые умники выделяли и отмечали другие пары.

Неоценимая заслуга Нильса Бора перед человечеством состоит в том, что он привёл в систему поиски и использование таких пар дополнительных характеристик сложных явлений. Дал нам методическую основу построения содержательных суждений о сложных явлениях природы. В частности, об общественных явлениях как о части природных явлений. В честь Бора мы такие пары характеристик называем Боровскими парами.

Теперь вердикт. Суждение, приведенное в одном изолированном высказывании, имеет шанс оказаться содержательным, если в нём присутствует хотя бы одна Боровская пара характеристик обсуждаемого явления. Степень содержательности суждения определяется количеством различных Боровских пар, которые приведены в суждении. Ни одна из Боровских пар не должна быть доведена до обнуления качества одного из своих компонентов (качества в паре должны быть сбалансированными).

Этот вердикт должен быть разобран и проверен на реальном примере, о котором речь пойдёт ниже. Примеры использования принципа дополнительности Бора в других областях знаний можно найти в лекциях, опубликованных на сайте ГЕОХИ в разделе Натурфилософия [1].

Пример суждения для выяснения степени его содержательности

Проиллюстрируем формальную методику выяснения степени содержательности суждения на конкретном примере. Возьмём известное сложное суждение о сложном явлении. Для этой цели удобно использовать статью Владислава Суркова *Одиночество полукровки (14+)*. Полный текст этой статьи приведен в Приложении.

Предлагаемое для анализа суждение опубликовано его автором в авторитетном журнале *Россия в глобальной политике*. В статье читателю предложено одиночное суждение об уникальном историческом пути развития России, приведшем к недавнему уникальному Событию. Для наших целей важно, что автор статьи на основе описания этого уникального явления делает прогноз дальнейшего поведения России в мире.

Об этом суждении уже состоялось энергичное обсуждение среди читателей, так что, высокая степень его содержательности нам ясна заранее. Наша задача будет состоять в выяснении – сколько Боровских пар в нём содержится и насколько эти пары сбалансированы. В результате мы выясним, могли бы мы уверенно объявить о высокой содержательности суждения априори, до опыта его обсуждения многочисленными читателями.

Отметим главный тезис статьи. Вокруг этого тезиса расположен фактический материал и на его основе даётся авторский прогноз дальнейшего исторического пути России. Приведём соответствующие цитаты, касающиеся События и Прогноза.

Событие это – завершение эпического путешествия России на Запад, прекращение многократных и бесплодных попыток стать частью Западной цивилизации, породниться с «хорошей семьей» европейских народов.

С 14-го года и далее простирается неопределенно долгое новое время, эпоха 14+, в которую нам предстоит сто (двести? триста?) лет геополитического одиночества.

Одиночество не означает полную изоляцию. Безграничная открытость также невозможна. И то, и другое было бы повторением ошибок прошлого. А у будущего свои ошибки, ему ошибки прошлого ни к чему.

Россия, без сомнения, будет торговать, привлекать инвестиции, обмениваться знаниями, воевать (война ведь тоже способ общения), участвовать в коллаборациях, состоять в организациях, конкурировать и сотрудничать, вызывать страх и ненависть, любопытство, симпатию, восхищение. Только уже без ложных целей и самоотрицания.

Будет трудно, не раз вспомнится классика отечественной поэзии: «Вокруг только тернии, тернии, тернии... б***ь, когда уже звезды?!»

Будет интересно. И звезды будут.

Поиск Боровских пар в конкретном суждении.

Рассмотрим высказывание Владислава Суркова на предмет наличия в нём Боровских пар. Это нетрудно сделать, поскольку текст его статьи очень хорошо структурирован. Настолько хорошо, что компоненты этих пар просто бросаются в глаза, всплывают сами собой.

Однако сначала отметим – какой сложный процесс, описанный в статье, является объектом сложного суждения. Думаю, что это процесс цивилизационного и политического вхождения России в Восток и в Запад.

Описываются и другие, менее значительные для автора процессы: процесс осмысления России как самостоятельной цивилизации, а также процесс осмысления политической ситуативности.

Пара Чувство-Анализ.

Пропустим первые два абзаца, описывающие царящий вокруг нас медийный шум. По сути, анализ главного процесса начинается с третьего абзаца. И он как раз о чувстве.

Мало кому слышно заглушаемое фоновым медийным шумом насмешливое молчание судьбы. Мало кому интересно, что есть еще и медленные, массивные новости, приходящие не с поверхности жизни, а из ее глубины. Оттуда, где движутся и сталкиваются геополитические структуры и исторические эпохи. Запоздало доходят до нас их смыслы. Но никогда не поздно их узнать.

Это о смутных ощущениях рядовых слушателей и о чувстве удовлетворения автора, до которого докатился подземный гул смыслов. Глубоких смыслов важных природных явлений. Поскольку наша история и её геополитические всплески суть природные явления. Однако автор не сосредоточивается на себе любимом и на своих ощущениях счастливого слушателя этого невнятного другим гула. Автор сразу набрасывается на анализ этих глухо звучащих процессов.

Так что, в Боровской паре Чувство-Анализ здесь первое качество, чувство, выявлено совсем не интенсивно. Это не значит, что за пределами цитируемой статьи, в душе автора не бушуют сильные чувства по поводу услышанного. Подозреваю, что автор испытывает нечто похожее на то чувство, которое обуревало Пушкина, только что закончившего «Бориса Годунова». *Ай да Пушкин, ай да сукин сын!* – приговаривал Александр Сергеевич, скача на одной ножке.

А вот второй компонент пары, Анализ, цветёт в статье пышным цветом. Автор анализирует цивилизационные походы России, опираясь на труды великих русских историков и литераторов. Литераторы 19-го века научили нас всех всматриваться в Европу и распознавать европейцев в нас самих. Историки же рассказали о движениях России в сторону Востока тем, кто умеет читать труды Нестора, Карамзина, Соловьёва, Ключевского, Костомарова, Кожина.

Однако автор не ограничивается пересказом того, что выявили историки и отразили литераторы. Он обращает наше внимание на важный факт русской истории, открытый им самим – процессы похода России на Восток и на Запад больше не являются колебательными процессами. В 2014 году Россия сказала сама себе – СТОП, ХВАТИТ!

Эту догадку автора следует считать очень важным открытием, если правда то, что научное открытие обязательно преодолевает надёжно установленные правила развития процессов, ранее подсмотренную внутреннюю логику событий.

Известно, что история есть повторяющийся процесс, пусть спиралеобразный. Что история учит нас только тому, что она нас ничему не научает. И это не только уровень удачных афоризмов. Поверим в правоту А.С. Ахиезера, который открыл явление российского исторического

«маятника», периодического метания наших устремлений между самопожертвенной государственностью и безудержной вольницей. Да, «маятник Ахиезера» на Руси исправно работает веками. А вот устремления наших умов то на Восток, то на Запад – кончились, по мнению автора статьи. Дальше Россия будет развиваться как уникальная цивилизация. На основе особенностей славянского менталитета и глубоко переработанных богатств христианства, восточных норм организации и европейской культуры.

Таким образом, основному обсуждаемому процессу – обращению России то к опыту Востока, то к опыту Запада – в статье посвящена первая Боровская пара. Не очень сбалансированная. Чувству удивления таким поведением России отдано немного, а анализ происходившего весьма качественный и глубокий.

Наряду с главным процессом в статье затронуты и два менее важных процесса.

Процесс осмысления политической сиюминутности.

Разные бывают работы. За иную можно браться только в состоянии, несколько отличном от нормального. Так, пролетарий информационной индустрии, рядовой поставщик новостей это, как правило, человек со всклокоченным мозгом, пребывающий как бы в лихорадке. Неудивительно, ведь новостной бизнес требует спешки: узнать быстрее всех, скорее всех сообщить, раньше всех интерпретировать.

Возбуждение информирующих передается информируемым. Возбужденным их собственная возбужденность часто кажется мыслительным процессом и заменяет его. Отсюда – вытеснение из обихода предметов длительного пользования вроде «убеждений» и «принципов» одноразовыми «мнениями». Отсюда же сплошная несостоятельность прогнозов, никого, впрочем, не смущающая. Такова плата за быстроту и свежесть новостей.

Тут автор статьи проделывает педагогическую и воспитательную работу. Неизвестно – имеет ли автор статьи какое-то представление о принципе дополнительности Бора в оригинальной или в иной формулировке. Неважно. Важно, что очень умный человек вполне может самостоятельно, без помощи Нильса Бора догадаться о существовании пар взаимодополняющих качеств сложных процессов. Известны примеры таких находок у Виссариона Белинского и у Эммануила Канта. Наверняка можно найти примеры и у других умников.

Так вот, автор статьи ясно видит, что масс-медиа сосредоточились на эмоциях и совершенно пренебрегают анализом освещаемых событий. У них в данной Боровской паре непрерывен страшный перекосяк – эмоциям максимум, а анализу ноль. В результате они дают тот результат, о котором сказано в двух цитированных параграфах (несостоятельность медийных прогнозов). Есть о чём подумать потребителям медийной продукции. В плане содержательности этой продукции.

Процесс осмысления России как самостоятельной цивилизации.

Мы, все мыслящие люди России, как-то осознаём уникальность нашей российской цивилизации. И остро чувствуем, что в конкретных проявлениях нашей цивилизации что-то не так. Переживаем ужасно. Мучаемся от неудобств. Автор это прекрасно знает. Поэтому приводит очень выразительную цитату из поэтического опуса.

«Вокруг только тернии, тернии, тернии... б***ь, когда уже звезды?!»

У поэта, который больше чем поэт, в кровь ободраны нервы. Эмоциональный вопль. Но никакой мысли – почему и зачем. В результате опять бессодержательность. Зато как хлётко использовано матерное слово! Мне бы так высказаться хоть когда-нибудь.

Пара Истина-Ясность.

Название этой Боровской пары звучит очень красиво. Однако на практике пользоваться терминами *истина* и *ясность* очень неудобно. И неправильно. Правильнее пользоваться понятиями *степень истинности* и *степень ясности*. Степень ясности в описании сложного явления можно количественно измерить. Это, например, число образованных людей, которым всё понятно в авторском описании рассматриваемого явления. А степень истинности тоже можно количественно измерить. Это, например, число приведенных в описании фактов, проверяемых на опыте, и установленных закономерностей, дающих проверяемый на опыте же прогноз.

Начнём со степени ясности. У автора статьи она весьма велика. Представим себе число соотечественников, прочитавших или способных прочитать труды Нестора, Карамзина, Соловьёва, Ключевского, Костомарова, Кожинова. Ясно, что число таких читателей велико. Таким подготовленным читателям совершенно ясно, о каких исторических фактах пишет автор разбираемой статьи. И какую новую закономерность он открыл сам.

Следовательно, компонент *степень ясности* в статье очень высок. Это подтверждает огромное число откликов на данную статью. И никто из комментаторов не пожаловался на неясность.

Теперь поищем степень истинности. С этим хуже. И должно быть хуже по принципу дополнительности Бора. Раз со степенью ясности лучше быть уж некуда. Хвост вытащил – нос увяз.

Поищем сначала степень истинности в описании фактов, относящихся к походам России на Восток и на Запад. А затем – степень истинности центрального утверждения автора, что случилось уникальное в истории России событие:

Событие это – завершение эпического путешествия России на Запад, прекращение многократных и бесплодных попыток стать частью Западной цивилизации, породниться с «хорошей семьей» европейских народов.

Факты, относящиеся к походам России на Восток и на Запад, открыты и систематизированы не автором, а русскими историками. Автор просто разворачивает их перед читателем, ссылаясь на труды историков. Следовательно, о степени истинности в описаниях этих фактов надо бы спросить профессиональных историков. На телевизионных политических посиделках и постоялках временами появляются профессионалы-историки. И вступают в дискуссии друг с другом. Бывает, и ссылаются на упомянутые автором факты. И дают свои интерпретации этих фактов. И мы видим – по поводу конкретных событий интерпретации бывают чуть ли ни прямо противоположными. И недаром мы вспоминаем утверждение насмешливого философа Фридриха Ницше:

Фактов не существует. Есть только интерпретации.

Что же касается прогнозирования на основе интерпретации исторических событий, то здесь совсем худо. Может ли историк уверенно предсказать – когда должно было кончиться движение России на Восток? Вот именно.

Мудрец когда-то ненароком, всего скорее наугад, назвал историка пророком, предсказывающим – назад!

Следовательно (автору не в упрёк), истинность чёткой картины многовекового похода России то на Восток, то на Запад – сомнительна. Это не беда. Если кому-то хочется получить картину высокой степени истинности, то отложите в сторону исторические книги и читайте журнальные статьи профессиональных историков за последние двести лет. Почитайте материалы научных конференций. Картина станет весьма подробной. Даже всплывут связи между отдельными фактами. Но с ясностью видения вами конкретных исторических процессов станет значительно хуже.

Теперь обратимся к утверждению автора, что имеет место историческое Событие 14+. Историки здесь ни при чём. Это самостоятельное открытие автора.

Находим число проверяемых на опыте фактов, приведенных в описании **События 14+**, и число установленных закономерностей, дающих проверяемый на опыте же прогноз.

Такие факты в статье не перечисляются вовсе. Но не беда:

14-й год нашего века памятен важными и очень важными свершениями, о которых всем известно и все сказано.

Да, факты известны. Крым наш. Украина убегает от нас, думая, что бежит на Запад и теряя по пути Донбасс. А закономерности – нет, пока не установлены, только нащупываются.

...важнейшее из тогдашних событий только теперь открывается нам, и медленная, глубинная новость о нем теперь только достигает наших ушей.

Потому и прогноз автора звучит весьма неопределённо:

С 14-го года и далее простирается неопределенно долгое новое время, эпоха 14+, в которую нам предстоит сто (двести? триста?) лет геополитического одиночества.

Таким образом, **Событию 14+** посвящена вторая Боровская пара – Истинность-Ясность. Пара совсем не сбалансированная. Впору усомниться в правоте автора, что Событие состоялось. Однако автор совершенно в этом уверен. И своей уверенностью гипнотизирует читателя. Он это делает, привнося в текст статьи характеристики, составляющие следующую Боровскую пару.

Пара Субъективизм-Применимость.

Степень субъективизма в высказывании-суждении можно оценить числом исследователей или научных коллективов, принимавших участие в формировании этого суждения. Чем больше число вовлечённых умов, чем больше затраченных коллективных усилий, тем ниже степень субъективизма.

Широту применимости выработанного суждения можно оценить количеством фактов практического использования данного суждения (теории) для прогнозирования поведения подобных сложных систем.

В подготовку совокупности фактов, на основании которых автор выносит суждение о наступлении **События 14+**, внесли свой вклад многочисленные и могущественные силы:

14-й год нашего века памятен важными и очень важными свершениями, о которых всем известно и все сказано.

Однако открытие, что эти факты указывают на наступление **События 14+**, принадлежит одному лишь автору рассматриваемой статьи. Следовательно, степень субъективизма в данном важном суждении очень высока. Соответственно, это суждение пока не нашло широкого применения для

прогнозирования дальнейших исторических событий. Практически, пока лишь один автор статьи использует своё открытие для одного своего предсказания:

Одиночество не означает полную изоляцию. ... Россия, без сомнения, будет торговать, привлекать инвестиции, обмениваться знаниями, воевать (война ведь тоже способ общения), участвовать в коллаборациях, состоять в организациях, конкурировать и сотрудничать, вызывать страх и ненависть, любопытство, симпатию, восхищение. Только уже без ложных целей и самоотрицания.

Приходится признать, что состояние данной Боровской пары в данной статье оставляет желать лучшего. Баланса никакого. Однако бросается в глаза уверенность автора в истинности суждения и в высокой вероятности прогноза. **Без сомнения...**

На основании чего автор так уверен? Обратимся в нашем анализе к следующей Боровской паре.

Пара Вера-Доказательность.

Серьёзное научное исследование и выводы из полученных результатов невозможны без глубокой веры в правильность применённой методологии и в истинность полученных выводов. Истинность же доказывается путём сравнения поведения построенных моделей явления с реальной действительностью. Пусть, с результатами специально поставленных контрольных опытов. И очень хотелось бы, чтобы при конструировании сложного суждения о сложном явлении было бы хорошо сбалансировано сочетание глубокой веры с высокой степенью доказательности.

Рассматриваемая статья пронизана глубокой верой в правильность выносимого главного суждения, о **Событии 14+** и об исторических следствиях этого События. Но какова доказательность?

Пока никто не проверил на опыте, что Россия сказала Стоп своему историческому походу на Запад. Более того, из телевизионных посиделок и постоялок мы видим, что в России и сейчас многие неслабые российские умы всё ещё устремлены к сияющим вершинам Западной цивилизации.

Фокус в том, что у автора статьи доказательность лежит за пределами самой статьи. Но мы, читатели, кое-что знаем из этой доказательности. Не всё, конечно. Мы живем в секретной стране. Нам мало что сообщают наши правители о механике правлений (хотя Президент когда-то высказывался о желательности такой информации для нашей общественности). Однако о практической деятельности Владислава Суркова, уполномоченного утрясать наше взаимодействие с США по Украине, нам стало известно. Сурков провёл немногие встречи с уполномоченным от США, с Куртом Волкером. Какие-то надежды на то, что Сурков присмотрится к позиции визави, поначалу были. И у Запада, и у наших нелюбителей России. И что Россия ещё немножко сдвинется по направлению к Западу. Потом надежды увяли. А дальше сам Владислав Сурков сказал переговорам Стоп. Потому что Россия в этом направлении больше не намерена сдвигаться. Кончилось это время. К полному удовлетворению всех наших любителей России.

Вот и доказательность. Доказательность, добытая автором статьи на основе собственного управленческого опыта. Опыт уникального управляющего воздействия высокой степени ценности.

Случайное открытие новой Боровской пары.

Размышляя над статьёй автора и над результатами приведенного выше формального анализа статьи, можно нащупать два новых качества, присущих сложным высказываниям-суждениям о сложных явлениях. Эти качества суть Фантастичность и Ответственность. Похоже, что они составляют Боровскую пару. Это надо проверить. Однако никому не запрещено открывать новые Боровские пары. Беда в том, что их не может быть очень много. Природа не позволяет. На всех не хватит.

Любой автор любого прогноза неизбежно фантазирует, ибо он не имеет возможности дать абсолютно надёжное предсказание хода сложного процесса в меняющихся обстоятельствах. Даже в точных науках мы не можем прогнозировать результаты контрольного эксперимента с надёжностью 100%. Этого не позволяет делать Природа, всегда вносящая в наши действия непредсказуемые помехи.

Следовательно, любой прогноз в какой-то мере фантастичен. Автор прогноза, неся за него ответственность, принимает какие-то меры, чтобы прогноз оказался правильным, чтобы предсказанные характеристики попали в неширокие пределы отклонений от реальности. И каждому автору хочется, чтобы в его прогнозе фантастичности было бы поменьше, а точности и надёжности прогноза – побольше. То есть, требуется оптимальная сбалансированность двух качеств прогноза. Но не всегда достигается. Тогда безответственному автору приходится худо. Из точных наук таких авторов просто изгоняют.

Автор статьи даёт очень красочный и соблазнительный прогноз, во многом фантастичный:

Одиночество не означает полную изоляцию. Безграничная открытость также невозможна. И то, и другое было бы повторением ошибок прошлого. А у будущего свои ошибки, ему ошибки прошлого ни к чему.

Россия, без сомнения, будет торговать, привлекать инвестиции, обмениваться знаниями, воевать (война ведь тоже способ общения), участвовать в коллаборациях, состоять в организациях, конкурировать и сотрудничать, вызывать страх и ненависть, любопытство, симпатию, восхищение. Только уже без ложных целей и самоотрицания.

Будет трудно, не раз вспомнится классика отечественной поэзии: «Вокруг только тернии, тернии, тернии... б***ь, когда уже звезды?!»

Будет интересно. И звезды будут.

И автор предупреждает о возможных количественных ошибках прогноза, при уверенности в качественной стороне прогноза.

Владислав Юрьевич, берёте ли Вы на себя высокую ответственность за правильность этого прогноза? Ведь гуманитарные прогнозы не сбываются сами собой. Над их реализацией трудится множество людей под воздействием определённых управляющих импульсов. Согласитесь ли Вы принять на себя должность Президента нашей страны, чтобы вместе с нами трудиться над реализацией Вашего прогноза? Ведь свалить Ответственность за некую Фантастичность этого прогноза на кого-то было бы не комильфо.

Вопрос.

Удалось ли на конкретном примере показать, как работает Принцип дополнительности Бора в области анализа суждения на его содержательность? Такой вывод сделает читатель.

В статье В. Суркова насчитано восемь качеств, которыми автор характеризует исторический путь России и наше восприятие этого сложного пути. Эти восемь качеств сами по себе складываются в четыре известные Боровские пары. Это очень много для одиночной статьи. Много по сравнению, например, с учебником по квантовой теории строения атома, где вы найдёте лишь две Боровские пары. Следовательно, содержательность статьи надо считать подозрительно высокой.

Статья В. Суркова навеяла мысль о существовании новой Боровской пары – Фантазия-Ответственность. Спасибо автору статьи. Нам же предстоит проверить и перепроверить – является ли открытие новой Боровской пары открытием. Или лучше его закрыть. В науке так бывает.

1. В.А. Дементьев. Натурфилософия (молодым ученым и не очень).
<http://www.geokhi.ru/Naturphilosophy>
2. В.Ю. Сурков. Одиночество полукровки (14+). Россия в глобальной политике.
<http://www.globalaffairs.ru/global-processes/Odinochestvo-polukrovki-14-19477>

Приложение. Текст статьи Владислава Суркова «Одиночество полукровки (14+)»

Статья опубликована в новом номере журнала "Россия в глобальной политике".

Текст скопирован буквально с сайта по адресу

<http://www.globalaffairs.ru/global-processes/Odinochestvo-polukrovki-14-19477>

Там же можно найти 885 комментариев читателей.

9 апреля 2018

Резюме: Россия четыре века шла на Восток и еще четыре века на Запад. Ни там, ни там не укоренилась. Обе дороги пройдены. Теперь будут востребованы идеологии третьего пути, третьего типа цивилизации, третьего мира, третьего Рима...

Разные бывают работы. За иную можно браться только в состоянии, несколько отличном от нормального. Так, пролетарий информационной индустрии, рядовой поставщик новостей это, как правило, человек со всклокоченным мозгом, пребывающий как бы в лихорадке. Неудивительно, ведь новостной бизнес требует спешки: узнать быстрее всех, скорее всех сообщить, раньше всех интерпретировать.

Возбуждение информирующих передается информируемым. Возбужденным их собственная возбужденность часто кажется мыслительным процессом и заменяет его. Отсюда – вытеснение из обихода предметов длительного пользования вроде «убеждений» и «принципов» одноразовыми «мнениями». Отсюда же сплошная несостоятельность прогнозов, никого, впрочем, не смущающая. Такова плата за быстроту и свежесть новостей.

Мало кому слышно заглушаемое фоновым медийным шумом насмешливое молчание судьбы. Мало кому интересно, что есть еще и медленные, массивные новости, приходящие не с поверхности жизни, а из ее глубины. Оттуда, где движутся и сталкиваются геополитические структуры и исторические эпохи. Запоздало доходят до нас их смыслы. Но никогда не поздно их узнать.

14-й год нашего века памятен важными и очень важными свершениями, о которых всем известно и все сказано. Но важнейшее из тогдашних событий только теперь открывается нам, и медленная, глубинная новость о нем теперь только достигает наших ушей. Событие это – завершение эпического путешествия России на Запад, прекращение многократных и бесплодных попыток стать частью Западной цивилизации, породниться с «хорошей семьей» европейских народов.

С 14-го года и далее простирается неопределенно долгое новое время, эпоха 14+, в которую нам предстоит сто (двести? триста?) лет геополитического одиночества.

Вестернизация, легкомысленно начатая Лжедмитрием и решительно продолженная Петром Первым, за четыреста лет была испробована всякая. Чего только ни делала Россия, чтобы стать то Голландией, то Францией, то Америкой, то Португалией. Каким только боком ни старалась втиснуться в Запад. Все отсюда поступавшие идеи и случавшиеся там трясения наша элита воспринимала с огромным энтузиазмом, отчасти, может быть, и излишним.

Самодержцы усердно женились на немках, имперские дворянство и бюрократия активно пополнялись «бродяжными иноземцами». Но европейцы в России быстро и повально русели, а русские все никак не европеизировались.

Русская армия победоносно и жертвенно сражалась во всех крупнейших войнах Европы, которая по накопленному опыту может считаться наиболее склонным к массовому насилию и самым кровавым из всех континентов. Великие победы и великие жертвы приносили стране много западных территорий, но не друзей.

Ради европейских ценностей (в то время религиозно-монархических) Санкт-Петербург выступил инициатором и гарантом Священного Союза трех монархий. И добросовестно выполнил союзнический долг, когда нужно было спасти Габсбургов от венгерского восстания. Когда же сама Россия оказалась в сложном положении, спасенная Австрия не только не помогла, но и обратилась против нее.

Потом евроценности сменились на противоположные, в Париже и Берлине в моду вошел Маркс. Некоторым жителям Симбирска и Яновки захотелось, чтобы было, как в Париже. Они так боялись отстать от Запада, помешавшегося в ту пору на социализме. Так боялись, что мировая революция, будто бы возглавляемая европейскими и американскими рабочими, обойдет стороной их «захолустье». Они старались. Когда же улеглись бури классовой борьбы, созданный невероятно тяжкими трудами СССР обнаружил, что мировой революции не случилось, западный мир стал отнюдь не рабочекрестьянским, а ровно наоборот, капиталистическим. И что придется тщательно скрывать нарастающие симптомы аутического социализма за железным занавесом.

В конце прошлого века стране наскучило быть «отдельно взятой», она вновь запросилась на Запад. При этом, видимо, кому-то показалось, что размер имеет значение: в Европу мы не помещаемся, потому что слишком большие, пугающе размашистые. Значит, надо уменьшить территорию, население, экономику, армию, амбицию до параметров какой-нибудь средневропейской страны, и уж тогда нас точно примут за своих. Уменьшили. Уверовали в Хайека так же свирепо, как когда-то в Маркса. Вдвое сократили демографический, промышленный, военный потенциалы. Расстались с союзными республиками, начали было расставаться с автономными... Но и такая, умаленная и приниженная Россия не вписалась в поворот на Запад.

Наконец, решено было умаление и принижение прекратить и, более того, заявить о правах. Случившееся в 14-м году сделалось неизбежным.

При внешнем подобии русской и европейской культурных моделей, у них несхожие софты и неодинаковые разъемы. Составиться в общую систему им не дано. Сегодня, когда это старинное подозрение превратилось в очевидный факт, зазвучали предложения, а не шарахнуть ли нам в другую сторону, в Азию, на Восток.

Не нужно. И вот почему: потому что Россия там уже была.

Московская протоимперия создавалась в сложном военно-политическом коворкинге с азиатской Ордой, который одни склонны называть игом, другие союзом. Иго ли, союз ли, вольно или невольно, но восточный вектор развития был выбран и опробован.

Даже после стояния на Угре Русское Царство продолжало по сути быть частью Азии. Охотно присоединяло восточные земли. Претендовало на наследие Византии, этого азиатского Рима. Находилось под огромным влиянием знатных семей ордынского происхождения.

Вершиной московского азиатства явилось назначение государем всея Руси касимовского хана Симеона Бекбулатовича. Историки, привыкшие считать Ивана Грозного кем-то вроде обериута в шапке Мономаха, приписывают эту «выходку» исключительно его природной шутливости. Реальность была серьезнее. После Грозного сложилась солидная придворная партия, продвигавшая Симеона Бекбулатовича уже на вполне настоящее царство. Борису Годунову пришлось требовать, чтобы присягая ему, бояре обещали «царя Симеона Бекбулатовича и его детей на царство не хотеть.» То есть, государство оказалось в

полушаге от перехода под власть династии крещеных Чингизидов и закрепления «восточной» парадигмы развития.

Однако ни у Бекбулатовича, ни у потомков ордынского мурзы Годуновых не было будущего. Началось польско-казацкое вторжение, принесшее Москве новых царей с Запада. При всей мимолетности правлений Лжедмитрия, задолго до Петра огорчившего бояр европейскими замашками, и польского королевича Владислава, они весьма символичны. Смута в их свете представляется не столько династическим, сколько цивилизационным кризисом – Русь отломилась от Азии и начала движение к Европе.

Итак, Россия четыре века шла на Восток и еще четыре века на Запад. Ни там, ни там не укоренилась. Обе дороги пройдены. Теперь будут востребованы идеологии третьего пути, третьего типа цивилизации, третьего мира, третьего Рима...

И все-таки вряд ли мы третья цивилизация. Скорее, сдвоенная и двойственная. Вмешавшая и Восток, и Запад. И европейская, и азиатская одновременно, а оттого не азиатская и не европейская вполне.

Наша культурная и геополитическая принадлежность напоминает блуждающую идентичность человека, рожденного в смешанном браке. Он везде родственник и нигде не родной. Свой среди чужих, чужой среди своих. Всех понимающий, никем не понятый. Полукровка, метис, странный какой-то.

Россия это западно-восточная страна-полукровка. С ее двуглавой государственностью, гибридной ментальностью, межконтинентальной территорией, биполярной историей она, как положено полукровке, харизматична, талантлива, красива и одинока.

Замечательные слова, никогда не сказанные Александром Третьим, «у России только два союзника, армия и флот» – самая, пожалуй, доходчивая метафора геополитического одиночества, которое давно пора принять как судьбу. Список союзников можно, конечно, расширить по вкусу: рабочие и учителя, нефть и газ, креативное сословие и патриотически настроенные боты, генерал Мороз и архистратиг Михаил... Смысл от этого не изменится: мы сами себе союзники.

Каким будет предстоящее нам одиночество? Прозябанием бобыля на отшибе? Или счастливым одиночеством лидера, ушедшей в отрыв альфа-нации, перед которой «постораниваются и дают ей дорогу другие народы и государства»? От нас зависит.

Одиночество не означает полную изоляцию. Безграничная открытость также невозможна. И то, и другое было бы повторением ошибок прошлого. А у будущего свои ошибки, ему ошибки прошлого ни к чему.

Россия, без сомнения, будет торговать, привлекать инвестиции, обмениваться знаниями, воевать (война ведь тоже способ общения), участвовать в коллаборациях, состоять в организациях, конкурировать и сотрудничать, вызывать страх и ненависть, любопытство, симпатию, восхищение. Только уже без ложных целей и самоотрицания.

Будет трудно, не раз вспомнится классика отечественной поэзии: «Вокруг только тернии, тернии, тернии... б***ь, когда уже звезды?!»

Будет интересно. И звезды будут.

Перспективы централизованного управления политической экологией в свете идеологии глобализации

Постановка задачи.

Политологам и широкой публике хорошо известны попытки заинтересованных лиц управлять политическими процессами как локально в своих странах, так и глобально в чужих странах и в их альянсах. Замечено, что эти попытки далеко не всегда удаются. Возникает вопрос – почему не удаются. Виноваты управляемые, упрямо противившиеся усилиям Советского Союза нести в мир опыт реализации социалистических идей? Виноваты управляемые, сопротивляющиеся усилиям США нести в мир опыт установления демократии в своей и в чужих странах? Или виноваты управляющие, плохо понимающие – как воздействовать на управляемых с пользой для дела управляющих?

Для того, чтобы содержательно ответить на данные вопросы, необходимо располагать работоспособной моделью политических систем. Искомая модель должна давать количественные оценки динамических изменений в двух случаях – в состоянии естественного саморазвития и под внешними управляющими воздействиями. К сожалению, для политических систем адекватная математическая модель пока не развита. Поэтому приходится пользоваться качественными аналогиями с иными, хорошо изученными системами.

Известно, что аналогии достаточно хорошо работают только тогда, когда объекты различной физической природы описываются одинаковыми по форме системами дифференциальных уравнений. Предлагаем воспользоваться аналогией между политической системой и сложной экологической системой. Приведём здесь качественные соображения в пользу того, что такая аналогия вообще возможна. Затем перейдём на количественный уровень описания процессов в экологической системе с целью получения оценки перспектив централизованного управления, как экологией, так и политическими процессами.

Альфред Лотка исследовал периодические химические реакции. Это привело его в 1925 году к математической модели, описывающей некую химическую реакцию, продукты которой «поедаются» реагентами другого химического процесса. Обратим внимание на то, что Лотка был не только химиком, но также физиком, демографом, статистиком. И не случайно его модель по форме используемых дифференциальных уравнений буквально совпала с моделью, которую создал годом позже Вито Вольтерра, изучавший процессы в экологической системе, где Хищники поедают травоядных Жертв. В дальнейшем объединённая математическая модель Хищники-Жертвы была многократно усложнена многочисленными исследователями. Обзоры таких исследований можно легко найти в Интернете.

Представляется возможным качественно сопоставить процессы в сложных химических и экологических системах с процессами в политических системах. Суть процессов состоит в борьбе за существование. Все эти системы допускают возможность внешних управляющих воздействий и возможность изменений физических условий протекания процессов, в том числе и случайных изменений. Отсюда цель настоящего исследования – проследить динамику процессов в модели Хищники-Жертвы при усложнении реалистичной модели до определённого предела. А затем на основе наблюдений за результатами численных экспериментов оценить перспективы осмысленных усилий по управлению реальными сложными системами. Проанализировать результаты поможет принцип дополнительности Бора [1], устанавливающий соотношение между истинностью модели и ясностью прогнозируемых в рамках модели результатов воздействия.

Количественное рассмотрение вариантов поведения модели Хищники-Жертвы.

Тестирование работоспособности избранной для исследования математической модели предполагает её наполнение неким предметным содержанием и сравнением получаемых предсказаний с реальной действительностью. В качестве предмета численных расчётов выберем

экологическую систему, лесное охотничье хозяйство. Нам, и другим исследователям работоспособности модели, крупно повезло. Канадское охотничье хозяйство в течение 100 лет собирало статистику популяций лис F (Foxes) и кроликов R (Rabbits) на своих лесных просторах. Кролики питаются запасами травы и весело размножаются, а лисы едят кроликов и размножаются. Но не так весело, поскольку охотники живут за счёт лисьих шкур. Поэтому ни кролики, ни лисы не умирают тихо в своих постельках. На рис. 1 показана динамика популяций кроликов R и лис F за 100 лет наблюдений. С этой динамикой мы будем сравнивать предсказания, получаемые в модели Хищники-Жертвы.

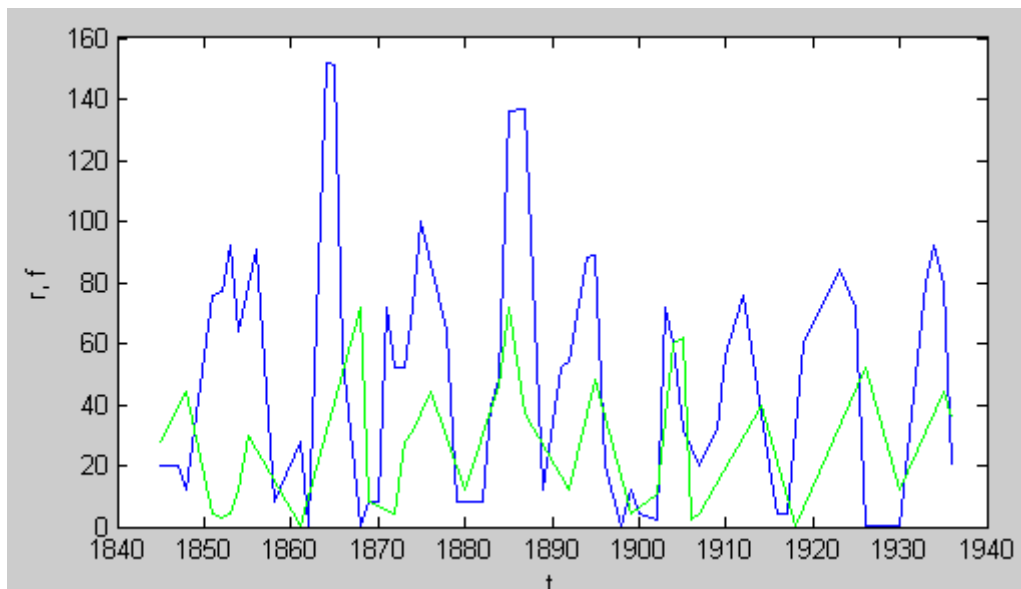


Рисунок 1. Динамика жертв (R , синий график) и хищников (F , зеленый график) в Канаде.

Заметим лишь главные причудливые черты картины – колебания обеих популяций и отставание популяции хищников по фазе. Это отставание бывает большим или меньшим, но всегда популяция хищников растет после роста популяции жертв. Исключение наблюдается только вблизи 1885 года.

Теперь перейдём к теории, выражаемой на языке моделей. Заметим при этом, что иного способа мыслить о сложных явлениях человечество не нашло. Мы мыслим моделями явлений, а не самими фактами явлений.

Сочиним, следуя методике создателей модели (Лотка и Вольтерра), систему дифференциальных уравнений, описывающую элементарные события в системе Трава-Кролики-Лисы-Охотники. Площадь, занятую травой, будем измерять в процентах от общей площади леса, и обозначать переменной G (Grass). Модель выглядит как система из двух уравнений

$$dR/dt = k_{rb}GR - k_{rd}RF, \quad (1)$$

$$dF/dt = k_{fb}RF - k_{fd}F, \quad (2)$$

где k_{rb} - коэффициент рождаемости кроликов (rabbits birth), k_{rd} - коэффициент смертности кроликов (rabbits death), k_{fb} - коэффициент рождаемости лис (foxes birth), k_{fd} - коэффициент смертности лис (foxes death) в результате деятельности Охотников. Для получения количественного прогноза поведения популяций R и F во времени необходимо задать начальные значения этих популяций R_0 и F_0 , реалистичные значения всех коэффициентов и подходящий временной шаг dt для интегрирования системы уравнений. Различные наборы всех параметров системы дают различные сценарии развития процессов. При этом все прогнозы получаются настолько ясными, что их можно вывести «на пальцах», без интегрирования.

Например, если $F_0 = 0$, то популяция R растёт экспоненциально до момента, когда параметр G начинает заметно уменьшаться. Так случилось в Австралии, где завезённые туда кролики съели почти весь травяной покров континента. Экологическая катастрофа была предотвращена, когда Охотники переключились на кроликов. Если $R_0 = 0$, то популяция F экспоненциально падает до нуля. Аналогичные сценарии реализовались в глобальной популяции Человека, которая росла экспоненциально до определённого момента из-за отсутствия у Человека могущественного врага, и в локальных популяциях, где Завоеватели сталкивались с тотальным бегством завоёванных племён. Так случилось с частью монгольской Орды, когда население Киевской Руси массово мигрировало на север. Киев был разрушен и полностью опустел.

При определённом сочетании параметров системы (1, 2) в ней может реализоваться стационарное состояние, когда численности R и F во времени не меняются. Малое изменение какого-то параметра приводит к появлению в системе гармонических колебаний малой амплитуды. Сильное отклонение системы от стационарного состояния приводит к появлению широких ангармонических колебаний R и F , что может привести к описанным выше сценариям экологической катастрофы. На рис. 2 показана картина такого колебательного процесса.

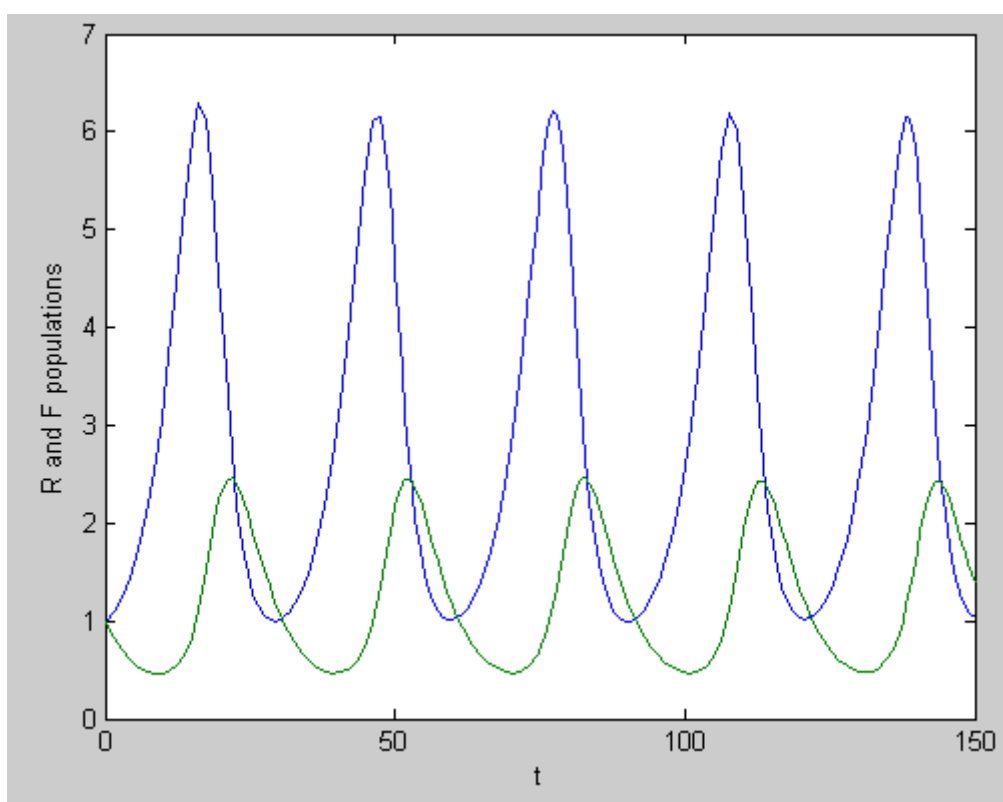


Рисунок 2. Нелинейные колебания при большом удалении модели от стационарного состояния.

Мы не приводим в данной работе конкретных параметров системы (1, 2) и текстов программ её численного интегрирования. Эти данные приведены на сайте ГЕОХИ в разделе *Натурфилософия* [2]. Здесь показаны готовые результаты численных экспериментов как примеры качественного поведения модели.

Сравним рисунки 1 и 2. Поведение модели вчерне напоминает то, что изображено на рисунке 1. Но только вчерне. Наша модель слишком бедна по сравнению с реальностью, чтобы помочь Охотникам решить какие-то сложные проблемы, когда они возникают. В частности, в нашу модель совершенно не заложены случайные события, а в реальной действительности они происходят одно за другим. Кроме того, у нас в модели очень мало действующих лиц.

Обратим внимание на ценное свойство модели генерировать ясные прогнозы поведения системы при варьировании её параметров. И на слабую степень истинности получаемой картины,

раз эта картина не способна воспроизвести на качественном уровне все подробности событий в реальных условиях конкретной экосистемы. Принцип дополнительности Бора именно так управляет соотношением характеристик Истинность и Ясность в сложном суждении о сложной природной системе.

У меня был опыт общения с директором Ханты-Мансийского заповедника. Я рассказывал ему о модели Хищники-Жертвы-Охотника, и он внимательно слушал. Но когда я показал ему картинку типа рисунка 2, этот замечательный учёный и практик высказал полное разочарование результатами игр с моей простой моделью. Он сказал, что лесники безо всякой модели прекрасно понимают состояние их экологической системы, когда по снегу на лыжах прочёсывают лес, считая при этом звериные следы. Так что, умные люди в своей профессиональной сфере могут вполне обходиться без принципа дополнительности Бора и без математического моделирования. Однако не будем спешить с выводами. Даже на качественном уровне люди мыслят о простых системах только с помощью моделей. И прогнозирую события на основе придуманных ими моделей. Вот только какова точность таких предсказаний? Это кому как повезёт.

Попробуем так усовершенствовать модель, чтобы она стала более реалистичной. Сначала попытаемся промоделировать случайности и посмотрим, приблизится ли динамика модели к реалистичной динамике популяций. Затем попробуем расширить список действующих лиц.

Введем небольшие колебания в значения параметра G . Это промоделирует чередование засушливых и дождливых сезонов. Теперь модель предсказывает такое поведение популяций, как показано на рисунке 3.

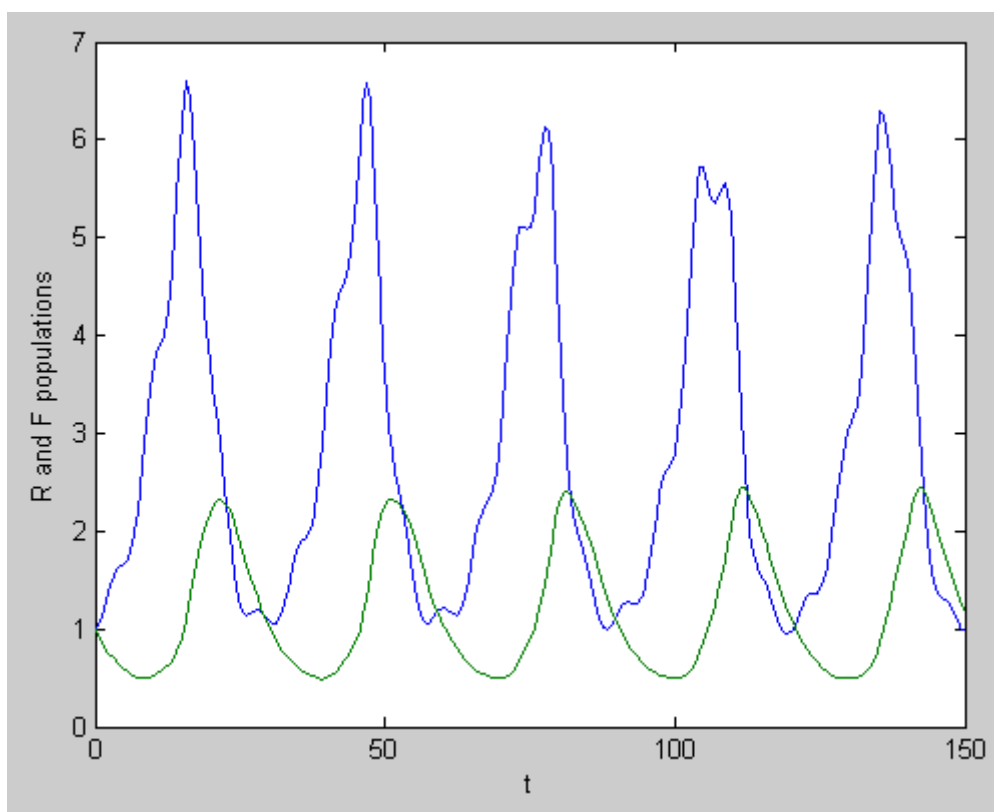


Рисунок 3. Нелинейные колебания при большом удалении модели от стационарного состояния и при псевдослучайном изменении площади, занятой травой

Модель явно улучшилась. Теперь рост и падение популяции кроликов уже не происходит по гладким экспонентам. Один пик даже получился зубчатым, как на рисунке 1. Но нет главного. Мы не получили случайного сдвига фаз а также заметного изменения со временем амплитуд колебаний.

Попробуем представить себя в роли хозяина описанного выше модельного лесного хозяйства. Пусть нам стало жалко терять так много кроликов. Предпримем какие-то меры для улучшения условий жизни кроликов. Что можно предпринять? Учтем, что лисы с аппетитом едят мышей (Mice).

Подумаем и скажем себе, как изменится поведение модели, если мы введем в нее большую популяцию мышей M . Нам ясно безо всяких вычислений, что с появлением в лесу мышей лисы начнут питаться лучше и станут давать охотникам больше шкурок. А как появление мышей скажется на кроликах? Проверим, насколько это нам ясно, усложнив систему уравнений. К системе (1, 2) добавится новое уравнение

$$dM/dt = k_{mb}GM - k_{md}FM. \quad (3)$$

Здесь учтено, что мыши питаются семенами трав, а потому скорость прироста их популяции зависит от параметра G . Далее, в уравнении для популяции лис введем сумму $R + M$ как лисий пищевой ресурс. Получится такое уравнение

$$dF/dt = k_{fb}(R + M)F - k_{fd}F. \quad (2+)$$

Мы не стали здесь учитывать колебания параметра G , чтобы прочувствовать влияние только одного нового фактора. Включение в модель нескольких новых факторов грозит сильным ухудшением ясности. На рис 4 показано, какой прогноз дает измененная модель.

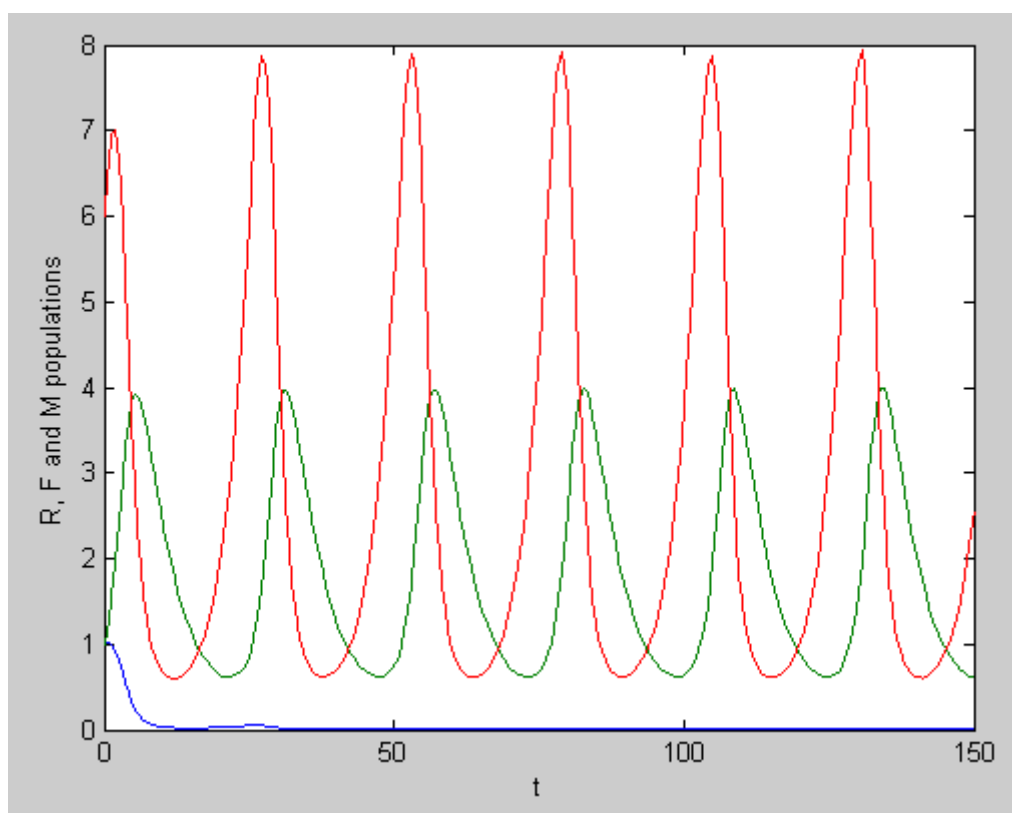


Рисунок 4. Динамика системы популяций Кроликов (синий график), Лис (зеленый график) и Мышей (красный график).

Мы видим, что предсказательная мощь модели заметно увеличилась. Мы в расчете получили следствие, до которого вряд ли кто-то мог бы додуматься заранее. Появление в лесу полчищ мышей подкрепило популяцию лис, и те съели начисто всех кроликов. Усиление прогностических качеств модели радует. А как с ясностью? Можно ли было до выполнения численного эксперимента прогнозировать для кроликов экологическую катастрофу из-за появления в лесу полчищ мышей?

Попытаемся всё же спасти популяцию кроликов. Для этого надо ввести еще одно действующее лицо. Это сова (Owl), которая способна за ночь съесть несколько мышей. Динамику популяции сов O опишем уравнением

$$dO/dt = k_{ob}MO - k_{od}FO. \quad (4)$$

Здесь учтено, что кто-то уничтожает и сов (ястребы?). Уравнение для популяции мышей приобретет такой вид

$$dM/dt = k_{mb}GM - k_{md}(F + O)M. \quad (3+)$$

Теперь мы учли все доступные нам факторы, включая случайные. Получаем прогноз поведения системы на рис. 5.

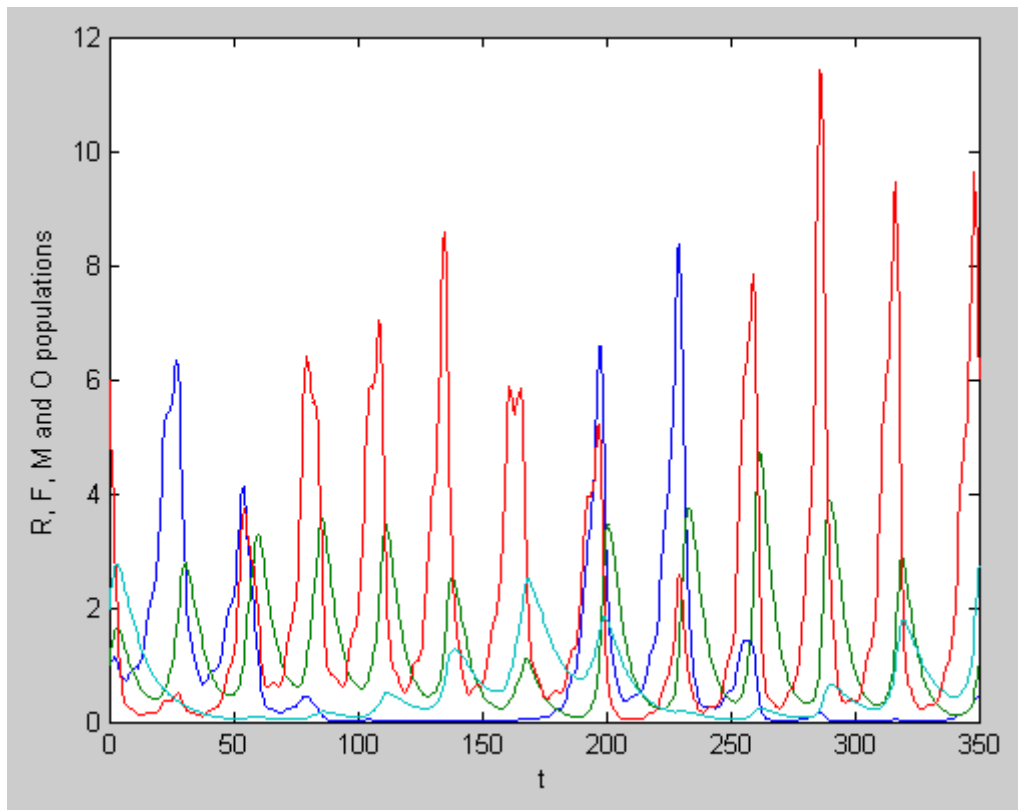


Рисунок 5. Динамика системы популяций Кроликов (синий график), Лис (зеленый график), Мышей (красный график) и Сов (циановый график). Урожайность травы в лесу подвержена колебаниям.

Прогнозируема картина поведения экологической системы теперь весьма сложна. Поэтому выделим из нее графики популяций лис и кроликов. Получим более прозрачную картину на рис. 6.

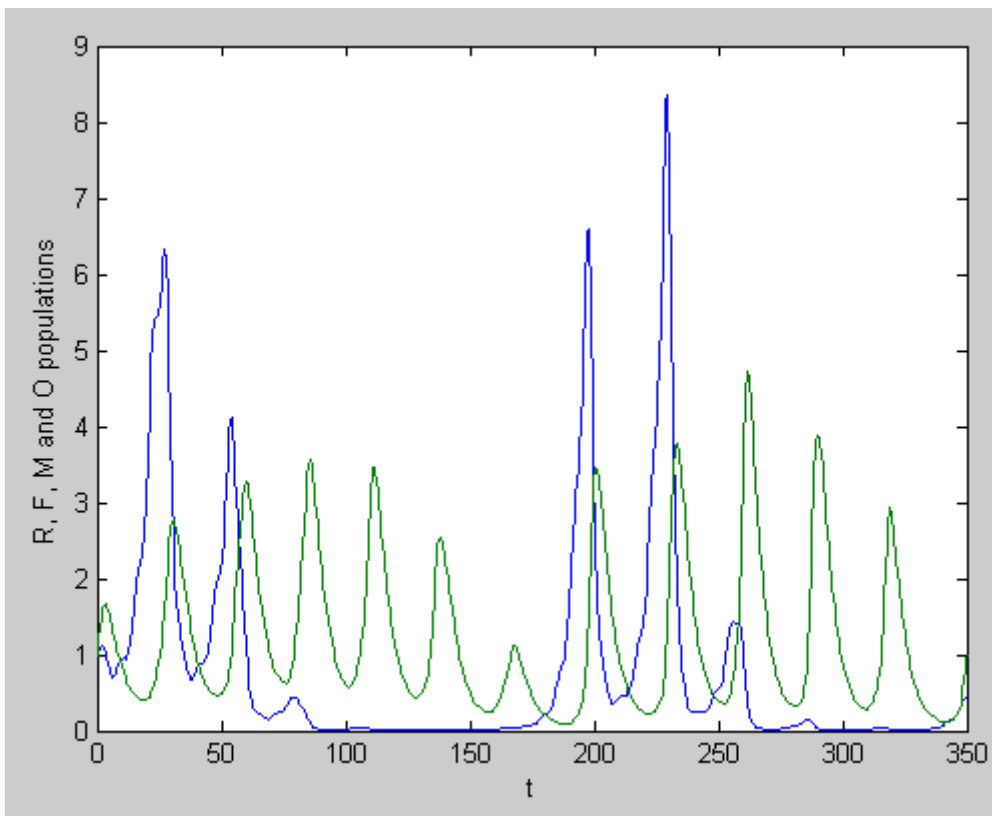


Рисунок 6. Динамика системы популяций Кроликов (синий график), Лис (зеленый график) в системе, где действуют еще и невидимки - Мыши и Совы, дожди и засухи.

Сравним с рисунком 1. Конечно, мы не можем ожидать количественного совпадения. Но качественные особенности реальной системы прекрасно воспроизводятся. В этом смысле можно говорить о возросшей точности прогноза поведения сложной. Становится понятно, что на рисунке 1 не отражены многие факторы, влияющие на динамику системы. Там тоже есть какие-то невидимки. Понятно, что эти невидимки не так влиятельны, как в нашей модели. Так что степень истинности наших рассуждений заметно возросла. А как с ясностью? Ясно ли, за какие ниточки надо подергать модель, чтобы деятельность невидимок ощущалась, но не была такой яростной? Мы видим, что Боровская пара **истинность-ясность** работает безукоризненно.

Что выяснилось?

На рассмотренном примере борьбы с формируемой моделью можно понять механизм потери ясности или истинности. Если отдавать предпочтение ясности прогнозируемой картины сложного явления, то истинность суждений о явлении и точность прогнозов оказывается весьма низкой. В погоне за точностью прогноза мы усложняем модель, вводим в нее новых действующих лиц и сложные связи между ними. При этом мы теряем ясность и возможность проследивать эти связи, не прибегая к дополнительному анализу самой модели. Сложная модель, хорошо воспроизводящая реальную действительность, требует не менее внимательного анализа, чем сама действительность, если мы хотим понять, с чем связаны конкретные проявления модели или реальной системы. Наблюдатель, желающий проинтерпретировать результаты своих наблюдений, создает модель и в своем сознании сам становится частью наблюдаемой системы.

Бор считал, что открытый им принцип есть следствие невозможности полностью отделить наблюдателя от наблюдаемого им сложного явления. В квантовой физике это проявляется очень ярко – там процесс измерения с помощью макроскопического прибора всегда влияет на измеряемые характеристики микроскопического объекта. Заслуга Бора состоит в догадке, что такая же закономерность проявляется в любых исследованиях Природы.

Проведенное исследование поведения модели показало, что динамическая устойчивость реальной экологической системы существенно зависит от степени разнообразия действующих в системе объектов. При большом разнообразии объектов поведение системы во времени может быть очень прихотливым из-за действия случайных факторов, но система с высокой вероятностью остаётся динамически устойчивой. Система с малым разнообразием действующих лиц может легко свалиться в экологическую катастрофу. Отсюда можно сделать следующий важный вывод.

Если верно предположение, что совокупность стран, политических и экономических систем на планете ведёт себя в истории аналогично поведению природных экологических систем, то стремление некоторых действующих лиц к централизованному управлению этой исторической системой является очень опасной тенденцией, способной приводить к геополитическим катастрофам. Особенно опасны усилия, ведущие к глобальной унификации политических формаций различных стран.

Что спасает человечество от таких усилий? В первую очередь, это непонимание идеологами и стратегами глобальной демократизации или всемирного халифата возможных последствий своих практических действий. Будучи лишены ясности функционирования сложной системы, такие стратеги и тактики не понимают, на какие кнопки следует нажимать для получения желаемого результата. Поэтому они с неизбежностью совершают ошибочные действия, приводящие к нежелательным для них результатам. Для безошибочных действий необходимо обладать всесторонним описанием процессов, происходящих в сложной системе. Но идеолог и стратег, сам принадлежащий сложной системе, не способен отразить в своём сознании всю систему в целом. Это утверждение полностью согласуется с мнением Нильса Бора [1, стр. 58]: **«Мы должны вообще быть готовы к тому, что всестороннее освещение одного и того же предмета может потребовать различных точек зрения, препятствующих однозначному описанию. Строго говоря, глубокий анализ любого понятия и его непосредственное применение взаимно исключают друг друга».**

Далее, мы видели, что в сложной системе взаимодействующих объектов практически невозможно предсказать результаты внешних воздействий на объекты системы и на систему в целом. Сложная система сопротивляется таким воздействиям, стремясь к сохранению своей динамической стабильности.

И наконец, указанным разрушительным идеологиям человечество способно противопоставить спасительную идеологию эволюционного развития. Процесс эволюционного развития даёт в любой сложной системе более благоприятные результаты, чем линейный процесс количественных изменений. Идеология эволюционного развития стихийно сформировалась и действовала в долгом историческом процессе Руси, России, Российской и Советской империй, Российской Федерации [3].

Напомним, что сущность эволюции сводится к объединению весьма отличающихся по своей природе объектов в новый природный объект, в котором свойства исходных объектов не подавляются, но дают во взаимодействии новые мощные свойства, благоприятные для взаимодействия с внешним миром [4].

Ярким примером такого нового эволюционного объекта на политической арене является недавнее образование альянса Иран-Турция-Россия ради борьбы за освобождение Сирии от сил Исламского Государства. Альянс трёх стран с совершенно ясным механизмом внутреннего взаимодействия дал результат, на который в силу сложности внутренней структуры был принципиально неспособен альянс под эгидой США, куда входили несколько десятков стран, включая могучую страну Джибути. Отметим однако, после изгнания сил ИГ процесс конституционного преобразования Сирии почему-то затормозился, несмотря на усилия альянса Иран-Турция-Россия.

Другим примером, более печальным, является альянс стран Варшавского договора. В начале своей истории он демонстрировал заметные успехи в противодействии НАТО. Но затем

внутренние связи между членами альянса испортились, и альянс распался. Да, эволюционные природные объекты в случае обнаружения своей непригодности способны распадаться на исходные компоненты.

Теперь сделаем главный вывод из проведенного исследования. У централизованного управления всеми странами нашей планеты нет никаких ясных перспектив. Природа не позволяет осмысленно воздействовать на столь сложную природную систему, как Человечество. Природа грозно предупреждает – Нельзя, получится скверно.

1. Бор Н. Избранные труды. М., 1971. Т. 2
2. <http://www.geokhi.ru>
3. Дементьев В.А. Сценарий эволюционного развития как часть идеологии. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. – № 12 (57) / 2018, 6 часть. – С. 32-38. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2018.6.57.32-38. - URL: http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2019/01/Euroasia_journal_6_part_10.pdf
4. Галимов Э.М. Феномен жизни. Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М. URSS, 2001.

Часть 2. Как выживает наша страна в суровом климате и в окружении недоброжелателей

Вот ссылка на мою оригинальную публикацию данного опыта решения прикладной проблемы в рамках учебного курса “Концепции современного естествознания”: **В.А. Дементьев. Как живет-умирает наша страна. Математическое образование, 1998, №№ 1, 6.**

Такой учебный курс предназначался для студентов не технических специальностей, чтобы они не забывали, чему их учили в школе в курсах естествознания. Предполагалось, что этим студентам будет полезно осмотреть некоторые известные законы физики, химии и биологии с новой точки зрения. Данная книга посвящена умудрённым гуманитариям, озабоченным выбором путей развития нашей страны, а также огорчённым любым проявлением деградации некоторых подсистем нашей сложнейшей социальной системы.

И возникла мысль, что гуманитариям может пригодиться тот обобщённый взгляд на процессы в социальных системах, который развивается в приведенном ниже тексте. Приводятся модели развития и деградации, разработанные физиками, в надежде, что гуманитарии доработают эти модели до их прямой применимости в социальных сферах. Тогда гуманитарии смогут что-то предсказать нашим правителям в плане их управляющих воздействий на Страну. Ну, действительно, не физики же, жуткие упрощенцы, должны предлагать такие стратегические подсказки.

Автор приносит извинения за то, что в тексте остались следы тех настроений, которыми он болел в лихие 90-е годы.

Задача исследования поведения страны на основе термодинамики открытых неравновесных систем

Различные умники пытаются понять, что происходит сейчас (1997 год) в нашей стране. Многие из них склоняются к мысли, что этого понять вовсе нельзя. Однако не оставляют усилий, и кое-что даже вырисовывается. Метания эти не новы. Очень ярко их выразил Ф.И. Тютчев. Сначала он сказал общеизвестное, повторяемое нами даже с некоторой гордостью:

Умом Россию не понять,
Аршином общим не измерить.
У ней - особенная статья,
В Россию можно только верить.

Но через десять лет итогом нелёгких размышлений явилось мало известное и нецитируемое:

Куда сомнителен мне твой,
Святая Русь, прогресс житейский.
Была крестьянской ты избой,
Теперь ты сделалась - лакейской.

Здесь отражена точка зрения философа, примыкавшего к русскому космизму, государственника, поэта. Однако страна, особенно наша, столь крупная и сложная система, что с одной, даже очень выгодной точки зрения, она видится лишь очень однобоко. Что-то цельное можно разглядеть, только собирая вместе увиденное с разных точек.

Попробуем и мы поразмышлять, используя доступную нам точку зрения естествоиспытателя. Постараемся удалиться на такое расстояние, чтобы увидеть и понять самые общие процессы и тенденции развития страны, а затем воспользуемся достигнутым пониманием для анализа интересующих нас частных случаев.

Метод решения задачи.

Договоримся, что значит - понять нечто сложное и непонятное. Это значит сказать - на что более знакомое и понятное оно похоже в своих проявлениях. Это более понятное и знакомое называется моделью. Если мы знаем, почему модель ведёт себя так-то, то нам может показаться, что поведение другой системы определяется похожими причинами. А это уже дает возможность не только понимать, но и предсказывать поведение ранее непонятной системы на основе опыта общения с уже понятным.

Естествознание выработало ряд столь удачных моделей, что на них оказываются похожи самые несхожие по своей природе реальные объекты. Со школьной скамьи всем известна такая модель, как материальная точка. В рамках этой модели можно описать, понять и предсказать орбиту планеты, спутника, кометы; траекторию пули, мячика; падение и торможение в воздухе человека с парашютом или без. Говорят, что такая модель обладает большой широтой области применения. Можно сказать, что она в некотором смысле универсальна.

Поставленную выше задачу мы постараемся решить, рассмотрев одну замечательную своей универсальностью модель. Она носит название *открытая неравновесная система*. Эта модель была первоначально разработана в технической термодинамике для описания работы химических реакторов, таких, как доменная печь, мартен, вагранка, нефтеперерабатывающее производство, завод по производству удобрений. Затем оказалось, что открытая неравновесная система очень похожа на любой живой организм. Дальше - больше. Сложная экологическая система живет по биологическим законам, но если не присматриваться к конкретным событиям в лесу или в море, то окажется, что любая экосистема живет и по законам открытой неравновесной системы. По этим же законам живет вся биосфера нашей планеты. Отдельно взятая страна - тоже открытая неравновесная система. И не только потому, что она неотъемлемая часть биосферы. Просто многие процессы в стране происходят по тем же законам, как в домне, как в любом живом организме. Это дает нам право, рассматривая столь несхожие системы, говорить про них кратко - живой организм, а не повторять каждый раз длинное и строгое название модели.

Так, мы постепенно введем в рассмотрение все неотъемлемые черты, свойства и законы, по которым живет любая открытая неравновесная система, любой живой организм. При этом мы будем проверять, проявляются ли эти черты, свойства и законы в жизни любой страны. Это и даст нам право перенести на страну в целом законы, действующие в хорошо уже изученной модели открытой неравновесной системы. Тогда мы и увидим, что согласуется с такими законами и, следовательно, идет на пользу стране, а что и кто пытается делать вопреки таким законам и, следовательно, вредит развитию страны. А может быть, помогает умиранию страны.

Чисто внешние признаки живого организма.

Любой живой организм представляет собой *сложную систему*. Под *системой* мы понимаем нечто такое, чьи отдельные части тесно связаны и сильно влияют друг на друга. В сложной системе таких частей или элементов системы очень много. Настолько много, что даже перечислить их все трудно. В то же время по отношению к остальному миру система ведет себя, как единое целое. Мы замечаем, что любая система чётко отделена от внешнего мира границей. Наличие границы - это первый обязательный внешний признак системы. Любой живой организм отделен от внешнего мира чётко выраженной оболочкой. У зверя это шкура, у растения - кора, у

отдельной клетки - мембрана. В древности бытовал способ казни - содрать с живого человека кожу.

Любая страна очерчена своей границей. Граница может быть устроена по-разному. Это может быть непроницаемый Железный занавес, Великая Китайская стена, а может быть и никак не обозначена, как между Швейцарией и Германией. В последнем случае граница чётко очерчена в сознании этносов. Швейцарцы знают, что вот там живут уже не они, а немцы. А немцы знают, что вот там живут уже не они, а швейцарцы, то есть такие неприятные люди, чьи мужчины постоянно видят себя мобилизованными на охрану своих границ и держат дома каждый своё оружие и обмундирование до старости.

Наличие границы и большого числа элементов внутри еще не делает систему сложной. О сложности системы мы судим по сложности ее поведения во внешнем мире. Мы считаем систему *сложной*, если с трудом можем предсказать ее реакцию на внешнее воздействие.

Жестяная банка, содержащая газ, ведет себя просто, если ее нагревать или мять. И это при огромном числе молекул газа. Настолько просто, что ее поведение можно описать уравнением Менделеева-Клапейрона

$$pV = (m/\mu) RT. \quad (1)$$

А вот живой организм со своим огромным числом клеток и органов на внешние воздействия может реагировать весьма странно. Попробуйте измерить температуру кошке на морозе и в тёплой комнате. Получится одно и то же. И это настолько надёжно, что биологи ввели умный термин - гомеостазис. Это значит, что теплокровное животное пользуется механизмами, позволяющими им защищать все находящееся под шкурой от влияния внешней среды, сохраняя параметры системы неизменными. Но до поры до времени. “Кошка на раскалённой крыше” ведет себя столь непредсказуемым образом, что за описание ее поведения берётся уже не биолог, а драматург.

Любая страна содержит очень большое число жителей и проявляет черты очень сложного поведения. Иногда даже без видимого внешнего воздействия какая-то страна сходит с ума и начинает метаться хуже кошки на раскалённой крыше. Такое принято в банановых республиках, где революции и перевороты вошли в норму. А иная страна невозмутима, когда весь окружающий мир раскалён. Как Швейцария во время Мировой войны.

Итак, ни кошка, ни страна не могут походить на запаянную банку, но они могут и должны иметь нечто общее друг с другом. Запаянная банка непроницаема в своих границах, она не обменивается с внешним миром своим содержимым. А любой живой организм обязательно обменивается. Для этого граница живого организма содержит в своем устройстве особые элементы, называемые *портами*. Это входы и выходы, через которые организм что-то получает из внешнего мира и что-то выделяет во внешний мир. Говорят, что через живой организм проходит *поток* вещества или энергии. А чаще всего поток вещества проносит с собой и поток энергии.

В случае животного или растения это внешнее свойство просто бросается в глаза. Животные потребляют пищу и выбрасывают экскременты. Многие верят, что животное для того и питается, чтобы черпать из пищи необходимую для жизни энергию. Это, конечно так, но этим роль пищи вовсе не исчерпывается. Далее мы выясним истинную роль питания. А пока заметим для примера, что растения постоянно всасывают из почвы влагу и выбрасывают ее всю через листья в атмосферу.

В случае реакторов картина потоков проявляется очень наглядно. Домна сверху получает массы руды, кокса и флюса. С коксом приходит энергия. В нижней своей части домна выдает раскаленный чугун и шлак. Поток вещества и энергии через домну непрерывен.

В случае страны эта картина может быть наглядной, а может быть и завуалированной. Страны, живущие нормальной жизнью, имеют морские и воздушные порты, а также сухопутные пропускные пункты в границе для обмена товарами с другими странами. Через порты идут потоки вещества в виде товаров. Иногда это энергоносители, тогда явно виден поток энергии из страны или в страну. Ненормальные страны окружают себя непроходимыми границами. Но даже такая страна никак не похожа на железную банку, хотя и отгорожена от других Железным занавесом. Любая страна снабжена широченным портом - над страной есть небо. Через этот порт страна получает поток солнечной энергии. Через этот же порт страна отдает в атмосферу или прямо в космос свое тепло. Далее мы выясним, что этот поток важнее всех других.

Таким образом, чисто внешний признак любого живого организма - это наличие связи с внешним миром с помощью потока вещества и/или энергии через открытые порты. Отсюда и происходит термин *открытая система*.

Кое-что из внутренних признаков живого организма.

Вооружимся самым грубым прибором (термометром, манометром) и заглянем внутрь открытой системы, когда через неё проходят какие-то потоки. Мы обязательно обнаружим, что показания прибора окажутся разными в разных областях этой системы. Мы также обнаружим, что показания прибора внутри окажутся не такими, как снаружи. И это при том, что система открыта. Но ничего удивительного в этом нет. Поток через систему потому и проходит, что есть различия в температуре или в давлении между разными областями системы и внешнего мира. Это могут быть и какие-то другие параметры системы, значения которых в разных частях системы различны.

Например, поставим аккумулятор на зарядку. Конструктивно это может быть наглухо закрытая коробка или банка. Но и у аккумулятора есть порты. Это клеммы, с помощью которых мы его присоединяем проводами к электрогенератору. Аккумулятор превращается в открытую систему, через которую проходит поток электрических зарядов (электрический ток). Причина возникновения потока - разность потенциалов на клеммах аккумулятора.

Еще пример. Возьмем трубу и проткнем ею плотину пруда ниже уровня воды. Естественно, через трубу пойдет поток воды. С помощью манометра можно убедиться, что на одном конце трубы давление воды выше, чем на другом конце. Разница давлений и есть причина возникшего потока. В самой трубе давление также неодинаково, оно падает от одного конца к другому.

Система, в разных частях которой параметры одинаковы, называется *равновесной*. В такой системе ничего, в сущности, не происходит. Такова запаянная банка с газом. Система, в разных частях которой параметры неодинаковы, называется *неравновесной*. В такой системе возникают потоки. Движение потоков через неравновесную систему и составляет внутренний признак жизни в этой системе. А может быть, и сущность и смысл жизни именно этой системы.

Итак, любой живой организм представляет собой *открытую неравновесную систему*. Нас будут интересовать только ***сложные открытые неравновесные системы***. Их мы и будем условно называть живыми организмами. Но иногда мы будем прибегать к простым открытым неравновесным системам, подобным водопроводной трубе, с которой нам всё ясно, чтобы прояснить какие-то процессы в сложных системах.

Убедимся на некоторых примерах, что любой живой организм или страна представляет собой открытую неравновесную систему.

Возьмем любое теплокровное животное. Пусть это будет северный олень, бегущий по снежной равнине. Подушечки на ступнях оленя имеют температуру ниже нуля. Внешняя меховая поверхность шкуры холодная. В брюхе у оленя температура 40 градусов. Разность температур приводит к возникновению постоянного теплового потока из организма оленя наружу. Налицо неравновесное состояние организма.

Хладнокровное животное на первый взгляд находится в тепловом равновесии с окружающей средой. Но оно не равновесно по другим параметрам. Более тонкие приборы, чем термометр, покажут, что в различных точках такой системы концентрации веществ сильно отличаются, а уж с окружающей средой различия в концентрациях каких-то веществ отличия разительны.

В любой стране происходят какие-то процессы, существуют какие-то потоки, как внутри между ее отдельными регионами, так и через порты. Состояние любой страны крайне не равновесно, потому-то в ней и бурлят разные процессы. В разных областях страны различаются: плотность народонаселения, концентрация средств производства и природных ресурсов, климатические условия, этносы. И уж обязательно на страну в целом падает поток солнечной энергии, а в космос уходит поток тепловой энергии.

Шаг назад - к закрытой изолированной системе. В ней смерть запрограммирована.

Раньше мы сказали: Система, в разных частях которой параметры одинаковы, называется *равновесной*. В такой системе ничего, в сущности, не происходит. Такова запаянная банка с газом.

Всё это верно, но запаянная банка с газом не всегда такова. Можно закупорить банку в тот момент, когда по какой-то причине ее содержимое не находится в равновесии. И тогда в закрытой банке будет обязательно что-то происходить.

Положим на дно банки кристаллик йода, а потом банку закупорим. В банке всюду будет одинаковая температура и одинаковое давление. Но концентрации веществ распределены резко неравномерно. Весь йод содержится в кристаллике, а в остальном объеме банки заперт воздух. Состояние системы является неравновесным. Со временем это состояние будет меняться. Йод испарится и равномерно распределится по объему банки, смешавшись с воздухом. Пройдет процесс, называемый *диффузией*. Все концентрации выровняются, система придет в равновесное состояние, после чего и можно будет сказать, что в данной равновесной системе ничего не происходит. Обратим внимание на то, что процесс диффузии проходит сам по себе. Нам не нужно проникать через стенки банки и понуждать молекулы йода отрываться от кристаллика и равномерно смешиваться с молекулами воздуха. Всё произойдет само по себе. Дайте только срок, который в данном случае называется временем релаксации изолированной системы.

Процесс диффузии для нас в дальнейшем изложении будет очень важен, поэтому постараемся научиться отслеживать этот процесс и другие ему подобные процессы, приводящие неравновесную изолированную систему к равновесию. При этом хотелось бы следить за состоянием всей системы, а не за течением конкретного процесса. Для этого надо ввести подходящую *функцию состояния системы*.

Одна из функций состояния системы всем известна со школьных времен. Это энергия системы. Но в нашем случае окажется, что в процессе диффузии энергия всей банки никак не будет меняться в полном соответствии с законом сохранения энергии для изолированной системы. Нужна другая, более чувствительная функция.

Мы сейчас эту функцию введем. Но не только для описания процессов в глупой закупоренной банке. Нам эту функцию придется все время использовать для анализа процессов в живых организмах. Так что и процессы в закупоренной банке нам нужны только ради прояснения более сложных процессов в живых организмах. Для этого и понадобилось сделать шаг назад - к закрытой изолированной системе.

Нужная нам функция называется *энтропией*. Энтропию S можно вычислить по формуле

$$S = k \ln W, \quad (2)$$

где k - постоянная Больцмана, W - степень вырождения системы.

Величину W имеет смысл подсчитывать только тогда, когда частицы в системе обладают способностью самопроизвольно двигаться, обмениваясь положениями и скоростями. В закупоренной банке молекулы газа как раз обладают таким свойством. W - это число таких перестановок частиц местами и обменов их скоростями, что внешний наблюдатель не заметит этих обменов. Ему будет казаться, что состояние системы не меняется из-за таких обменов. В таком случае говорят, что макроскопическое состояние системы может реализоваться множеством различных микроскопических состояний. Чем больше таких различных микроскопических состояний реализует данное макроскопическое состояние системы, тем это состояние более вырождено.

Конечно, при большом числе молекул число W всегда будет получаться очень большим, и формулой (2) не очень удобно пользоваться. Но нам и не будет нужно точно вычислять энтропию системы при анализе ее поведения. Достаточно будет оценить, увеличится или уменьшится энтропия при каких-то событиях в системе.

Сравним два наблюдаемых нами макроскопических состояния закупоренной банки с воздухом и йодом:

Состояние 1. В воздухе йода нет. Он весь находится в пределах кристаллика. Молекулы йода в своем тепловом движении могут обмениваться местами, но только в пределах кристаллика. При этом мы ничего не замечаем. Кристаллик и кристаллик. Лежит себе на дне банки. А то, что различные атомы йода могут меняться местами и скоростями, нас совершенно не волнует. Атом йода не может обменяться местами с молекулой газа. Если такое произойдет, то мы это сможем заметить с помощью какого-нибудь чувствительного прибора. И это будет уже не состояние 1, а какое-то другое состояние.

Состояние 2. В воздухе йод распределен равномерно, а кристаллик исчез, испарился. Теперь в своём тепловом движении атомы йода могут меняться местами и скоростями как друг с другом, так и с молекулами воздуха. При этом мы ничего не замечаем. Газ и газ. Заполняет всю банку. Но ясно, что число обменов местами и скоростями у молекул стало заметно больше, чем в состоянии 1.

Таким образом, энтропия банки в состоянии 2 больше, чем в состоянии 1. На данном частном примере мы убеждаемся, что изолированная система самопроизвольно переходит из неравновесного состояния в равновесное состояние, причем энтропия системы возрастает.

Но не следует думать, что такой факт является следствием конкретных условий данного эксперимента. Здесь проявился совершенно общий закон природы, касающийся любых замкнутых изолированных систем. Этот закон называется *вторым началом термодинамики*. Он, закон, утверждает, что любая замкнутая изолированная система самопроизвольно переходит из

неравновесного состояния в равновесное состояние, причем энтропия системы возрастает. Убедимся ещё на одном примере, что этот закон выполняется железно, в чём бы ни выразалось отклонение системы от равновесия.

Заметим только предварительно, что интересующее нас изменение энтропии ΔS можно вычислить и более лёгким способом, чем по формуле (2). Если в систему подается небольшое количество тепла ΔQ при абсолютной температуре T , то

$$\Delta S = \Delta Q/T. \quad (3)$$

Теперь рассмотрим пример. Поместим в банку две одинаковых гири, одну горячую с температурой T_1 , а другую холодную с температурой T_2 . Закупорим банку. Ясно, что её состояние не равновесно, ибо в разных местах температура различна. Но через некоторое время (время релаксации) банка придет в равновесное состояние. Энергия всей системы не изменится, так как система замкнута и изолирована. Горячая гиря, остывая до равновесной температуры, потеряет тепловую энергию $-\Delta Q$, а холодная гиря, нагреваясь до равновесной температуры, получит тепловую энергию $+\Delta Q$. Энтропия горячей гири уменьшится на величину $-\Delta S_1 = -\Delta Q/T_1$, а энтропия холодной гири увеличится на величину $+\Delta S_2 = +\Delta Q/T_2$. Энтропия всей системы изменится на величину $\Delta S = +\Delta S_2 - \Delta S_1 = \Delta Q(1/T_2 - 1/T_1) > 0$. То есть энтропия увеличится.

Рассмотренный во втором примере механизм перехода системы к равновесию называется *теплопередачей*. Это самопроизвольный процесс, как и диффузия. Нам не надо проникать через стенки банки и понуждать тепло переходить от горячей гири к холодной. Всё произойдет само по себе.

Теперь внимание! Нам в дальнейшем понадобится не только следить за подобными процессами в живых организмах, но и как-то интерпретировать наблюдаемые факты в терминах целей и ценностей, ибо у всех организмов есть какие-то цели. Вот мы и хотим предложить некую интерпретацию факта возрастания энтропии при переходе системы к равновесию. Мы считаем, что ***ценность системы при возрастании её энтропии падает***. Иными словами, система, переходя к равновесию и увеличивая свою энтропию, портится.

Когда мы положили в банку кристаллик йода, мы в течение некоторого времени имеем возможность вынуть этот кристаллик, растворить его в спирте и получить небольшое количество вещества для смазывания ранок. В этом плане банка с йодом представляет собой некую ценность. Если же мы пропустим срок, йод испарится и равномерно смешается с воздухом. Система перейдет в равновесное состояние, а энтропия системы возрастет. Теперь банка с воздухом и примесью йода совершенно бесполезна. Йод из воздуха выделить почти невозможно.

Во втором примере ценность банки с горячей и холодной гирями определяется тем, что мы можем присоединить к горячей гире один спай термопары, а к холодной гире - другой спай. По термопаре пойдет электрический ток, преобразуя тепловую энергию горячей гири в электрическую. А уж электрической энергией можно воспользоваться как угодно. Если же мы пропустим срок, система придет в тепловое равновесие, а то та же самая заключенная в системе энергия станет недоступной для такого использования, ибо термопара работает только при различных температурах спаев.

Рассмотренные простые примеры позволяют кое-что понять в таком сложном явлении, как смерть. Поместим в закупоренную банку что-то живое. Получится неравновесное состояние замкнутой системы. По-прошествии некоторого времени система придет к равновесному состоянию, энтропия системы возрастет, и ничего живого в банке мы уже не обнаружим. Процессы диффузии и теплопередачи сделают своё черное дело. Переход от жизни к смерти есть не что иное, как

переход организма от крайне неравновесного к значительно более равновесному состоянию. Процесс этот самопроизвольный. Достаточно только изолировать организм от внешнего мира, а там уж всё произойдет само по себе в полном соответствии со вторым началом термодинамики.

Снова шаг вперед - к открытой неравновесной системе. Почему она не умирает?

Теперь мы можем пристальнее всмотреться в процессы, происходящие в любом живом организме. Как только мы замечаем, что организм не равновесен, мы понимаем, что в нем непрерывно происходят самопроизвольные процессы, стремящиеся привести его к равновесию, к смерти. Это можно строго доказать.

Представим себе, что дельфин проголодался и решил погнаться за рыбкой. Ему придется на некоторое небольшое время закрыть все порты и нырнуть. На время погони дельфин превращается в замкнутую неравновесную систему, а значит, в нем сами по себе происходят процессы, стремящиеся привести его к равновесию. Эти процессы сопровождаются ростом энтропии дельфина, то есть он портится. В полном соответствии со вторым началом термодинамики. Естественно, дельфин принимает меры, чтобы не испортиться совсем. Он проглатывает рыбку, затем выскакивает на поверхность, открывает дыхало, выбрасывает отработанный газ и забирает свежий воздух, иногда выбрасывает в воду экскременты. То есть, снова превращает себя в открытую систему. Теперь обратим внимание на то, что за короткое время, пока дельфин пребывал в состоянии замкнутой системы, процессы в толще его массивного корпуса не могли мгновенно отреагировать на закупоривание и как-то существенно измениться. Значит, деструктивные процессы, приводящие к росту энтропии, происходят в толще корпуса дельфина постоянно. Второе начало термодинамики помогло нам только убедиться, что такие процессы с неизбежностью идут, как в любой замкнутой неравновесной системе. Но они идут и тогда, когда организм открывается.

Итак, в живом организме с некоторой скоростью проходят деструктивные самопроизвольные процессы. За малый промежуток времени dt энтропия организма из-за протекания этих процессов возрастает на величину dS , то есть растет со скоростью $\sigma = dS/dt$. Величина σ является важным показателем жизнедеятельности организма. Её называют *скоростью продукции энтропии* в системе. Или короче - продукцией энтропии. Чем больше σ , тем стремительнее организм портится, движется к смерти.

Однако мы прекрасно знаем, что цель каждого отдельного организма - жизнь, а не смерть. В норме взрослый организм живет так, что с ним не происходит никаких существенных изменений. Такое состояние, когда никакие параметры организма не изменяются со временем, называется *стационарным*. Это очень важное состояние в жизни организма, о чем прекрасно знают современные дамы, которые пристально заботятся о постоянстве своего веса и линейных размеров.

Заметим, что в стационарном состоянии организма не меняются не только его макроскопические параметры, но и зависящие от этих параметров функции состояния. Не меняется энергия, не меняется энтропия.

Как же удастся организму, в котором непрерывно продуцируется энтропия со скоростью σ , сохранять свою полную энтропию постоянной? Для этого есть единственный способ - выбрасывать наружу некоторое количество вещества или энергии с высокой энтропией, а из окружающего мира поглощать такое же количество вещества или энергии с низкой энтропией. Будем различать скорость внутренней продукции энтропии σ_i и скорость внешней продукции энтропии σ_e (*internal* - внутренняя, *external* - внешняя). Живя в стационарном состоянии, организм генерирует внутри себя энтропию со скоростью σ_i , а во внешний мир он выбрасывает и тем самым

продуцирует вовне такую же энтропию со скоростью σ_e . Для организма все в порядке - сколько naroslo внутри энтропии, столько он и выбросил вовне. Полная скорость изменения его энтропии

$$\sigma = dS/dt = \sigma_i - \sigma_e = 0. \quad (4)$$

Но для внешнего мира не все в порядке - сколько нагенерировал организм энтропии, столько ее и naroslo во внешнем мире. Та часть внешнего мира, которая непосредственно контактирует с организмом, испытывает энтропийную нагрузку, прибывающую со скоростью σ_i . В соответствии с нашей интерпретацией, организм просто своей жизнедеятельностью портит внешний мир.

Теперь мы можем лучше понять роль пищи. Мы уже говорили, что снабжение организма энергией - не главная задача процесса питания. Главная задача - поставлять организму поток высококачественных продуктов и выводить из него поток испорченных продуктов. А задача организма в этом процессе - портить продукты питания. Только тогда для организма будет выполняться условие существования в стационарном состоянии (4).

Эту роль питания можно подтвердить ярким примером из биологии. На дне моря сидит на камешке простейший организм - губка. Ясно, что температура губки равна температуре окружающей воды. Поэтому ей не надо, как теплокровным организмам, отдавать наружу поток тепла и не надо для этого черпать энергию из пищи. Работы губка не совершает никакой, ибо не перемещается и не пульсирует. Значит, и на это не надо тратить энергию. Но губка - живой организм с неравномерным распределением концентраций разных сложных веществ. Вот на поддержание этого неравновесного состояния и требуется поглощать из воды что-то ценное, а выбрасывать в воду что-то менее ценное. Для того губка и питается.

Ещё шаг вперед - к развитию открытой неравновесной системы.

Мы вывели условие существования организма в стационарном состоянии (4). Сколь ни важно это состояние в жизни организма, но у него есть и другая цель - развитие. Во всяком случае, такая цель есть у любого рождающегося организма, ибо он должен дорасти до взрослого состояния и уже тогда перейти в стационарное. Есть и другая если не цель, то необходимость - деградировать и умереть. Выведем теперь условия развития и деградации живого организма.

С деградацией всё просто. Она произойдет сама по себе, как только организм станет выбрасывать наружу энтропию с меньшей скоростью, чем она продуцируется внутри. Когда $\sigma_i > \sigma_e$, тогда энтропия будет накапливаться с некоторой скоростью

$$\sigma = dS/dt = \sigma_i - \sigma_e > 0. \quad (5)$$

Вот с этой скоростью организм и будет деградировать. Условие (5) является необходимым и достаточным для деградации. А если условие будет сохраняться долго, то этого достаточно и для смерти. Организм сам себя окончательно испортит, ибо в нем самопроизвольно идут именно деструктивные процессы. В пределе, когда $\sigma_e = 0$, мы получаем замкнутую изолированную систему, а для неё второе начало термодинамики пророчит неминуемую смерть.

Недавно (в лихие 90-е) российский морской офицер подвергал матросов дисциплинарному наказанию в виде заключения провинившегося матроса в плотно закрывающийся железный ящик. Один из матросов в ящике умер. Интересно, учтет ли трибунал, что не умершие матросы, пройдя через ящик, тоже испортились, или офицер будет отвечать только за окончательную порчу одного матроса?

С развитием всё гораздо сложнее. Конечно, нам теперь несложно догадаться, что в процессе развития организма должно быть $\sigma_e > \sigma_i$. Тогда в пересчете на единицу массы организма его энтропия будет уменьшаться с некоторой скоростью

$$\sigma = dS/dt = \sigma_i - \sigma_e < 0. \quad (6)$$

Сложность состоит в том, что это условие является необходимым, но не достаточным. Условие развития (6) может выполняться, а никакого развития не будет. Требуется дополнительный анализ, чтобы найти условия, которые обязательно приведут к развитию системы. И эти условия могут оказаться очень специфическими для каждой конкретной системы. Для того чтобы найти эти особые условия, недостаточно проследить за поведением одной только величины σ . Необходимо проанализировать анатомию этой величины, а она, оказывается, определяется структурой потоков в системе и через систему. Кроме того, потенциальные возможности развития зависят от свойств элементов, входящих в систему. Следовательно, предсказать эволюцию сложной системы можно лишь на основе анализа всех потоков в данной системе при достаточно хорошем понимании свойств ее структурных элементов. Поэтому нельзя надеяться, что судьбы страны можно угадать как-то просто, с кондачка. Нужно очень углубляться и запастись терпением.

В дальнейшем изложении сначала проанализируем анатомию потоков в различных простых и сложных системах, но не будем затрагивать роль элементов систем. На этом материале мы проясним сформулированные выше *необходимые условия* развития нашей страны. Затем на примерах некоторых сложных систем обсудим роль свойств элементов и получим возможность сформулировать некоторые *достаточные условия* развития. Будем двигаться постепенно и начнем с анализа сравнительно простой системы, где имеется всего лишь один поток. Но эта система для нас важнее многих других.

Наша планета Земля. Почему её биосфера развивается?

Земля как небесное тело получает поток энергии от Солнца в форме света - высокоорганизованного потока теплового излучения. Это излучение исходит от поверхности Солнца при температуре $T_1 = 6000$ К и за единицу времени приносит на Землю тепловую энергию ΔQ . Точно такую же по величине энергию $-\Delta Q$ Земля отдает в окружающее космическое пространство в форме инфракрасного излучения при температуре поверхности Земли $T_2 = 300$ К. То есть полный поток энергии равен нулю. Если бы это было не так, то температура Земли постоянно изменялась бы. Но средняя температура Земли уже длительное время остается постоянной. Следовательно, энергия Земли постоянна, как и ее энтропия, поскольку не только температура, но и вообще состояние Земли в течение нашей исторической эпохи не меняется.

Теперь посмотрим, что происходит с энтропией проходящего через Землю теплового потока. С входящим потоком приходит энтропия $\Delta S_1 = \Delta Q/T_1$. Такую энтропию получал бы космос от остывающего Солнца в отсутствие Земли. С уходящим потоком в космос уходит энтропия $\Delta S_2 = \Delta Q/T_2$. Следовательно, Земля, став на пути потока солнечного излучения, увеличивает скорость поступления энтропии в космос на величину

$$\Delta S_2 - \Delta S_1 = \Delta Q(1/T_2 - 1/T_1). \quad (7)$$

Точно также поступает с солнечным излучением любая другая планета Солнечной системы. Они не изменяют величины проходящего через них в космос потока энергии, но ухудшают её качество, делают её менее ценной. Только из-за различных расстояний от Солнца и из-за различных радиусов планет величины ΔQ и T_2 в формуле (7) для всех планет будут различны. Для Земли $\sigma_e = 1$ Вт/м²К.

Мы подсчитали внешнюю продукцию энтропии планетой σ_e . Конечно, любая планета характеризуется какой-то внутренней продукцией энтропии σ_i . На планете могут происходить процессы остывания её ядра, выветривания горных пород, солнечные и “лунные” приливы в лито-, гидро- и атмосфере, грозы и другие геологические явления. В зависимости от интенсивности этих процессов для каждой из планет выполняется одно из условий (4) - (6). То есть любая планета могла бы воспользоваться условиями развития. А может находиться в совершенно бесполезном стационарном состоянии трансформатора качественной солнечной энергии в низкокачественную, рассеянную в космосе.

Отличие нашей уникальной планеты Земля от других планет Солнечной системы состоит в том, что Земля сумела воспользоваться условием развития (5) и затем перейти в нынешнее стационарное состояние. Развитие Земли состояло в появлении на ней биосферы и, вследствие жизнедеятельности растений, кислородосодержащей атмосферы (до появления биосферы атмосфера была восстановительной). Механизм развития Земли можно очень грубо описать следующим образом.

Поток ΔQ солнечной световой энергии на поверхности Земли встречается не с мёртвым камнем, а с живым зелёным листом, который усваивает часть этого потока и запасает его в форме не менее качественной химической энергии таких веществ, которые оказываются полезными не только растению-хозяину листа, но и всему живому на Земле. Известно, что цепочка первичных процессов фотосинтеза заканчивается превращением квантов света, молекул углекислого газа и воды в молекулу сахара. А с сахаром дальше можно делать много полезного. Его можно затратить как источник энергии при синтезе белка, можно сжечь в печени теплокровного животного для выделения тепла, а можно превратить в полисахарид - целлюлозу и построить ствол могучего дерева. Древесина готова хранить солнечную энергию годами, а потом выделить ее в виде тепла, сгорая в топке. Или храниться тысячелетиями и донести до нас культуру древнего Египта. Или попасть в земную кору и превратиться в каменный уголь или нефть. Человек через миллионы лет может воспользоваться этой энергией, превратив ее в тепло. И только тогда она уйдет в космос в виде уже бесполезного рассеянного излучения с высокой энтропией. Но пока Земля запасает качественную энергию пойманного света, на ней могут происходить процессы созидания, сопровождаемые самопроизвольными деструктивными процессами, как и полагается любому живому организму. Земля будет оставаться живой и, возможно, развивающейся, пока скорость внутренней продукции энтропии на планете из-за протекания деструктивных процессов не превзойдет указанной величины $\sigma_e = 1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

Первые практические результаты.

Биосфера Земли не может развиваться беспредельно и превратиться в один сплошной райский сад, как хотелось бы нам или выдающимся религиозным мыслителям. Даже если мы попытаемся усовершенствовать состав этого рая. Уберем из биосферы менее благородные царства - животных и грибов. Эти царства не способны самостоятельно ловить и запасать солнечную энергию. Они пользуются растениями как пищей, следовательно, портят их ради своего существования и тем самым вносят свой прямой вклад в продукцию энтропии на Земле. Если животных станет слишком много, то их продукция энтропии может превзойти предельно возможную величину $1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$, и никакое развитие не будет возможно. Оставим одно лишь царство растений. Это самые благородные из живых организмов. Пусть себе ловят солнечный свет и тратят его энергию на то, чтобы из простейших молекул воды и углекислоты, а также из примитивных минеральных веществ строить свои величественные стволы и кроны. И пусть вся Земля покроется сплошной кудрявой зеленью.

Казалось бы, возможная вещь, тем более, что в долине Амазонки уже есть действующая модель такого райского сада - многоярусные тропические леса, очень эффективно улавливающие солнечный свет и выделяющие массу кислорода. Говорят, что это - лёгкие планеты. Имеется и художественная модель такого царства. Маленький Принц, знакомясь с различными планетами, обнаружил такую, где жил один огромный баобаб размером во всю планету.

Но так кажется только на первый взгляд. Каждое растение - это живой организм, то есть открытая неравновесная система. Через него проходят различные потоки. Мы до сих пор увидели только поток энергии, и нам показалось, что растение занимается только запасанием энергии из этого потока. Но мы не доглядели, что через растение проходят мощные потоки различных веществ. Часть этих потоков приводит к накоплению простых веществ растением и к построению сложного тела растения. Но значительно большая масса вещества представляет собой просто поток воды, собираемой растением из почвы и интенсивно разбрасываемой в атмосферу в виде водяного пара. На это затрачивается заметная доля проходящего через растение потока энергии. Следовательно, растение вынуждено часть поглощаемой энергии обесценивать и только часть запасать в форме ценной химической энергии. Уже это дает энтропийную нагрузку на окружающий мир. Самая значительная часть внешней продукции энтропии связана с испарением воды из почвы через листья. Вода была сконцентрирована в жидком виде в почве, а выбрасывается в атмосферу в виде газа. Это дает огромный рост энтропии. И это совсем не безобидно в геологическом измерении. Тропические леса выбрасывают не только нужный всем кислород, но огромные массы влаги, которая обрушивается с тропическими ливнями и ураганами на те же самые леса, приводя к их гибели. Так что предположение о возможности сплошного растительного рая на планете - утопия.

Биосфера недаром включает в себя различные царства - растений, животных, грибов и сине-зеленых водорослей. Животные и грибы поедают часть растительной массы, задерживая на некоторое время овеществлённую солнечную энергию в трофических цепочках. Это уменьшает скорость продукции энтропии и тем самым позволяет перераспределить общую продукцию между различными царствами.

Некоторые выдающиеся мыслители убеждены, что как только деятельность человечества направится в разумное русло, как только человек перестанет быть разрушителем и завоевателем, так сразу появятся условия для безграничного развития цивилизации. Развивать цивилизацию можно, но не безгранично. Человечество не может по своему произволу ни увеличить свою численность, ни усовершенствовать условия своего проживания на планете. Предел наступит тогда, когда вклад цивилизации в суммарную продукцию энтропии на планете превзойдет допустимую величину. Мы знаем, что допустимая величина всей продукции энтропии - это $1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$. Много ли это?

Учтем, что средняя температура поверхности Земли 300 К . Значит, с одного квадратного метра планеты может без опасности для ее стационарного существования выделяться не более 300 Вт . Это мощность слабой электроплитки. Но мы не можем позволить себе на каждом квадратном метре планеты включить по электроплитке или по два компьютера. Надо учесть, что на той же поверхности непрерывно выделяют энергию геологические процессы и наши соседи по биосфере. Вернадский подсчитал, что весь живой мир Земли высвобождает и рассеивает столько же энергии, сколько и все геологические процессы, а человек силой своего разума уже научился высвобождать и рассеивать столько же энергии, сколько и все остальные живые составляющие биосферы. Значит, по самой грубой оценке, на нашу долю может приходиться не более 100 Вт/м^2 . Вот и все наши возможности. Нам остается выбирать - размножиться настолько, чтобы просто жить и питаться, но не пользуясь удобствами, выделять эти 100 Вт/м^2 , либо придержать рост нашей численности и позволить структурам нашей цивилизации поделить с нами эти 100 Вт/м^2 .

Ясно, что человечество уже пошло по другому пути. Оно потеснило своих соседей по биосфере, уменьшив площади лесов и сократив численность популяций животных. Действительно, так можно отыграть для себя более значительную долю в рассеиваемых в космос 300 Вт/м². Но просто перераспределить эту долю между нами и остальной живностью и растительностью не получается, поскольку с наступлением на биосферу связан запуск дополнительных разрушительных геологических процессов, что уменьшает нашу возможную долю в общей продукции энтропии. Сошлемся на исторические примеры.

В конце прошлого века интенсивность производства сельхозпродуктов в США стала настолько большой, что на этом континенте возникло новое геологическое явление - массовая эрозия почвы. Благодатные почвы Северной Америки стали просто уноситься ветрами. И если бы вся нация не стала бы искать выход из этой проблемы, то получились бы американцы минус унесённые ветром продукты питания. Пришлось бы американцам закупать зерно у России. Впрочем, был краткий исторический период в отношениях наших двух стран, когда так и было. Америка в годы индустриализации СССР продавала нам заводы и технологии, требуя оплаты зерном. Это совпало с годами голода в некоторых районах СССР. Нынешняя Украина назвала это явление голодомором. Сенат США с таким определением согласился и обвинил в голодоморе Россию. Очень мило.

Бывает, что неразумная деятельность человека на земле не подавляет живность, а стимулирует. Но ничего хорошего опять не получается. В Библии можно прочесть историю о египетских казнях, одна из которых тучи саранчи, уничтожившей все зелёное в Египте. Современная энтомология установила, что в девственной природе саранча не даёт гигантских генераций. Такие генерации инициированы неудачными технологиями возделывания земель.

Хотя бы из этих исторических примеров видна жизненно важная роль науки и ее место в цивилизации. В США были мобилизованы силы всей нации, чтобы решить - кто виноват и что делать. Наука выяснила - кто виноват и подсказала политикам, что делать. В нынешнем веке сельское хозяйство США стало еще более интенсивным, а почвы не летят и не уплывают. Уплывали из Америки в СССР, а теперь (в лихие 90-е) плывут и в Россию сухогрузы с зерном и с несъедобными для американцев куриными окорочками.

С катастрофическими набегами саранчи теперь стало ясно - кто виноват. Но учёные пока не смогли втолковать политикам отсталых африканских и азиатских стран, что делать. Поэтому развитым странам пока приходится решать более простую задачу - спасти социалистическую Эфиопию от голода.

Простая задача – почему выживают закрытые страны?

Теперь мы можем вернуться к вопросу – что происходит со страной, наглухо отгороженной от других стран. Ясно, что Железный занавес отсекает многие потоки, которые в норме могли бы проходить через такую страну. Ясно, что ничего хорошего для страны это не дает. Известно, что Япония несколько веков выражала свою признательность инициатору полной изоляции страны, предложившему закрыть все морские порты, как для входа, так и для выхода. Но известно и отставание Японии от Европы и Америки, которое было ликвидировано только с переходом страны к режиму полной торговой и частичной культурной открытости. Известно отставание в промышленном развитии Венгрии, которая в раннем средневековье была заблокирована в своих границах соседями, чтобы прекратить разбойные экспедиции венгерских бояр. Во что превратилась наша страна за Железным занавесом, мы хорошо знаем. Весь мир сейчас выпускает компьютеры, ибо на дворе век информатики, а наша страна не может выпустить ни одного компьютера собственной разработки. Жители нашей страны вынуждены организовать поток

компьютеров и комплектующих из других стран. Это делается, в том числе, и для чиновников, которые думают, что управляют нашей страной. Чиновники тоже хотят выглядеть современными людьми, сидящими за компьютерами.

Однако ни одна из упомянутых стран не погибла окончательно, хотя времени для продвижения к гибели им было предоставлено историей достаточно. Мы уже говорили, что дело здесь в неполной изоляции страны даже с наглухо закрытыми границами. Над страной имеется огромный порт – небо, через которое приходит и уходит поток энергии, позволяя стране выбрасывать вовне продукцию энтропии средней мощностью в 300 Вт на каждый квадратный метр своей площади. Для большой страны это очень большая величина. Следовательно, страна имеет возможность, как и вся биосфера планеты, задерживать на время этот поток энергии, преобразовывать его в удобную для использования форму, а затем выбрасывать его за пределы страны в форме обесцененной тепловой энергии.

В частности, одна из важнейших форм запаса энергии, пусть на короткое время, это химическая энергия, содержащаяся в плодах и семенах растений. Люди и животные в процессе эволюции приспособились пропускать через себя плоды и семена растений, портить их и тем самым поддерживать хотя бы в стационарном состоянии свои организмы, а при избытке плодов и семян – даже размножаться и развиваться. Вот потому-то небо как порт является главным в жизни крупной страны. Тогда ее не смогут погубить ни свои правители, решившие закрыть страну на замок, ни внешние, организовавшие блокаду страны.

У ней – особенная статья.

Правителям СССР удалось проделать уникальную операцию, не имеющую аналогов в мировой истории. В результате серии управляющих воздействий им удалось превратить небо над страной в почти бесполезную дырку. Конечно, у правителей было маловато силёнок, чтобы заткнуть и этот порт, поэтому они направили свои управляющие воздействия на крестьян, которые соглашались тратить свои жизни в помощь Солнцу и растениям на нашей земле. Совместное предприятие **Солнце-Сибирь Инкорпорейтед** перед Первой мировой войной давало стране прибыли от продажи сливочного масла больше, чем от добычи сибирского золота. Работники этого предприятия трудились в нормальном режиме, не надрываясь, что позволяло им между делом в качестве хобби заниматься пчеловодством и бортничеством. В результате страна была в тот же период времени монопольным поставщиком свечного воска в Европу.

После же Первой мировой войны правители нашли способы так подействовать на работников этого и других аналогичных предприятий, что тем постепенно расхотелось помогать растениям производить в избытке плоды и семена, годные в пищу людям и животным. Вместо избытка стали случаться недостатки, ставшие потом хроническими. Пришлось правителям приоткрывать порты в границах, чтобы через них в страну пошел поток зерна для людей и животных, а из страны – поток сибирского золота. К 1990 году поток сибирского золота из запасов страны иссяк, а поток зерна от совместного предприятия **Солнце-Оклахома Инкорпорейтед** самопроизвольно в страну идти не желал. Прекращение этого потока превращало страну в такую открытую неравновесную систему, которая уже никак не похожа на живой организм, а скорее на те безжизненные планеты Солнечной системы, где Солнце светит, греет, но ничем помочь не может.

В этот момент правители мудро решили, что пора разбежаться. Конечно, прихватив кое- что с собой. Что-то не громоздкое. Уступив непрестижное место другим правителям. Оставив всё громоздкое, но совершенно не нужное новым правителям. Армию, которую нужно кормить. Тяжелое и среднее машиностроение, которое вооружало армию и которое нужно кормить. Науку, которая учила среднее машиностроение, как вооружать армию и которую (науку) тоже нужно

кормить. Высшую школу, которая готовила ученых и которую (школу) тоже нужно кормить. И так далее, до конца цепочки, до воспитательницы детского сада и до мамы малыша, посещающего детский сад. Их всех, естественно, надо кормить. Новым правителям старые не оставили единственной громоздкой структуры, но приятной тем, что ее не надо кормить. Которая сама могла бы прокормить всю цепочку, если бы имела возможность кланяться земле и Солнцу. Но такой возможности уже не было, поскольку самой структуры в природе этой страны не осталось. Крестьянство было ликвидировано как класс.

На это небывалое в истории супер-преступление наших бывших правителей, как ушедших на заслуженный отдых, так и разбежавшихся, как-то никто не обратил внимания. Подвесили за шею бронзового Феликса и тем ограничились. Мировая общественность тоже не возбудилась учинить супер-Нюрнберг. Что уж говорить о разных мелких грешках? А грешат не только старые, но и новые. Вот один из грехов.

Каждая страна вольна воспользоваться по-разному благодатным потоком солнечного света и построить с его помощью что-то для себя ценное. Если считать такой ценностью ширпотреб или еду, то такого можно настроить очень много. Но если строить нечто уникальное по своей сложности, то придется кропотливо собирать уникальные строительные материалы и монтировать из них уникальные структуры, а обычные материалы превратить в отходы, в мусор. На языке теории открытых неравновесных систем создание уникальной по сложности и по низкой удельной энтропии подсистемы может произойти как бы само по себе, но при этом окружение, то есть вся система должна расплатиться за это накоплением высокой энтропии. Чтобы при этом не погибнуть, система должна позаботиться об удалении лишней энтропии во внешний мир. Так как в случае страны её внешняя продукция энтропии строго ограничена, ясно, что никакая страна не может позволить себе производить уникальные сложные продукты в очень большом количестве. И уж во всяком случае, не может позволить себе роскошь выбрасывать вон такие уникальные продукты. Мало того, что это глупо, но ведь мусор при этом остается в стране! В нашей стране как бы сами по себе появляются уникальные продукты. Это ученые и музыканты. Такие, что на все времена. Но в 1922 году правители посадили на пароход и выкинули из страны два десятка ученых и мыслителей во главе с Бердяевым. А для других создали такие условия, что они эмигрировали сами. Нынешние правители создают такие условия в стране (в лихие 90-е), что нормально работать ни ученый, ни большой музыкант или артист балета не может. Набравшись у страны сложнейших умений, он едет во внешний мир, а в стране остается мусор.

Что делать нашим новым либеральным правителям?

Лучше всего, как мы только что поняли, им бы ничего не делать. Они уже сделали главное – открыли границы (в лихие 90-е). И сами по себе пошли процессы, которые не позволят нашей стране превратиться в клочок безжизненной планеты. А правители могли бы еще раз разбежаться, и никто бы от этого не пострадал. Однако им кажется, что они управляют всеми процессами в стране, и разбежаться не хотят. Им кажется, что они поддерживают жизнедеятельность такой открытой неравновесной системы, как армия. Но они не понимают, что армия способна поддерживать свое стационарное состояние только тогда, когда она, даже ничего не делая, портит огромные потоки высококачественных продуктов – зерна, мяса, нефтепродуктов, электроэнергии, компьютеров, взрывчатки, цветных металлов и прочего. Всё это надо быстро-быстро превращать в мусор в соответствии с условием (4). У правителей нет сил впрыскивать в армию эти потоки с нужной интенсивностью и с такой же интенсивностью отгребать мусор. И армия сама превращается в мусор в полном соответствии с условием (5). Это при том, что стране сейчас армия совершенно не нужна. Ни в какую большую голову не придет идея завоевать эту страну сейчас (в лихие 90-е), когда завоевателю придется кормить в этой стране не только свою оккупационную армию, но и всю цепочку, о которой мы говорили выше.

Тем не менее, правители всех уровней мельтешат с усилиями поддержать армию в состоянии постоянной реанимации. Для этого надо впрыскивать в армию, наряду с перечисленными потоками, и главный поток – молодых людей, а на выходе убирать их в испорченном виде. Но часть молодых людей поумнела и стала разумнее правителей. Поэтому самопроизвольно возникает поток таких мальчигов, которые не хотят, чтобы их испортили. Поток этот утекает в тень или за границу, как в случае с пианистом Кисиным. Если бы правители не мельтешили, Кисин, возможно, не ударялся на пять лет в бега. Так что скажем еще раз, что правителям лучше бы ничего не делать.

Займемся более важным вопросом – что делать нам, не желающим править.

Проанализируем потоки, проходящие через нашу страну.

Когда мы поймем, какие потоки полезны для страны, а какие вредны, нам будет легче понять, какое место имеет смысл занять нам в нашей стране, живущей, как ни крути, по-новому.

Анализировать потоки – дело не простое, особенно если это делать на профессиональном специализированном уровне. Гидротехники делают это не так, как энергетики, а экономисты – уж совсем по-своему. Но и цели у них у всех разные. У нас цель особая – определить не конкретные параметры потоков, а только их пользу или вред для страны. Для этого можно воспользоваться введенным понятием скорости продукции энтропии. Тем более, что в термодинамике открытых неравновесных систем уже найдена формула, связывающая скорость продукции энтропии с потоками. Для одного потока J имеет место формула

$$\sigma = JX, \tag{8}$$

где X - обобщенная сила, вызывающая данный поток.

Поясним формулу (8) на примере знакомого процесса теплопередачи. Когда в системе температура в одной точке T_1 , а в другой точке T_2 , то от точки 1 к точке 2 идет поток тепла $J = dQ/dt$. Мы знаем, что с передачей порции тепла dQ энтропия системы возрастает на величину $dS = dQ (1/T_2 - 1/T_1) = dQ (T_1 - T_2) / T_1 T_2$. Происходит это возрастание со скоростью $dS/dt = dQ/dt * (1/T_2 - 1/T_1)$. Сравнивая с (8), видим, что в данном случае обобщенная сила X , вызывающая поток тепла - это разность температур в двух точках системы.

Можно также подробно рассмотреть и другие процессы, и мы убедимся, что во всех случаях самопроизвольных необратимых процессов имеет место формула (8). Электрический ток выделяет тепло и тем самым увеличивает энтропию системы, по которой он протекает. Скорость продукции энтропии пропорциональна тепловой мощности $N = JU$ и обратно пропорциональна температуре. Ток J – это поток зарядов, а напряжение U - это обобщенная сила. В случае диффузии поток J – это поток вещества, а разность концентраций - это обобщенная сила.

Если через систему одновременно проходит несколько потоков, то каждый из потоков вносит свой вклад в продукцию энтропии по формуле

$$\sigma = \sum J_i X_i, \tag{9}$$

где суммирование ведется по всем потокам и их обобщенным силам.

Формула (9) не так проста, как кажется. Конечно, все потоки могут быть совершенно независимыми друг от друга. Тогда их вклады в σ просто механически суммируются. Каждый такой поток дает положительный прирост энтропии в соответствии со вторым началом термодинамики. Но отдельные потоки в системе могут быть и связаны друг с другом, действовать

друг на друга. Такие потоки называют *сопряженными*. В случае сопряжения некоторые потоки могут давать отрицательный вклад в σ . Поясним это простым, но реалистичным примером.

Возьмем прямоугольный сосуд с газом. Пусть в качестве газа взяли како-то летучее соединение урана. Будем нагревать одну стенку сосуда и охлаждать противоположную стенку. Естественно, в газе установится поток тепла $J_q = dQ/dt$ от горячей стенки к холодной. Поток J_q будет тем больше, чем больше вызывающая его обобщенная сила X_q - разность температур на стенках. С этим потоком будет связана положительная продукция энтропии σ_q , выбрасываемой наружу. Ничего интересного с этим потоком не связано. Но мы обнаружим, что чуть более легкие молекулы газа, содержащие U^{235} , собираются преимущественно у холодной стенки, а чуть более тяжелые молекулы газа, содержащие U^{238} , собираются преимущественно у горячей стенки. У холодной стенки в сосуд можно ввести заборную трубку и отсасывать соединение урана, обогащенное изотопом U^{235} , способным давать цепную ядерную реакцию деления. В любое другое место сосуда можно через трубку подавать газ, содержащий естественную смесь изотопов U^{238} и U^{235} . Получается промышленная установка для разделения изотопов с помощью процесса, называемого *термодиффузией*.

Обратим внимание на то, что в газе самопроизвольно устанавливается поток вещества: легкие молекулы с U^{235} сами текут из общей массы газа к холодной стенке. Но самое интересное, что они текут туда, где их концентрация больше, чем в среднем в газе. Нормальный процесс диффузии – это самопроизвольное движение примесных молекул оттуда, где их концентрация больше, туда, где их концентрация меньше. Разность концентраций - это обобщенная сила X_d , вызывающая поток диффундирующего вещества J_d . В случае термодиффузии также имеется обобщенная сила X_d , но поток J_d направлен в противоположную сторону, то есть имеет отрицательный знак. Значит, и продукция энтропии σ_d , связанная с аномальной диффузией в составе термодиффузии, также отрицательна. Что это значит? Раз идет поток отрицательной энтропии, то происходит не порча, не разрушение чего-то, а наоборот, улучшение, построение какой-то новой полезной вещи. Это именно так, ибо в природе уран представлял собой смесь изотопов, а мы заставили газ разделяться и получаем более ценное вещество с повышенным содержанием U^{235} . Его практическая ценность проявится, когда этот уран станет делиться в ядерном реакторе и давать нужную нам электроэнергию. Или, на худой конец, взорвется в атомной бомбе. До сих пор существуют некоторые правители, полагающие, что было бы полезно взорвать атомную бомбу. А природный уран сам по себе для них совершенно бесполезен.

Распишем формулу (9) для данного частного случая

$$\sigma = \sigma_q + \sigma_d = J_q X_q + J_d X_d. \quad (10)$$

Пусть наша установка для разделения изотопов работает сама по себе в стационарном режиме. Тогда $\sigma > 0$. Но мы показали, что $\sigma_d < 0$. Следовательно, $\sigma_q > |\sigma_d|$. Отсюда следует ряд важных выводов, имеющих общий характер для всех живых организмов, а не только для нашей примитивной установки.

Живой организм способен не только нагружать окружающий мир продукцией энтропии, но и выносить вовне что-то полезное, обладающее сравнительно низкой энтропией. Однако снижение энтропии в одной части окружающего мира должно с избытком перекрываться ростом энтропии других частей внешнего мира. В целом вреда от любого живого организма (в форме дезорганизации окружения) больше, чем пользы.

Живой организм работает самопроизвольно только потому, что некий внешний источник энергии побуждает проходить через этот организм тот главный поток, который и обеспечивает преобладающий рост энтропии во внешнем мире.

В разобранный примере польза установки разделения изотопов состоит в получении чуть-чуть обогащенного урана. Делается это с очень малой скоростью, коэффициент полезного действия установки хуже, чем у паровоза. А тепловой поток через установку бывает заметный, и всё это уже бесполезное тепло выбрасывается вон, создавая неприятную нагрузку на нашу атмосферу. Это в пояснение первого вывода. А со вторым выводом будет еще печальней. Когда мы обсуждали схему установки, мы просто сказали, что стенки сосуда находятся при разных температурах. Но откуда взялась разность температур? В реальной действительности следует наряду с установкой увидеть и электростанцию, к которой подключен нагреватель, создающий высокую температуру на одной из стенок сосуда. Вот и источник энергии, благодаря которому и возникает главный, тепловой поток через установку. Ясно, что электростанция сама по себе интенсивно портит окружающий мир. Так что, еще надо подумать, стоит ли разделять изотопы урана, чтобы получить ядерное горючее для атомной электростанции. Не обойдется ли нам дешевая энергия слишком дорого?

Можно привести множество примеров, подтверждающих справедливость выводов 1 и 2. Перечислим лишь некоторые из них.

Домна сама по себе выдает нам поток чугуна, то есть почти чистого железа (с примесью 6% углерода). Но это возможно лишь потому, что через домну проходит мощный поток различных веществ, в том числе и носителей энергии, чтобы породить горы шлака. Да надо еще вспомнить, что все эти вещества добывались в горных выработках и доставлялись к домне по железной дороге. Да еще полезно подумать, что лет через двести добытый чугун обязательно превратится в ржавчину, то есть снова в железную руду.

Любая животная или растительная клетка втягивает в себя через мембрану те вещества, которые в ней уже и так имеются в достатке, а выдает наружу такие вещества, каких снаружи и так уже много. То есть клетка организует “противоестественные” потоки веществ и тем самым строит свою собственную высокоорганизованную структуру, а естественный процесс диффузии стремится навести равенство концентраций этих веществ. Тем не менее, этот процесс проходит сам по себе благодаря питанию клетки: через клетку проходят потоки сопряженных химических реакций, в которых расходуются высоко энергичные химические вещества, подобные сахару. Ну а весь животный или растительный организм состоит из множества клеток. И он должен организовать на уровне всего организма тот же самый процесс питания, который потом раздробится до клеточного уровня. И даже растения, как мы выяснили, что-то портят, когда строят свои сложные структуры. А что уж говорить о животных!

Любой вуз занимается тем, что прокачивает через себя поток молодых людей. На выходе каждый элемент этого потока становится старше и, как покажется Онегину, хуже. Но одна характеристика этого элемента становится существенно лучше. В целом этот поток выносит вон резко уменьшившуюся энтропию в форме четко оформленной образованности. Возможно это только потому, что через вуз прокачиваются и другие потоки в форме материальных и иных ценностей, которые портятся и выбрасываются на свалку. На обсуждение материальных затрат не стоит тратить и времени. Однако есть один поток, роль которого стоит обсудить. Это поток преподавателей. Вузы и в целом различные системы образования заметно отличаются друг от друга тем, как они обходятся с этим потоком. В некоторых вузах, системах, странах этот поток на выходе настолько портится, что его элементы выходят из дверей вуза исключительно ногами вперед. Так принято, например, в Московской сельхозакадемии им. К.А. Тимирязева, где профессор преподаёт, преподаёт, да и помрёт. А в других вузах, системах, странах этот поток на выходе заметно улучшается. На входе это вчерашний студент, затем молодой учёный, затем учёный с мировым именем, а там глядь – он уже покинул вуз и служит в крупной фирме, которая приписала к его зарплате ноль справа. Ясно, что вторая система образования существенно дороже

обходится своей стране. Для того чтобы на выходе вуза постоянно были два разных высокоценных потока, необходимо прокачивать через вуз и перепортировать во много крат больше ценностей, отнятых у страны.

Теперь нам ясно, какой методикой надо пользоваться, чтобы анализировать потоки, проходящие через нашу страну и захватывающие окружающий мир. Не приняв во внимание внешний мир, мы не сможем увидеть потоки первостепенной важности. Мы уже увидели, что поток энергии через нашу страну от Солнца к космосу перестал быть главным. Значит, надо найти другие потоки, понять, какие из них являются сопряженными, какие из них дают нам отрицательную, а какие – положительную продукцию энтропии.

Не все потоки, текущие сегодня через нашу страну, являются исторически новыми. В 20-30 годы наши правители очень озаботились, тем, чтобы усовершенствовать машину правления, сделать ее все проникающей. На построение этого совершенного механизма с его материальной и духовной составляющей надо было израсходовать что-то очень ценное. Но страна уже была плотно закрыта по всем границам, поэтому не было никаких возможностей испортить что-то вовне и тем самым что-то усовершенствовать внутри. Пришлось строить данную подсистему, затратив на это ценности из всей доступной системы. Испортили народ ради получения совершенного механизма управления народом. Часть народа пришлось испортить окончательно на лесозаготовках. Вместе с частью лесов. Возник сопряженный поток высококачественной древесины. Его надо было куда-то направить. Можно, конечно, направить на дно рек и озёр. Древесина сгниёт, выделит тепло, которое рассеется в космос. И это в масштабе всей планеты нормально. Солнышко светит, деревья растут, да и народ для лесозаготовок народится. Но было принято мудрое решение превратить древесину в спички. А вот куда девать огромный поток спичек? Было принято решение немного приоткрыть порты в границах и направить поток спичек на внешний рынок. По демпинговым ценам. Но не повезло с тем, что рынок этот был свободным. Свобода рынка проявляется в том, что если ты сунешься туда с демпинговыми ценами, то тебе свободно набьют морду. Так и случилось. Пришлось порты закрыть. Но соблазн остался. Сегодня мы опять слышим о том, что новые правители пытаются продать по демпинговым ценам обогащенный уран, оружейный плутоний, обычные вооружения. А с обычными вооружениями и того смешней. Цены на него произносятся, но денег никогда не берут, желая произвести просто хорошее впечатление на покупателя. И получить небольшие личные капиталы. Когда мы читаем об этом в газетах, у нас должно бы постоянно тикать в мозгу: наши неприличные люди что-то крупно испортили в нашей стране. Не тикает. Даже когда читаем, что нашим набили морду.

Но возникло и нечто новое. Правители открыли границы, и в дополнение к старым сами по себе возникли новые потоки. С некоторыми из них все просто и ясно. С другими сложнее.

С потоком эмигрантов все ясно. Высокоодаренные и высококвалифицированные ищут себе применение. Просто квалифицированные ищут, где бы прокормиться. Страна отдает тот самый поток, на образование которого были затрачены усилия и ресурсы всей страны, и ничего не получает взамен. К счастью, молитвами бывших правителей этот поток ограничен массовым незнанием иностранных языков.

С потоком товаров, хлынувших в нашу страну, не всё так ясно. Попробуем разобраться. Проще разобраться с нравственной стороной этого явления. Это нормальная реакция народа на угрозу уничтожения. В гражданскую войну, во времена оккупации население занималось обменом, торговлей, спекуляцией, и тем оставалось живо. После случилась Перестройка управления народным хозяйством, затеянная с целью Ускорения социально-экономического развития общества. Тогда пустые полки магазинов рисовали перспективу ускоренной голодной гибели, и народу не оставалось ничего иного, кроме обмена, торговли и спекуляции. Мы только стали более

грамотными в лингвистическом плане и стали говорить – бартер, коммерция, брокерская деятельность. Скоро выяснилось, что это единственная осмысленная форма человеческой деятельности в умирающей стране, где не растут продукты питания, где производство наказывается смертоносными налогами. И мы быстро получили нацию, которая торгует.

Но что может продать нищий нищему? Егор Гайдар увидел это на следующее же утро после опубликования указа о дозволенности свободной торговли. У Детского Мира шпалеры москвичей пытались продать друг другу, кто значимую пачку сигарет, а кто припрятанную на черный день коробку килек в томате. Теперь происходит то же самое, но с иной результативностью. Опять жители страны продают друг другу – кто оптом куриные окорочка, а кто в розницу кожаные куртки. Остальные – счетоводы, экспедиторы и прочие работники при торговцах. Ну а нищие занялись своим прямым делом. Торговцы обслуживают не их, а исключительно друг друга. Я продам куртку тому, кто торгует окорочками, а куплю водку у другого коммерсанта. Откуда же берутся эти материальные ценности, которые мы перепродаем друг другу? Ведь в стране не производится и сотой доли того, что перепродается. Ответ ясно начертан на этикетках – из-за границы. Но почему этот поток пошел в страну. И почему торговцы отводят из этого потока в свои карманы потоки валюты? Не наши же правители оплачивают эти товары и труд коммерсантов. У правителей другие, собственные заботы и расходы. Кто оплачивает труд счетоводов и экспедиторов, мой труд, преподавателя в коммерческом институте? Да еще так щедро, что мы способны заплатить какие-то налоги правителям за предоставленное нам право продавать друг другу не наши товары. Нам ясно, что правители на самом деле к нашему труду не имеют никакого отношения, что они не имеют морального права на эти налоги. Потому мы всю стараемся налоги не платить, но часть платить все же приходится.

Источник всех этих оплат внутри страны найти невозможно, здесь его просто нет. В нормальной стране этот источник бьет из трудовой, производительной деятельности народа. У нас же производительной деятельности почти нет. Трудовая – да, но не производительная, а перераспределительная и вспомогательная (транспортировка, временное хранение товаров и так далее). Поэтому в нашем случае этот источник надо искать вне страны.

Бросим взгляд на всю поверхность планеты, занятую разными странами. Цивилизация пришла к такому состоянию, когда равномерный поток высококачественной солнечной энергии вызывает неравномерную утилизацию этого потока в разных точках планеты. В результате где-то накапливается больше одних продуктов, прошедших трудовые человеческие руки, а где-то накапливается больше других продуктов. Мы видели, что разности концентраций приводят к появлению самопроизвольных потоков, пытающихся выровнять концентрации. Правда, сами по себе продукты не обладают подвижностью, как молекулы газа. И лежать бы продуктам мертвыми кучами, если бы не возникали самопроизвольно потоки людей. Это называется миграцией населения. Оказалось, что потоки товаров способны сопрягаться с миграционными потоками, а сопряженные потоки влияют друг на друга. Поэтому возможны потоки людей в таких направлениях, в которых хотели бы двигаться продукты. Люди, согласившиеся в своих миграциях следовать логике перераспределения продуктов, получили название купцов, коммерсантов. И вместе с названием получили уважение других людей, не склонных к передвижениям.

Следы такого уважения можно найти в различных памятниках культуры. Римляне говорили: *Жить не так уж необходимо, но необходимо плавать по морям*. Русские люди, жившие на неоглядных просторах, всегда ценили личное мужество – ратное, охотничье. Мужество купцов, пересекавших тревожные просторы страны, получило особое название *удаль*. Удаль молодецкая – это именно про купца, которому ничем дальние дали.

Так вот, на поверхности планеты наши страну, которую, как говорил Бисмарк, не жалко. И построили в ней противоестественный развитый социализм ценой разрушения страны в полном соответствии со вторым началом термодинамики. Когда разрушенная страна открыла границы миру, мир обнаружил, что в ней концентрация всех продуктов, кроме костей в братских могилах, очень мала. Естественно, мир устремил поток излишних и несколько уценённых продуктов именно сюда. Естественно, мир готов оплачивать труд людей, обеспечивающих движение и перераспределение этих продуктов. Естественно, что только люди, получающие оплату за эту деятельность, могут перераспределять эти продукты между собой. Но, так как торгует почти всё население страны, и оплата и сами продукты распределяются почти по всему населению. Кроме армии, учёных, государственных учителей и преподавателей, не торгующих пенсионеров.

Конечно, просто так сбрасывать продукты в нашу страну никто не станет, лишь бы от них избавиться. Поток этих продуктов и сопровождающий его поток валют возник и поддерживается самопроизвольно, потому что он сопряжен с другими потоками, не имеющими прямого отношения к народной жизни. Эти потоки имеют отношение к нашим правителям. А поскольку наши правители всегда покрывали свою деятельность завесой глубокой тайны, то проанализировать эти потоки очень трудно. Мы иногда видим лишь стертые следы этих потоков.

За рубеж идет газ. Направляет этот поток Газпром, созданный самыми верхними правителями. Оказывается, что Газпром страшно задолжал Государству (правителям и их аппарату). То есть встречного сопряженного потока иностранной валюты в казну правителей не состоялось? Так что, это мы такие идиоты, что сбрасываем газ за рубеж просто потому, что его там мало? Потом вдруг выяснилось, что у Газпрома есть, чем расплатиться с долгами по пенсионному фонду. А с другими долгами? Тайна.

Еще один след возник сразу же после того памятного утра, когда Егор Гайдар увидел продавцов сигарет Ява и килек в томате у Детского Мира. Гайдар тогда сразу заговорил о конвертируемости рубля. И поскольку он тогда работал при самых верхних правителях, именно он причастен к переходу от слов к делу. Теперь, когда он вспоминает дни своего короткого премьерства, он любит утверждать, что тогда правительство выполнило все, что обещало: а) полки магазинов ломятся от продуктов, б) рубль стал конвертируемым.

Да, вроде так стало. Правда есть сомнения, что это правительство наполнило полки. Но нет сомнения, что если бы правительство по-прежнему держало и не пушало, то поток товаров не обрушился бы на наши полки. А что касается конвертируемости рубля, то теперь даже сам Гайдар уточняет свое утверждение, добавляя словечко – ограниченно. Рубль стал ограниченно конвертируемым. Это значит, что если вы попытаете поменять рубли на сингапурские доллары, то в Сингапуре вас не поймут. В куда более благополучной России Салтыков-Щедрин сетовал: *Раньше на рубль давали 50 сантимов, а теперь большие норовят дать в морду.*

Нам стало ясно, что нашу страну долго и тщательно убивали, пользуясь самыми надёжными средствами, в полном соответствии с рекомендациями термодинамики открытых неравновесных систем. Никаким акулам мирового капитализма, никаким жидо-масонам не было проку от закрытия наших границ. Все эти акулы теряли очень емкий рынок сбыта и источник ценного сырья. И никакие акулы не бросились нас спасать после вынужденного вскрытия наших границ. Народ бросился спасать себя сам, пользуясь интуитивно самыми надёжными средствами, в полном соответствии с рекомендациями термодинамики открытых неравновесных систем. Или как мы сказали попроще – живых организмов. Потому, как жить хочется. Пусть в виде тяжело больной страны, где пока идут уродливые процессы и странные потоки не наших продуктов, но жить.

Наши возможные перспективы.

Раз страна включилась в мировой процесс жизни под Солнцем со сбросом теплового мусора в космос, она не погибнет, как и остальные страны. Постепенно наши люди, успешно включившиеся в мировую коммерцию и финансы, наберут достаточно сил и валют. Но что это даст стране в плане ее развития? Застынет ли страна в стационарном состоянии прокачки через себя потоков чужих товаров? Тогда мы будем жить как бы внутри тихой глубоководной губки, которая питается чужими выделениями. А может быть, мы направим накопленные силы на построение собственных высокоэффективных производств, станем сами себя кормить, одевать? Ответы мы найдем, проанализировав *достаточные условия* развития сложной системы. И окажется, что здесь все зависит от нас самих.

Мы уже отмечали выше, что условия развития системы определяются не только внешними потоками, но во многом и внутренними свойствами элементов, входящих в систему. Для целей нашего анализа здесь на первый план выходят такие свойства, как способность элементов вступать друг с другом в сильные специфические взаимодействия. Поясним это на доступных нам примерах, сначала простых, а затем более сложных.

В простых физических системах, как в банке с летучими соединениями урана, молекулы не замечают друг друга вовсе, разве что при соударениях лоб в лоб, когда они просто отскакивают друг от друга. Мы видели, что в такой банке под действием внешнего источника тепла возможно что-то похожее на самоорганизацию с разделением изотопов. Но это никакое не развитие. Возникающая в газе картина различных концентраций компонентов смеси неустойчива. Стоит убрать поток тепла, как возникшие сгустки сами собой рассосутся по известному речению – “хотели как лучше, а получилось как всегда”.

В чуть более сложных физических системах элементы обладают свойством прилипать друг к другу. Например, молекулы H_2O при сравнительно низких температурах держатся друг за дружку и дают конденсированную воду. Свойство элементов системы прилипать друг к другу приводит к возможности возникновения новых структур в открытых неравновесных системах. Такие структуры называются диссипативными, потому что они возникают в условиях рассеяния энергии во внешний мир и сами способствуют увеличению интенсивности такого рассеяния. Наглядными примерами являются бурление кипящей воды в кастрюле и красивые завихрения в потоке воды, текущей с крутой горы. Отметим малую ценность диссипативных структур – они неустойчивы и недолговечны, распадаются в тот момент, как только исчезает поток энергии через систему.

Аналогичные структуры можно усмотреть и в нашей стране. После открытия границ и установления потоков товаров через границы и внутри страны у нас возникло множество новых структур, невозможных ранее в пределах Железного занавеса. Это различные компании, фирмы, товарищества, акционерные общества, биржи, банки. Они неустойчивы и недолговечны, опыт это показывает уже сейчас. И как только снова опустится Железный занавес, они исчезнут вовсе, потому что мы быстро съедим заграничные продукты и износим заграничную одежду, а ничего своего быстро производить не начнем.

Ясно, что возникшие через нашу страну потоки товаров вызвали пока самопроизвольное появление не очень ценных новых структур. Конечно, без коммерческих фирм и банков трудно обслужить эти потоки, позволяющие народу выжить на первых порах. В этом ценность коммерческих фирм и банков. И хорошо, что мы, жители этой страны не настолько испорчены до состояния полного примитивизма и идиотизма, когда мы бы оказались неспособны слиться в эти временные структуры. Но есть и грозные признаки такой испорченности. Для функционирования данных структур должны быть построены структуры цивилизации – здания,

наполненные компьютерами и средствами связи. Тут нам приходится приглашать турецких строителей и покупать коммуникационные средства, произведенные на Тайване.

Каковы же свойства элементов таких систем, в которых на самом деле осуществляется самоорганизация с целью развития? Примеры таких элементов мы найдем в настоящих живых организмах. И примеры эти могут быть весьма поучительными, ибо растение само по себе строит свой организм из земного праха и из солнечной энергии. Животное само строит свой сложный организм из растительной пищи. Солнце предоставляет всем им такую возможность, а используют они эту возможность благодаря сложному комплексу свойств своего основного элемента – растительной или животной клетки.

Сложность любой живой клетки определяется уже тем, что, входя в состав открытой системы, она сама является открытой неравновесной системой. Таковы и одноклеточные, и клетки сложных организмов. Любая клетка живет тем, что прокачивает через себя потоки веществ, ухудшая их качество. Но клетки сложных организмов отличаются от одноклеточных значительно большей сложностью структуры протекающих через них сопряженных потоков.

Сопряжение потоков дает растительным и животным клеткам возможность брать из хозяйской системы вещество, а выделять в хозяйскую систему несколько потоков, причем хотя бы в одном из них улучшать качество выделяемого вещества по сравнению с исходными. Конечно, суммарная энтропия выделяемых веществ должна возрастать. Но если хозяйская система будет справляться с выбросом испорченных веществ во внешний мир, то она сможет придержать себе на пользу потоки усовершенствованных веществ. Таким образом, каждый элемент живого организма представляет собой **высококласное производство**, дающее на выходе такие сложные вещества, как гормоны, управляющие строительством новых элементов системы. Только таким образом и происходит сложный процесс качественного и количественного развития всей открытой неравновесной системы. Такова природа самоорганизации всех сложных живых систем – растений, животных, симбиозов, биоценозов, биосферы в целом, производственных и экономических систем вплоть до мировой экономики, стран и их союзов. Как будет показано в третьей части книги, это и есть суть эволюционных процессов в стране.

Отсюда следуют практические выводы, углубляющие анализ процессов в нашей стране. Наша страна заживет самостоятельной полноценной жизнью только с того момента, как в ней начнут сами по себе образовываться подсистемы, способные выделять в страну более ценные продукты, чем они поглощают из страны или из других стран. То есть должны возникнуть собственные классные производства. Для этого жители страны должны вступить в более сложные взаимоотношения, чем требуются для работы коммерческих палаток и магазинчиков. Но при этом от жителей требуется, чтобы они сами обладали достаточно сложными свойствами, иначе ничего не получится. Требуется не только желание выжить, но и высокая образованность и высокая культура тех, кто собирается вступить в современные производственные отношения. Таким образом, можно указать признаки того, что наша страна собирается не только выжить с помощью внешних воздействий, но и перейти к состоянию самостоятельного устойчивого существования, когда даже закрытие портов не будет грозить нам новой катастрофой. Первый признак – самопроизвольное возникновение собственных производств, перерабатывающих отечественное сырье для нужд не только зарубежных, но и отечественных потребителей. Второй признак – устремление молодых людей к образованию и к высокой культуре при реальной возможности и получить образование, и прикоснуться к такой культуре у нас в стране. К сожалению, пока мы наблюдаем, что молодежь в своей основной массе устремлена к культуре поп. А возможно, ее умело ориентируют в этом направлении, чтобы молодой человек оставался простым, как валенок. И уж точно, не нужно высокой образованности, чтобы понять всю опасность затеять какое-то производство в нашей стране с ее узаконенной системой налогообложения.

Теперь мы можем с полным основанием отметить положительные сдвиги в нашей стране, случившиеся со времени открытия ее границ. Часть населения, включившаяся в движение внешних потоков через страну, не умерла с голоду. Более того, какая-то доля этих людей в процессе торговли сумела накопить некоторые капиталы. Не ахти какие капиталы, но это качественно новое явление – мелкий или средний собственник. Он обладает уже более сложными свойствами, чем обыватель-потребитель, похожий скорее на одноклеточное. Произошло прочное соединение двух элементов, составляющих страну – жителя и капитала. Попробуйте их теперь разделить, как было раньше. Будут сопротивляться и житель и капитал.

Произошло резкое расслоение населения страны по признаку состоятельности. Это ненормально, потому что резкое. В других странах оно не резкое. Но на примерах любых живых систем, способных к саморазвитию, мы можем убедиться, что эти системы состоят из великого множества разнообразных элементов. И нетрудно вспомнить, что делалось в нашей стране в те времена, когда мы все были тщательно причесаны под одну гребенку.

Страна перешла от состояния порядка к состоянию хаоса, в котором ежедневно рождаются и гибнут многочисленные коммерческие структуры, постоянно движутся к распаду и разрушению государственные производства, предприятия и управленческие структуры. Движение в сторону хаоса есть движение к смерти. Но только в условиях замкнутой системы. А в открытой системе сочетание хаотического движения с потоком внешней энергии и со сложными взаимодействиями элементов может дать рождение и стабилизацию новых сложных структур. Это и есть эволюционный механизм развития.

Таким образом, сейчас мы имеем все предпосылки, все необходимые условия для развития. Но это только необходимые условия. Сумеет ли мы реализовать достаточные условия? Эту возможность никто всерьез просчитать не может именно в силу неустойчивого состояния страны. В эту возможность остается только верить.

Автор обращается к коллегам с предложением не только верить, но и что-то делать. Мы выгодно отличаемся от всех нынешних деловых людей тем, что все мы, преподаватели и активные исследователи, входим в уже действующее российское производство, способное выпускать высококлассную продукцию – определенным образом настроенное сознание наших учеников. Если мы будем упорно поддерживать высокое качество нашей продукции, то не исключено, что со временем возникнет взаимное притяжение капиталов, деловых людей и подготовленных нами умов. Это и приведет к переходу страны в состояние развития.

Заключение.

Данная работа представляла собой попытку получить прикладные результаты в рамках новой учебной дисциплины. Автор отдает себе отчет, что концепции естествознания отличаются от собственно законов конкретных разделов естествознания отсутствием доказательности. Это скорее имеющие хождения в научном фольклоре догадки о возможных обобщениях конкретных законов. Поэтому данное изложение может служить лишь поводом для обсуждения. На что автор и надеется.

Определение энтропии.

В данном разделе книги анализ процессов в нашей стране основан на свойствах энтропии и на связи продукции энтропии с различными потоками. Для того, чтобы читатель смог более объективно судить о качестве проведенного анализа, мы здесь приведем более строгое и подробное определение энтропии. Возможно, это поможет читателю судить о правомочности (или неправомочности) аналогий между процессами в термодинамической системе и в большой стране.

Термодинамической системой называется макроскопическая часть материального мира, отделенная от окружения чёткой границей. Макроскопичность системы означает, что её состояние регистрируется как совокупность показаний грубых приборов, каждый из которых сам по себе представляет макроскопический природный или техногенный объект. Такими приборами являются термометр, манометр, весы, рулетка. Показания таких приборов дают нам информацию о параметрах системы. Через параметры системы мы можем вычислить функции состояния системы. Если в банке заключена масса m двухатомного газа с молекулярной массой μ при абсолютной температуре T , то энергия, функция состояния газа, вычисляется по формуле

$$E = \frac{5}{2} \frac{m}{\mu} RT.$$

Различают вырожденные и невырожденные состояния. Если состояние с данной энергией можно реализовать многими различными способами, то такое состояние называют вырожденным. Круглую длинную банку с газом можно поставить вертикально, а можно положить горизонтально. Это разные реализации состояний с одной и той же энергией, ибо вещество занимает разные части пространства. В данном примере разнообразие невелико, поэтому говорят, что степень вырожденности W невелика, а именно $W = 2$. Но это макроскопический взгляд на природу вырожденности. Микроскопический взгляд дает другую оценку степени вырожденности газа. Мы верим, что газ в банке состоит из огромного числа молекул, обладающих присущей им внутренней способностью хаотически двигаться. Молекулы непрерывно обмениваются местоположениями и скоростями. Поэтому данное макроскопическое состояние газа реализуется огромным числом различных микроскопических состояний. Если мы подсчитаем число таких различных микроскопических состояний, то мы и получим степень вырожденности W данного макроскопического состояния с энергией E .

Число W можно подсчитать с помощью приёмов комбинаторики. Для этого надо разбить пространство, занятое системой, на элементарные ячейки $dx dy dz$, после чего подсчитать, сколькими способами можно разместить частицы системы по этим ячейкам. Аналогичную операцию необходимо провести со скоростями частиц, разбив пространство скоростей на элементарные ячейки $dv_x dv_y dv_z$. Число способов размещения частиц в таком шестимерном фазовом пространстве дает степень вырожденности W системы.

Энтропией системы называется функция, определяемая по формуле

$$S = k \ln W,$$

где k - постоянная Больцмана.

Может создаться впечатление, что такой способ подсчёта энтропии неоднозначен, поскольку пространство декартовых координат и пространство скоростей можно разбивать на ячейки различными способами. В классической физике, действительно, не было нужного критерия. Только в квантовой механике выяснилось, что имеется предел, до которого можно мельчить

элементарные ячейки в фазовом пространстве. Этот предел кладёт соотношение неопределенностей Гайзенберга

$$\Delta x * \Delta v_x \geq h,$$

где h - постоянная Планка.

Таким образом, выбирая элементарную ячейку минимального объема в фазовом пространстве и зная фазовый объем, занимаемый системой, можно подсчитать число ячеек в системе. В каждую такую ячейку может поместиться не более одной частицы. Зная число частиц в системе и распределение их по скоростям, можно приемами комбинаторики однозначно подсчитать степень вырожденности W системы. Тем самым однозначно определяется энтропия системы.

Другой способ подсчёта энтропии связан с представлениями о вероятностном поведении частиц в системе. Пусть известна функция распределения частиц системы по энергиям $w_i(E)$. Тогда

$$S = - \sum_i w_i \ln w_i.$$

Нам ясно, что непосредственно оба варианта формул трудно использовать для подсчета энтропии такой сложной системы, как, например, население страны. Но в частных случаях использование этих формул на качественном уровне дает разумные результаты.

Какова энтропия населения какой-то страны при диктатуре? Режим прописки закрепляет каждого жителя на определенной небольшой площадке. Местожительствами никто обмениваться не может. Скорость движения каждого жителя определена обязательным походом на работу и домой. При самовольном нарушении этой скорости (решил сегодня не выйти на работу – совершил прогул) житель подвергается скорому суду и тут же перемещается на другое строго определенное место – на лесозаготовки. Единственность способа жить в такой стране дает $W = 1$, $S = 0$. Это полный порядок в стране.

Попробуем применить вероятностный способ подсчета энтропии к решению этой же задачи. При диктатуре очень мала вероятность того, что некий житель страны завтра станет обладать не такой энергией, как сегодня (запасом керосина, угля, валюты, информации, чего угодно). Вероятность застать жителя в его привычном, законном состоянии практически равна единице. Опять получается, что и для всего населения $S = 0$. Это полный или почти полный порядок в стране. Это удобно диктатору, но нацело исключает любые флуктуации плотности, любые взаимодействия жителей страны и тем самым лишает население каких-либо перспектив эволюционного развития. Об этом и говорилось в данной части книги.

Часть 3. Эволюционная идеология

Evolutionary means relating to a process of gradual change and development.
An ideology is a set of beliefs, especially the political beliefs on which people,
parties, or countries base their actions.

Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary. HarperCollins Publishers 2008

Декларация необходимости перехода к осознанному эволюционному пути развития нашей страны

Начинается Земля
Как известно, от Кремля.
(В.В. Маяковский)

Ценимые мной Кремлёвские пропагандисты – В.Р. Соловьёв, А.Б. Шафран, Д.Е. Куликов и С.А. Михеев – сетуют на отсутствие стратегии развития страны и на неясность бытующих в стране идеологий.

Считаю, что помочь беде можно следующим образом.

1. Вынести рассмотрение проблемы за пределы страны, включив в рассмотрение все процессы, ведущие к развитию всего человечества.
2. Обратить особое внимание на процесс эволюционного развития сложных природных систем, включая биологические и социальные системы. В таком процессе природные объекты, взаимодействующие силами притяжения-отталкивания, объединяются и создают новый объект, который более эффективно взаимодействует как с объектами своей системы, так и с объектами окружающего мира. В то же время, свойства исходных объектов, входящих в новый объект, сохраняются. Таким образом, эволюционный процесс является значительно более экономным по сравнению с революционным процессом, в котором многое уничтожается.
3. Разработать эволюционную идеологию, то есть систему научных и политических представлений о преимуществах эволюционного сценария развития человеческого общества перед сценариями деградации, стагнации, революции.
4. От имени России предложить миру эволюционную идеологию путём пропаганды этих представлений.
5. Разработать стратегию эволюционного развития Российской Федерации и всего Русского мира. Основой этой стратегии должно стать научное и политическое прояснение условий, в которых эволюционные процессы развития общества инициализируются и протекают самопроизвольно.
6. Предъявить миру результаты развития нашей страны, следовавшей новой идеологии и разработанной стратегии.
7. Втягивать соседей и весь мир в совместное с Россией развитие на основе эволюционной идеологии при необходимой корректировке стратегии, поскольку объединение с соседями возможно только при создании и соблюдении иных условий, чем в границах России.

Если выполнить указанные пункты, то можно дать следующий краткосрочный прогноз.

В процессе своего дальнейшего исторического развития человечество постепенно, через войны, придёт к эволюционному сценарию развития: от прочных союзов стран к союзам цивилизаций, что позволит различным соединённым цивилизациям войти в союз со всей биосферой Земли. А это единственный союз, способный предотвратить самоуничтожение человечества и всей живой Природы.

Готов отстаивать и разъяснять все тезисы данной декларации. Как в частных беседах, так и путём написания целевых текстов.

Россия – продукт эволюционный

... повторение (того, о чем) в других книгах написано и вам известно,
подобно дерзости и славолению.

Митрополит Киевский Иларион. Слово о Законе и Благодати.

Совершенно согласен с Иларионом. Однако, не повторяя сказанное нашими историками, Нестором, Карамзиным, Ключевским, Кожинным, приведу отдельные факты, которые проиллюстрируют второй тезис Декларации. Мы увидим, что в истории России можно найти множество примеров состоявшейся эволюции. В том понимании эволюции, которое дано в тезисе 2: природные объекты, самопроизвольно соединяясь, дают новый объект-продукт более высокого качества и более пригодный для дальнейшей эволюции.

Из Варяг в Греки и назад.

На этом речном пути варяги проходили мимо славян, перешедших Карпаты на восток и осевших на высоком берегу Днепра. Это были важные для будущей Руси встречи. Здесь создавались подходящие условия для взаимодействия славян с варягами.

Свойства славян и варягов были куда как различны. Славяне скромно трудились в лесах и на полях. Чего не доставало – покупали в Царьграде за куньи шкурки. Варяги были вооруженными купцами. Сошлись на том, что варягам понадобились склады для временного хранения добра, награбленного на севере. Славяне строили из брёвен ограждения-града и охраняли в них варяжское добро. В торговое межсезонье и при обходе порогов. Отсюда возникло название этой славянской страны – Гардарики, Страна городов. Его, название, принесли на север, в Европу сами варяги, на своём пути назад. А также двигавшиеся с варягами культурные путешественники. Из Греков на север, в Священную Римскую империю.

Такое временное соединение славянского домоседства с варяжской военно-торговой активностью не является эволюционным процессом. Соединились по необходимости, создали симбиоз, затем распались, как распадаются все симбиозы при изменении условий. А вот в славянских мозгах жителей Гардарики возникло более прочное соединение. Вдохновлённые примером мелькавших туда-сюда вооруженных купцов, бывшие складские работники попробовали стать такими же разбойниками и торговцами награбленным. И весьма в этом преуспели. Ходили походами через Днепр, через Дон до Волги, спускались по воде до будущего Баку, доходили дальше по суше до арабского Халифата. Грабили и возвращались, складировали уже «своё» добро в своих оградах. Затем уже сами успешно торговали с Царьградом. Войдя во вкус, грабили и Царьград.

Безобразия, конечно. Однако с точки зрения правил эволюции, это положительный пример самопроизвольного возникновения нового объекта, продукта двух культур, двух способов добычи средств к существованию.

Одно из неперемных правил эволюции гласит, что исходные объекты процесса взаимодействуют с помощью сил притяжения-отталкивания. Второе правило гласит, что после соединения в новый объект-продукт исходные объекты в нём не утрачивают своих основных качеств. Следовательно, при сильном расталкивании, при разрушении или саморазрушении продукта, Природе возвращаются не испорченные, а вполне пригодные для дальнейшего использования исходные объекты. Природа очень экономна, когда идёт в развитии путём эволюции.

Так и получилось с Приднепровскими славянами. Накопив неких богатств и военного опыта, славянское сознание оттолкнуло идею грабежей и военных завоеваний. Началось взаимное притяжение многочисленных славянских племён на основе накопленных богатств и опыта совместных действий по добыче и охране этих богатств. Началось постепенное построение славянского государства. Что вовсе не отменяло межплеменных распрей и военных стычек. В

историческом будущем забрезжила Киевская Русь. А нынешние историки утверждают, что это не уникально, что в норме многие страны проходят такой путь развития – сначала разбои, а затем погружение в свои домашние организационные дела. Историкам виднее, а мне близок именно этот частный исторический пример.

Обратим теперь внимание на условия, в которых проходили или отказывались проходить эволюционные процессы.

Славяне, не пожелавшие мигрировать через Карпаты на восток, не могли встретиться с культурой варягов. У них не было условий, в которых они бы, хоть на время, превратились бы из скромных землепашцев и скотоводов в удалых разбойников. А затем в киевлян, приколачивающих свой щит на врата Царьграда.

Да и не всякий менталитет способен воспринять чужую культуру. И тем самым эволюционно обогатиться. Нестор в «Повести временных лет» описывает забавное культурное столкновение. В переводе Д.С. Лихачёва:

Когда Андрей учил в Синопе и прибыл в Корсунь, узнал он, что недалеко от Корсуни устье Днепра, и захотел отправиться в Рим, и проплыл в устье днепровское, и оттуда отправился вверх по Днепру. И случилось так, что он пришел и стал под горами на берегу. И утром встал и сказал бывшим с ним ученикам: „Видите ли горы эти? На этих горах воссияет благодать Божия, будет город великий, и воздвигнет Бог много церквей». И взойдя на горы эти, благословил их, и поставил крест, и помолился Богу, и сошел с горы этой, где впоследствии будет Киев, и пошел вверх по Днепру. И пришел к славянам, где нынче стоит Новгород, и увидел живущих там людей – каков их обычай и как моются и хлещутся, и удивился им. И отправился в страну варягов, и пришел в Рим, и поведал о том, как учил и что видел, и рассказал: „Диво видел я в Славянской земле на пути своем сюда. Видел бани деревянные, и натопят их сильно, и разденутся и будут наги, и обольются квасом кожевненным, и поднимут на себя прутья молодые и бьют себя сами, и до того себя добьют, что едва вылезут, чуть живые, и обольются водою студеною, и только так оживут. И творят это постоянно, никем же не мучимые, но сами себя мучат, и то творят омовенье себе, а не мученье». Те же, слышав об этом, удивлялись...

Европейцы удивились, но не заразились. Славянская культура омовения не соединилась с передовой во всех смыслах европейской культурой. И не соединялась довольно долго. Анна, дочь Ярослава Мудрого, выйдя замуж за короля Франции, короля страны, где германские племена франков эволюционно соединились с культурными племенами галлов, жаловалась в письмах к отцу, что французские гранды не моются и сильно воняют.

Русская ментальность: два источника, две составные части

Первый источник – общеславянская ментальность. Второй источник – христианство в его православной форме.

О первом источнике и о нынешней составляющей части русской ментальности.

Из материалов нашего Вестника РАН и из польских источников мне известно, что все славянские племена по своему поведению заметно отличались от соседей. Они не накапливали богатств, а потому не ходили к соседям за военной добычей. Были землепашцами и скотоводами. Скромно одевались в домотканые холсты. Позволяли соседям проходить по их землям с целью нападения на других соседей за военной добычей. Могли даже подкармливать чужих людей в их трудных походах. Но при этом неприятнейшим образом реагировали на попытки заставить их, хозяев славянских земель, работать подневольно в пользу этих проходящих. Таких, пожелавших насильно пользоваться их трудами прохожих, славяне закапывали в землю. Тем самым удобряя свою землю.

Конечно, закопать вооруженного прохожего в землю – довольно хлопотное и рискованное занятие. Можно по ходу дела самому пасть и тоже быть закопанным. Но славян это не смущало –

пусть я в борьбе с неучтивым пришельцем лягу в землю, но я и его унесу туда с собой; всё на удобрение земли в пользу и веселие потомкам.

С течением веков не во всех славянских племенах и народах эта ментальность сохранилась в такой ясности. Но в одном народе она сохранилась в первозданности. Во время Великой отечественной войны мы слушали и пели вальс Блантера-Исаковского «В лесу прифронтовом». Там, среди прочих увещеваний была строчка

И коль придётся в землю лечь, так это – только раз.

Не уверен, что оба автора были славянами. Но вижу, что они были сыновьями народа, сохранившего первозданную славянскую ментальность. Дело в том, что ментальность это эволюционно развивающийся природный феномен.

О втором источнике и о нынешней составляющей части русской ментальности.

Христианство само по себе является эволюционным продуктом постоянно ищущей религиозной мысли разных народов. Не буду углубляться. Лишь отмечу, что на малом клочке земли возник прогрессивный монотеизм, иудаизм. И долго развивался в почти замкнутом ментальном пространстве, являясь собственностью избранного народа. Однако этот клочок земли оказался включённым в состав широкого пояса земель, охватывающего всё Римское Средиземноморье. А языком культурного общения в этом поясе был греческий язык, носитель передовой греческой культуры. Это и создало условия для дальнейшего развития религиозной мысли. И для широкого распространения новой религиозной идеологии.

Новая форма религиозной мысли возникла, естественно, как соединение прогрессивного монотеизма с ранее возникшими и до сих пор не утраченными формами язычества. Рядом с землёй обетованной лежали земли Египта, той цивилизации, где один из богов периодически умирал и воскресал. Как сам животворный Нил. Монотеизм постепенно отталкивал и оттолкнул-таки весь сонм многочисленных богов, управлявших отдельными явлениями природы. Но одна из монотеистических сект втянула в себя идею воскресающего бога. И развила эту идею до состояния цельной идеологии.

Новая религиозная идеология оказалась более тёплой, а потому более близкой народам Средиземноморья, чем суровый иудаизм. Эта идеология сразу объявила, что не будет ни иудея, ни эллина. Все народы, и угнетённые тоже, будут под одним Богом, если последуют за этим Богом, который снизошел до них в ипостаси своего возлюбленного Сына, который возлюбил их всех, позволив Сыну пострадать за них.

Иларион, митрополит Киевский, о распространении новой религии:

И подобало Благодати и Истине над новыми народами воссиять... Ибо вера благодатная по всей земле распространилась и до нашего народа русского дошла... И уже не капища сатанинские воздвигаем, но Христовы церкви созидаем. Уже не закалаем друг друга (в угоду) бесам, но Христос за нас закалаем бывает и раздробляем в жертву Богу и Отцу... Все страны Благой Бог наш помиловал и нас не презрел, восхотел - и спас нас, и в разумение Истины привел.

И о роли вождя в деле пропаганды новой религии, вождя, повелевшего

по всей земле своей креститься во Имя Отца и Сына и Святаго Духа и ясно и велегласно во всех городах славить Святую Троицу, и всем стать христианами: малым и великим, рабам и свободным, юным и старым, боярам и простолюдинам, богатым и бедным.

И не было ни одного, противящегося благочестивому его повелению. Да если кто и не любовью, то из страха (перед) повелевшим крестился - ибо было благоверие его с властью сопряжено.

Все страны, и города, и народы чтут и славят каждый своего учителя, научившего их православной вере. Похвалим же и мы, по силе нашей, малыми похвалами, великое и дивное сотворившего, нашего учителя и наставника, великого князя земли нашей Владимира, внука старого Игоря, сына же славного Святослава, которые во времена своего владычества мужеством и храбростью прослыли в странах многих и ныне победами и силою поминаются и прославляются. Ибо не в худой и неведомой земле владычество ваше, но в Русской, о которой знают и слышат во всех четырех концах земли.

Будучи русским, я не удивлён тому, как созвучны тезисы Илариона моим нынешним внутренним ощущениям, когда я думаю о моей стране. Мне при этом почти всегда приходит на ум Александр Васильевич Суворов:

Мы – русские. Какой восторг!

Мы – русские. Мы – славяне и православные. Нам дважды близка мысль, что придётся в землю лечь. Придётся и потому, что может понадобится закопать вместе с собой неучтеного пришельца. Но не обязательно именно поэтому. А уж совершенно обязательно потому, что мы вечно живём для вечной жизни. Мы помним, что однажды людям явился Тот, о котором Иларион, первый русский богослов и поэт, сказал:

Как человек, обнажившись, вошел в воду - и как Бог от Отца свидетельство принял: Сей есть Сын Мой возлюбленный... Как человек Лазаря оплакал - и как Бог воскресил его из мертвых.

Мы не верим в периодически воскресающего бога, заведующего превращениями Нила. Мы знаем из первоисточника, что наш Господь только однажды умер и только однажды воскрес. А до этого сказал нам:

Я – путь, истина и жизнь.

Я живу в уверенности, что за моей земной, временной жизнью, мне моим Спасителем уготована новая жизнь, вечная. Пусть не мне, а моей бессмертной душе. А если я не верующий, я верю, что мои потомки будут жить в светлом коммунистическом будущем. И знаю, что это есть истина, а потому я тружусь, что-то для этого светлого будущего создаю, а затем умираю, израсходовавшись. Вот такой я эволюционный продукт. Неверующий православный русский. А зная в какой-то мере историю моей страны, я не удивляюсь тому, что мои далёкие предки так легко последовали за крестителем Руси князем Владимиром, так легко согласились спустить на воду истукана Перуна и принять православие. Их менталитет к этой эволюции был вполне подготовлен их славянством.

Русский оборонительный милитаризм как основа эволюционного развития Русского мира

Мой предок Ратша мышцей бранной святому Невскому служил.
А.С. Пушкин

Русский милитаризм это вся страна, поставленная под ружьё. И приставленная к сохе, чтобы кормить человека с ружьём.

Русский милитаризм является оборонительным и по замыслу, и по факту. В истории России значится очень немного случаев вмешательства в чужие военные конфликты. И не одного случая захвата чужой территории ради расширения своей территории. Куда уж там расширяться! Поползновение Николая II стать императором и Желтые Руси, захватив Корею, провалилось с позором для страны. А возможно, и прикончило ту страну, которая успешно расширялась как бы сама собой до Николая II.

Меня в этих исторических процессах интересует именно механизм географического расширения России. Я вижу здесь яркое проявление всех признаков эволюции.

Ещё раз о моём понимании эволюции. Есть природные объекты, составляющие некую открытую систему, взаимодействующую с внешним миром. Между объектами проявляются силы притяжения-отталкивания. Эти силы могут проявиться конструктивно, если во взаимодействии с внешним миром в системе наступят определённые условия. Тогда на фоне вездесущих разрушительных процессов начинают самопроизвольно создаваться новые объекты путём объединения исходных объектов. При таком объединении исходные объекты не теряют своей идентичности, не модифицируются радикально. Вновь возникшие объекты под действием тех же сил притяжения-отталкивания приобретают свойства более эффективно взаимодействовать как с объектами системы, так и с внешним миром. В результате постепенного накопления объектов нового типа система получает возможность перейти на следующий уровень развития. Эволюция сама создаёт условия для более существенного шага эволюционного развития системы.

Условия для перехода нашей системы земель и племён от состояния Русь к состоянию Россия возникли благодаря воздействию **разрушительных сил** как внутри системы, так и извне.

За несколько веков существования системы Русь постепенно разрушился основной компонент менталитета Рюриковичей. Вспомним Нестора.

В год 6367 (859). Варяги из заморья взымали дань с чуди, и со словен, и с мери, и с кривичей. А хазары брали с поля, и с северян, и с вятичей по серебряной монете и по белке от дыма.

В год 6368 (860).

В год 6369 (861).

В год 6370 (862). Изгнали варяг за море, и не дали им дани, и начали сами собой владеть, и не было среди них правды, и встал род на род, и была у них усобица, и стали воевать друг с другом. И сказали себе: „Поищем себе князя, который бы владел нами и судил по праву». И пошли за море к варягам, к руси. Те варяги назывались русью, как другие называются шведы, а иные норманны и англй, а еще иные готландцы, – вот так и эти. Сказали руси чудь, словене, кривичи и весь: „Земля наша велика и обильна, а порядка в ней нет. Приходите княжить и владеть нами». И избрались трое братьев со своими родам, и взяли с собой всю русь, и пришли, и сел старший, Рюрик, в Новгороде, а другой, Синеус, – на Белоозере, а третий, Трувор, – в Изборске. И от тех варягов прозвалась Русская земля.

Обратим внимание на проявления сил притяжения-отталкивания между варягами-русью и другими племенами на нашей земле. Владели, брали дань с других наших племён. Власть и собственность в старославянском языке – синонимы. Но не всем нашим племенам понравилось быть в собственности у варягов-руси. Прогнали. Сами стали своими собственниками. Однако не справились с собственной властью. Понадобился опытный военный полицейский. Таким полицейским оказалось уже знакомое племя русь, набравшееся военного опыта у викингов. Наши племена сказали варягам-руси – ладно, владейте нами, чтобы не дать нашей внутренней энергии нас разрушить. Естественно, варягам от такого предложения было трудно отказаться, возможность обрести такую собственность была очень притягательной. Притянулись на века. А вот ментальность славянских племён варяжским князьям казалась отталкивающей. Что это за уродство – не ходить походами на соседей, не брать с них дани, а скромно пахать свою землю или бортничать?! И на века растянулся процесс, который считался основным историческим процессом Руси в трудах С.М. Соловьёва. Основой этого разрушительного процесса была ментальность князей: мы власть, вы – наша собственность; берём то, что хотим; если отдаём свои жизни, так только в братоубийственной войне за более ценный престол.

Сам же исторический процесс по С.М. Соловьёву состоял в том, что размножившиеся Рюриковичи со своими дружинами-русью непрерывно ходили походами друг на друга за данью и за возможностью сесть на более старший стол. Чтобы в идеале сесть на главный, Киевский стол. При этом дань бралась не с князей, а с пахарей и с бортников, со скромных славян. Мне ясно, что это внутренний разрушительный исторический процесс. А тут ещё объявились внешние властители-собственники нашей земли – монголы из глубин Китая. Лавина пришельцев разливалась по нашей земле почти без сопротивления со стороны местного полицейского, ослабленного разрушительным процессом братоубийственной борьбы за главный престол.

К нашей удаче, воздействие пришельцев на Рюриковичей оказалось ещё более разрушительным, чем воздействие Рюриковичей на народ и на самих себя. Они быстро осознали, что вдруг не они власть этой земли, что с них самих дерут дань в пользу монгольской империи. Что надо как-то приходиться в себя и защищаться от пришельцев.

К нашей же удаче, в менталитете Рюриковичей остался неразрушенным один важнейший элемент.

Мы себе и другим показали, что мы лучшие (*áριστα* = отличный) в бою. А как военные полицейские мы показали, что умеем держать (*κράτῳ* = держу) порядок в подданных нам племенах. Следовательно, мы – аристократы. Следовательно, нам кратить эти земли и эти племена. Но мы поняли на горьком опыте, что вынуждены не только кратить, но и защищать эти земли, чтобы не пропасть самим при всём нашем аристократизме.

Уверен, что наряду с таким разрушением-сохранением основ ментальности князей постепенно происходил процесс их заражения славянской ментальностью. Ментальность – заразительна, если долго соприкасаешься с первоначально чуждым менталитетом. Вот когда Рюриковичи прониклись славянским сознанием, что свою землю надо защищать любой ценой, кладя на это свою жизнь и жизни подвластных тебе племён, когда произошло это эволюционное слияние менталитетов, вот тогда и начал совершаться поворот от Руси к России. Через формирование поначалу заштатного Московского княжества. Где с течением исторического времени научились обороняться от всех врагов под руководством набиравших силу и государственного ума вождей – князей, великих князей, царей, императоров, вождей мирового пролетариата.

Так были созданы условия для эволюции самой России. Появилась возможность показать себя силам притяжения-отталкивания между вождями соседних с Москвой княжеств. Хорошо, когда тебя приглашают – приходи ко мне, брат, в Москов (в 1147 году). Можно посидеть, попировать. Но ещё соблазнительней прийти к брату-князю без приглашения, прийти со своей дружиной-русью. Тогда, если повезёт, можно унести с собой не только приятные впечатления от угощения, но и богатую дань. Да, но выяснилось, что с Москвой чаще всего как-то не везёт. Уносишь синяки и шишки, оставляя свою русь на поле брани. Возникает отталкивание. А может лучше притянуться к Москве и ей отдаться под защиту? Тогда и к тебе не придут без приглашения.

И процесс пошел, как выражался М. Горбачёв. Пошел сам по себе. Как и полагается эволюционному процессу. Глядь, и литовские земли, где княжили когда-то ополячившиеся потомки Рюрика, отошли от Великой Литвы и присоединились к Москве. Вместе с вождями, назвавшимися теперь на польский манер – Волконскими, Оболенскими, Глинскими.

Что мне в этих механизмах кажется самым важным, так это эволюционный механизм формирования Русского оборонительного милитаризма. Притянул к Московской Руси соседского князя соблазн спрятаться от внешних врагов под Московским оборонительным зонтиком. И тут же этот бывший самостоятельный, но слабый вождь становится частью милитаристской элиты Москвы. Теперь он воевода Великого князя. Теперь его самосознание распухает. Он силой своей мышцы бранной защищает не только своё, но и всё Великое Московское княжество, включающее множество земель. Теперь оборонительное могущество Московской Руси ещё более возросло, притягательность России стремительно возрастает, растёт и самосознание всех бывших самостоятельных, но более слабых вождей, когда они входят в сонм великих россов.

Конечно, за всякое удовольствие приходится чем-то и как-то платить. Платили усилиями и сверх усилиями своих племён и народов. С приходом вождя в сонм, его племя или народ обязаны становиться под Московское ружьё, впрягаться в Московскую соху. Не всем вождям и их потомкам это было любо. Грузины считают большой ошибкой заключение Георгиевского трактата. Я тоже считаю это их большой ошибкой. Спрятавшись под Московский оборонительный зонтик, грузинские витязи перестали быть витязями, рыцарями. Бездеятельность разрушает, а военная бездеятельность разрушает стремительно. Витязь в тигровой шкуре продолжает существовать лишь в свитках поэмы Руставели. Такой свиток и сегодня дарят грузинской невесте в надежде, что она родит нового рыцаря. Впрочем, грузинский витязь князь Багратиони оставался витязем вплоть до героической гибели на поле русской и французской славы-поражения под

Бородино. Не обесценился ментально и духовно, поскольку был включён в оборонную милитаристскую элиту России. Он и был этой элитой. Был нашим, русским князем.

Конечно, в племенах и народах, постепенно привитых к Московскому великому княжеству, не все выносили ношу вечного человека с ружьём или подневольного пахаря за государевой-барской сохой, кормящего человека с ружьём и всех воевод. Пускались в бега. Оседали на границах Руси, потом России. Распахивали земли для себя, а не для госмилитаризма. Защищали свои земли сами, без помощи государевых воевод. Управляли сами собой. Назывались казаками. Но. Сохраняли славянский менталитет и духовную связь с центром земли русской. И, если на Россию нападал внешний враг, то сами, не по команде из центра, седлали коней и скакали на помощь. Бывало, доскакивали до Берлина и до Парижа. А потом возвращались на свои земли. Вот такие странные сепаратисты.

В связи с другим историческим процессом (В. Ключевский считал этот процесс главным), с колонизацией восточных земель русскими крестьянами, возникали сепаратисты иного толка. Ментальные сепаратисты. Я дважды бывал на Башкирских горах, общался с самыми настоящими скотоводами. И выяснил, что живущий на горах башкир совершенно не интересуется жизнью окружения. Даже жизнью татар, хотя и говорит на одном с ними языке. Башкир не обязательно будет присоединяться к новой Пугачёвщине, но будет равнодушен даже к своему успеху в Париже, куда его послал директор совхоза в составе сельской самодеятельности. Для более резвого продвижения через искусство башкирской конины, до которой падки французы. Однако недавно, во время большой пресс-конференции Президента, я обнаружил неизвестный мне исторический факт. Во время Наполеоновского нашествия 1812 года всё мужское население Башкирии седлало коней и поскакало бить французов. Вот и такие, совсем уж странные сепаратисты бывают, когда постепенно заражаются элементами менталитета неблизких им по духу соседей.

Есть одно исключение из процесса формирования казачества. Это украинские казаки. Ушли из нелюбой милитаристской Московии раз и навсегда. Чтобы вернуться лишь однажды, когда в Смутное время в Кремле были осаждены поляки. Украинские казаки седлали коней, чтобы стать лагерем под Москвой и наблюдать – кто кого. Чтобы потом ограбить побеждённого и унести военную добычу в украинскую норку. Где живут абсолютные сепаратисты, свободные от каких-либо странностей – когда-то невзлюбившие государеву воинскую повинность москвиты, а ныне гордые самостийные укры.

Вернёмся к теме формирования Московской Руси, Московского царства, Российской империи, Советского союза. Мне ясно, что эта цепь превращений моей страны – яркое свидетельство справедливости идеи, что крупное историческое политическое образование может сформироваться самопроизвольно и существовать почти устойчиво в веках, если будут созданы условия для протекания эволюционных процессов на всех уровнях общественного бытования – на ментальном, культурном, политическом и экономическом уровнях. Именно таким способом Россия в течение многих веков постоянно доказывает теорему о своём существовании.

Кто виноват, что делать и как это делать?

Почему всё происходит так, что всё становится всё хуже?

Вот был Эдем, райская земля меж Тигром и Евфратом. А сейчас там Ирак, из которого не в пользу Ирака выкачивается нефть и из которого из года в год изгоняются террористы вкупе с иракцами.

Вот была Земля обетованная. Когда разведчики Моисея вышли из неё с докладом, то, кроме информации о её богатствах, они вынесли оттуда вещественные доказательства в форме винограда и мёда. А теперь там пустыня, которую надо поливать капельно под каждое деревцо.

Вот была экосистема Человейник. С огромным количеством цивилизаций, политических систем, культур, языков, нравов и обычаев. Мы знаем, что устойчивость любой экосистеме придает только большое разнообразие входящих в неё популяций. Но теперь мы видим промежуточные

результаты глобального процесса глобализации. Исчезают языки, выравниваются путём закатывания в асфальт политические системы, нивелируются культуры, размываются нравы и обычаи. Не хотелось бы увидеть окончательные результаты глобализации.

Вот была биосфера, планетарная экосистема. Мы наверняка знаем, что устойчивость любой экосистеме придает только большое разнообразие входящих в неё популяций. А теперь многие популяции живых организмов умножены на ноль.

Кто виноват, что всё происходит так, как происходит?

Ответ на этот вопрос я дал в 1982 году, когда вузовская система повышения квалификации оторвала меня от моих профессорских занятий и послала в Московский университет марксизма and ленинизма при Московском Доме учёных. Это был замечательный университет, работавший под патронажем аппарата ЦК КПСС. Нам иногда читали лекции именно работники аппарата, и я узнал от них много чего интересного. А всё должно было кончиться дипломной работой и оценкой этой работы. Для своей работы я выбрал тему – Какова природа войн. Но вместо списывания текста из известного труда «Марксистская философия войн» я задал свой, сугубо личный вопрос – кому выгодны войны?

Ответил – никому. Во всяком случае, в долгосрочной перспективе. В краткосрочной – да, можно отвоевать у ацтеков золото, а затем профукать его в Европе, обеспечив на время Испанской короне славу и величие. И где теперь та Испания?

Ответил – войны выгодны биосфере, которую уничтожает непобедимый Человейник, вооруженный своим коллективным разумом. Биосфера своими бактериями и вирусами не сумела уничтожить врага, разрушающего целостность биосферы, уничтожающего целые популяции носителей ценной генетической информации. Поэтому биосфера поручила разумному человечеству заниматься самоуничтожением. Полезной для биосферы самопрополкой через бессмысленные и бездарные войны.

В течение полугода после сдачи дипломной работы я не получал оценку. Потом узнал, что задержка вышла из-за того, что моя работа долго циркулировала между КГБ и Генштабом (руководителем моей группы в университете был философ, капитан первого ранга, сотрудник Московского департамента флота Генштаба ВС СССР). В конце концов, было принято совместное решение – не сажать автора работы за диссидентство, а поставить положительную оценку и забыть. Этого Герострата.

Я считаю, что это была высокая оценка моей работы.

Основываясь на этих забавных фактах, я делаю вывод – виноват несовершенный человеческий разум, это неразумное дитя Природы. Он, разум, оказался достаточным для уничтожения части биосферы, то есть, своего дома, своей ойкумены. Но оказался недостаточным для осознания возможности своего собственного уничтожения через разрушение всей биосферы и геосферы (ещё мой небесный покровитель, В.И. Вернадский подсчитал, что человеческая деятельность по своей энергетике стала сразу сравнимой с геологическими силами Земли).

3.2 Что делать

Наказать разум. Осудить и в качестве наказания присудить ему многие годы принудительных работ. Пусть трудится над научным прояснением условий, в которых возможен глобальный эволюционный процесс. Процесс соединения способностей Человека и возможностей Земли ради самоорганизации такой природной системы, в которой нами не будут усиливаться естественные деструктивные процессы, а будут поддерживаться и направляться эволюционные процессы,

действующие во благо всей географии, геологии и биологии, ради возникновения ойкумены (οίκος = дом) для всего сущего.

Как мы это сделаем.

Мы продолжим ту научную работу, которую уже проделали в веках наши выдающиеся коллеги. Историки, философы, поэты, естествоиспытатели. Они собрали огромный фактический материал о процессах созидания-разрушения в природе и в обществе. Этот материал надо ещё раз осмыслить, сосредоточив усилия на научном прояснении условий, в которых самопроизвольно инициируются и организуются эволюционные процессы.

Мы знаем, что научные силы концентрируются на актуальной проблеме не сами по себе, а под воздействием социального заказа. Поэтому мы не обойдёмся без помощи наших уважаемых Кремлёвских пропагандистов. Если они не согласятся с необходимостью вырабатывать и распространять эволюционную идеологию, пусть для начала в нашей стране, то социальный заказ на эволюционные исследования не будет сформирован. И не появится специальная строка в бюджете страны. А учёные-эволюционисты останутся голодными и не смогут сосредоточиться на своей задаче, поскольку им придётся где-то подрабатывать, добывать гранты.

Совместными усилиями мы выявим и сформулируем общий закон эволюции, на основе которого можно будет прогнозировать ход эволюционных процессов и направленно воздействовать на нас самих и на окружающий мир с целью создания благоприятных условий для инициирования и поддержания **желательных эволюционных процессов** в обществе.

Приходится сделать отступление. Я уже отмечал важный признак эволюции – когда в системе возникает и накапливается новый эволюционный продукт, система начинает более эффективно преобразовывать самоё себя и окружающий мир. Так вот, далеко не любое эффективное преобразование объектов системы и окружающего мира является благом для системы и для мира. И в случае возникновения губительных преобразований наступает момент остановиться, оглянуться и принять решение – не подавить ли те условия, которые привели к началу гибели системы и мира. Приведу пример. Государство Германия возникло из многочисленных Германских земель в результате борьбы сил их взаимного притяжения-отталкивания. Некоторые земли так и не притянулись. Австрия и, в частности, Тироль. Государство Германия появилось на карте Европы очень поздно, когда старые метрополии уже стали дряхлеть и слабее держать (кратить) свои колонии. Однако колониальная идеология была ещё крепка и заразительна. Я, родившись в 1935 году, ещё застал живущим выдающегося идеолога Британского империализма Редьярда Киплинга. Я горд тем, что был современником Киплинга, который был не только империалистом, но и первым экологом, сформулировавшим благородный закон джунглей – ты можешь свободно охотиться, но убивать только того, кого ты съешь и насытишься; и никогда не убивай человека, ибо в итоге погибнешь сам и погубишь все джунгли.

Так вот, молодое Германское государство, эволюционно заразившись идеей империализма, пожелало отнять немножко колоний у старых колонизаторов. Не получилось. Народ был унижен своим поражением. Создались условия для демократического избрания лидера, пообещавшего реванш и восстановление поправленного достоинства нации. Началось эволюционное движение присоединения других пассионариев к центру возрождения тевтонского духа. Присоединились Болгария, Румыния, Италия, Испания. Возник кулак, действующий эффективно как на всю фашистскую систему, так и на окружающий мир. Чем дело кончилось, мы хорошо знаем. И помним. Конец отступления.

Вернёмся к общему закону эволюции.

Я горд тем, что присутствовал при появлении идеи возможного существования общего закона эволюции. И я в какой-то мере участвовал в дальнейших работах автора этой идеи, академика Э.М. Галимова. Мне моим директором, Галимовым, было поручено прочесть рукопись его книги «Феномен жизни», вышедшей в свет в 2001 году. Там я обнаружил концепцию эволюции химического добиологического мира. И сразу почувствовал, что она мне, физику, близка и понятна. В отличие от эволюции живого вещества. И я тут же взялся за дело. При живом участии самого Галимова я спланировал и выполнил ряд компьютерных экспериментов по имитации эволюционного процесса самопроизвольного возникновения добиологического генетического кода. Тем самым было показано, что концепция Галимова действенна как рабочий инструмент исследователя эволюционных процессов в простом мире молекул и супрамолекул. Наверное, это помогло Галимову высказать замечательную догадку, что должен существовать универсальный закон эволюции.

Этот закон пока ещё не выявлен. Сделано ещё очень мало. Я проанализировал процессы развития в простых мирах, в мире элементарных частиц, атомов, молекул, супрамолекул. И дополнил концепцию Галимова целым рядом признаков, характерных для всех эволюционных процессов в простом мире. Результаты я изложил в большой статье *The Driving Forces of Evolution*. ISSN 0016_7029, *Geochemistry International*, 2014, Vol. 52, No. 13, pp. 1146–1189. © Pleiades Publishing, Ltd., 2014. (Теперь эта статья на русском языке размещена на сайте ГЕОХИ РАН. Ссылка на неё дана на главной странице сайта: В.А. Дементьев, Движущие силы эволюции.)

Однако совокупность выявленных признаков эволюции это еще не закон эволюции. Нужно сделать много ещё, чтобы появилась строгая математизированная формулировка этого закона. На это страна должна потратить немало сил и средств.

Данная же работа появилась из моего настойчивого стремления перепрыгнуть пропасть между простыми и сложными мирами, чтобы подсмотреть – не работают ли и в сложном мире, в человеческом обществе, те закономерности, которые руководят процессами развития простого материального мира. На материале известных мне фактов истории моей страны у меня зародилось подозрение, которым я и поделился здесь с благосклонным читателем. Подозрение, что Природа дала нам разум именно затем, чтобы со временем он стал руководить нашими поступками не во вред, а в пользу нам и Природе. Поступки же эти должны вести нас к развитию. Ибо система, остановившаяся в своём развитии, подпадает под неумолимое действие разрушительных природных сил. А из всех возможных сценариев развития целесообразно выбирать именно эволюционный сценарий. И не только выбирать, но и обязательно пропагандировать его в форме эволюционной идеологии.

Следуя завету Илариона, я не пересказывал чужие труды. Из известных мне исторических трудов я выбирал отдельные факты, подходящие для подтверждения моей догадки, что в сложных системах человеческого общества и биосферы действуют законы развития, похожие на законы развития простых физических и химических систем. Приблизительное описание этих закономерностей дано в переработке из моих научных публикаций. Следовательно, эта моя работа ничего не доказывает, а лишь иллюстрирует. Что же касается фактов современной истории, то я их заимствовал из дискуссий, проходящих на посиделках и постоялках у чтимых мной Кремлёвских пропагандистов на радио Вести ФМ и на телевидении. Все эти факты в их совокупности хорошо известны благосклонному культурному читателю. Поэтому я ни на кого не ссылался, хотя привык это делать в моих научных публикациях. Отступил я от принятой здесь необычной для меня манеры, только когда цитировал Илариона и Нестора. Поскольку это тексты глубоко поэтические.

А следовательно особо убедительные. И мне показалось, что такие цитаты уместны в моем не вполне научном, а скорее в литературном тексте.

Идея формирования эволюционной идеологии также не совсем моя. Смотрите первый абзац Декларации. Круг замкнулся. Разомкнуть его придётся уже тем исследователям, обществоведам, политикам, работникам системы образования и пропагандистам, которым покажется, что основная идея этой работы имеет право на существование.

Эволюционные перспективы России.

Из приведенных исторических фактов видно, что Россия изначально была обречена на эволюционное развитие. В результате она создала новую социальную формацию – русскую цивилизацию, в которой имперская структура управления выполняет совершенно противоположную функцию по сравнению со всеми известными империями. Не провинции существуют ради нужд метрополии, а метрополия во многом обеспечивает благополучие провинций. Таким было Московское царство. Так была устроена царская Российская империя. Так был устроен Советский Союз.

Трижды за тысячелетнюю историю наступал распад имперской структуры – смутное время, Февральская революция и конец СССР. Но дважды империя самостоятельно восстанавливалась и эволюционировала на новый уровень развития. Никакая внешняя помощь в восстановлении и развитии этой цивилизации не требовалось. Возникает уверенность в наличии некой генетической памяти, которая передаёт в будущее информацию об особенностях нашего имперского устройства. Похоже, что роль такой генетической памяти играет российская ментальность. Та, о которой Ф.М. Достоевский говорил – широк русский человек, надо бы обуздить. Не надо. Пусть мы остаёмся столь же широкими. И тогда в третий раз восстановится Российская империя в форме нового союза бывших российских провинций, бывших советских республик. Конечно, на новых политических и экономических основах. Неизменным останется лишь одно проявление эволюции – более высокая эффективность нового союза народов, чем нынешняя внутренняя и внешнеполитическая эффективность членов Союза Независимых Государств.

1. Э.М. Галимов. Феномен жизни. Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М. URSS, 2001.
2. E.M. Galimov. Concept of Sustained ordering and ATP-related mechanism of life's origin. *Inter. Jour. Mol. Sci.*, 2009, 10, 2019-2030.
3. Dement'ev V. A. The Driving Forces of Evolution. ISSN 0016_7029, *Geochemistry International*, 2014, 52, (13), 1146–1189. © Pleiades Publishing, Ltd.
4. Дементьев В.А. Компьютерное моделирование процесса возникновения генетического кода. В сборнике «Проблемы зарождения и эволюции биосферы» под ред. Э.М. Галимова, М.: URSS, 2008, 79-94.
5. Дементьев В.А. Возникновение простейшего генетического кода как этап химической эволюции Земли. *Геохимия*. 2018. №. 1. С. 70-76. Dement'ev V. A. Origin of the simplest genetic code as an evolutionary stage of the Earth. *Geochemistry International*. 2018. V. 56. No. 1. P. 65-70. DOI: 10.1134/S0016702918010020

Формирование генетической памяти на различных этапах эволюции Земли

В геохимических, биологических, технических и цивилизационных системах случаются эволюционные события, переводящие системы на принципиально новые уровни сложности. Возрастает ценность систем для эволюции Земли в целом. Самопроизвольно возникает физический механизм и носитель генетической памяти, позволяющий воспроизводить сложные структуры на фоне их разрушения стихийными силами. Похоже, что генетическая память возникает и сохраняется по сходным сценариям в самых различных системах.

Постановка задачи.

В работе [1] на основе представлений квантовой физики и физической химии выяснен механизм саморазвития модельного мира, состоящего из набора аминокислот, азотистых оснований, молекул АТФ и нейтральной среды. Если такой мир является неравновесной системой, то он самопроизвольно эволюционирует. В нём под воздействием теплового движения возникают и разрушаются полипептиды и полинуклеотиды. Между возникающими текстами биополимеров силами межмолекулярного взаимодействия устанавливается взаимное соответствие. Это позволяет сложным структурам повторяться во времени, несмотря на их постоянное разрушение тепловым движением. **Механизм запоминания сложных структур предлагаем называть генетической памятью эволюции.**

Частью генетической памяти биологической эволюции Земли является генетический код, то есть таблица вырожденного соответствия между кодонами и аминокислотами белков.

В модельном мире [1] каждой аминокислоте соответствовал единственный нуклеотид. Это могло привести лишь к очень бедному составу полипептидов: четыре нуклеотида кодируют тексты лишь из четырёх аминокислот. В реальном химическом мире длинные четырёхбуквенные полипептидные тексты сыграли решающую роль. Даже единичная молекула аминокислоты со сложным радикалом существенно влияет на биохимические процессы в живом веществе. Если в состав алфавита из четырёх аминокислот входили аминокислоты со сложными радикалами, то они могли стать ферментами, под воздействием которых и произошло преобразование простейшего генетического кода в современный код.

В работе [2] проверена идея о единстве сценариев эволюции, о существовании общего закона эволюции для всего материального мира. Эта идея была высказана академиком Э.М. Галимовым [3, 4]. Данное предположение проверено на сложных процессах в ноосфере, вплоть до эволюционного формирования национальных, имперских и цивилизационных идеологий [2]. В [5] на модели экологической системы показано, что попытка насильственного подчинения всех цивилизаций одной единственной идеологии является убийственной для человечества.

Предлагаем проследить, как материальный и духовный мир планеты Земля, двигаясь по этапам эволюционного развития, создаёт и разрушает носители своей генетической памяти. В работе [6] утверждается, что одним из условий устойчивой жизни ценных для эволюции структур является механизм разрушения, то есть их Смерти.

С целью выполнения поставленной задачи напомним концепцию эволюции [3], а также подробности формирования генетической памяти в мире аминокислот и азотистых оснований.

Концепция эволюции.

Если открытая неравновесная система состоит из подходящих объектов и находится в подходящих условиях, то в ней самопроизвольно проходит процесс упорядочения, усложнения [3, 4]. Это есть процесс построения сложных структур из простых структур через их случайные столкновения и

проявления сил притяжения-отталкивания [7]. Только такой процесс мы будем называть эволюцией. Смысл этого процесса есть построение объектов, которые более эффективно, чем исходные объекты, воздействуют на самих себя и на окружающую среду. Неосознанной целью эволюционного процесса является преобразование открытой неравновесной системы в новый объект, способный вступать в процессы притяжения-отталкивания с другими объектами ради дальнейшего усложнения мира. Таким образом, целью любого этапа эволюции является дальнейшая эволюция мира вплоть до возникновения объекта, способного осознать законы Природы ради процветания самой Природы. Этим объектом является Человечество. В нём Природа пытается осознать самоё себя, впрочем, пока не слишком успешно. Однако мы не теряем надежды на успех, поскольку уже частично осознали эволюционные потенциалы Природы.

Картина формирования простейшего генетического кода в мире аминокислот и азотистых оснований.

В модельном мире [1] аминокислотная составляющая способна линейно развиваться совершенно самостоятельно, не обращая внимания на присутствие азотистых оснований. Автокаталитический процесс образования пептидных связей между молекулами аминокислот и обрывками пептидов может приводить к возникновению полипептидных текстов практически любой длины. Однако эти тексты могут быть совершенно бесполезными в плане воздействия на свой и окружающий мир. Например, может возникнуть текст ААААААА, где А = аланин. Запоминать и воспроизводить подобные тексты бессмысленно с эволюционной точки зрения. Внимательное рассмотрение физических взаимодействий радикалов аминокислотных остатков в процессах образования-разрушения пептидных связей показало [8, 9], что простые тексты склонны к быстрому вымиранию под действием теплового движения, а сложные тексты склонны к наращиванию и к накоплению. Так на самом низком уровне организации органического мира проявляется механизм естественного отбора по Дарвину, но это не механизм эволюции, а механизм линейного развития.

Механизм эволюции есть механизм создания и сохранения в истории новых ценных структур. Этому в мире [1] способствует наличие азотистых оснований. Случайно возникшая сложная полипептидная структура воздействует на отдельный нуклеотид или на обрывок полинуклеотида. Силы притяжения-отталкивания на сравнительно короткое время собирают на поверхности сложного полипептида комплементарные нуклеотидные структуры. Возникает временный комплекс, в котором полипептид выступает как катализатор реакций присоединения для нуклеотидов. Возникает сложный нуклеотидный текст. Этот текст не является случайным, он строго соответствует структуре полипептида. После теплового разрушения комплекса в мире остаётся исходный полипептид и полинуклеотид фиксированной структуры. Эта структура теперь является матрицей, на которой по правилу ключ-замок собираются продукты разрушения полипептидов. Так синтезируется и потом отделяется новый экземпляр исходного полипептида. Высвободившийся полинуклеотид теперь является генетической памятью для воспроизведения исходного полипептидного текста.

Мы замечаем, что в данном модельном мире выявилось правило: случайно возникающие сложные структуры одного химического класса повторяются в истории лишь благодаря организации своей генетической информации в совершенно ином химическом классе.

Далее мы на некоторых примерах проверим, выполняется ли это правило в других сложных системах. При этом обратимся к примерам из биосферы, техносферы и ноосферы.

Компартментация как этап эволюционного процесса в химическом мире.

Описанный модельный химический мир может быть вполне адекватен миру ранней Земли с готовым Океаном. Однако такой мир не имеет существенных эволюционных перспектив. Он способен лишь медленно линейно развиваться вплоть до полимерных структур, напоминающих современные биополимеры. Но это не создавало условий для перехода сложных молекул в разряд живого вещества. Для этого на планете Земля понадобились более сложные физические условия [10] и, главное, богатый химический состав, способный эволюционно развиваться под воздействием полипептидов. В рамках выполнения научной программы Президиума РАН «Эволюция» возникло предположение, что первичные условия для дальнейшей эволюции были созданы в микропорах выветренных горных пород на берегу Океана. Приливная волна заполняла такие поры морской водой, содержащей будущие биополимеры вместе с древними липидами. Время отлива обеспечивало синтез самостоятельной липидной оболочки. Такой синтез протекал под управлением имеющихся в капле воды сложных полипептидов. Одновременно в этой жидкости продолжала нарастать сложность полипептидов и сопряженных с ними полинуклеотидов, вплоть до возникновения ферментов и соответствующих им записей в текстах молекул ДНК. Следующая приливная волна выносила в свободное плавание каплю живого вещества, защищенную липидной оболочкой.

Такая открытая неравновесная химическая система являлась новым этапом эволюции Земли. Защищенная проницаемой оболочкой капля концентрировала и сохраняла богатый набор сложных продуктов предыдущего этапа эволюции. Она была способна черпать из Океана питательные вещества и преобразовывать их с помощью ферментов в нужный ей набор аминокислот.

Полагаем, что в нынешнем Океане продолжается процесс самопроизвольного возникновения сложных полипептидов со случайными структурами. Но теперь этому эволюционному процессу не дают развернуться жадные до белковой пищи живые одноклеточные и многоклеточные организмы. Тем самым память о примитивном эволюционном сценарии ныне разрушена и безвозвратно утрачена. Зато в одноклеточных организмах более эффективно протекает синтез сложных полинуклеотидов, являющихся генетической памятью для сложных ферментов, помогающих росту и делению живых клеток.

Итак, живая клетка записывает себе на память в ДНК всю эволюционную историю своего возникновения и инструкцию своего будущего воспроизведения. Сам же этот носитель памяти не имеет никакого отношения к ординарным жизненным проявлениям клетки, кроме процессов удвоения самой нити ДНК при делении клетки.

Теперь попытаемся сформулировать общее эволюционное правило для бытования генетической памяти:

Генетическая память формируется одновременно со случайным возникновением нового ценного для эволюции продукта, но хранится в отдельной структуре, хорошо защищенной от разрушения.

Высокую защищенность современного носителя биологической памяти подтверждает опыт палеобиологии и криминалистики. Живой организм погибает, но молекулы его ДНК остаются доступными для исследования, идентификации и даже для краткого оживления в случае простейшего организма.

Многочелюстная жизнь как наиболее защищённый продукт эволюции живого вещества.

Повторим с вариациями тезис из определения эволюции:

Неосознанной целью эволюционного процесса является превращение открытой неравновесной системы в новый объект, способный вступать в процессы притяжения-отталкивания с другими объектами ради дальнейшего усложнения материального мира.

Добавим существенную деталь. Прежде чем использовать ранее созданный объект в новом эволюционном процессе, этот объект следует тщательно сохранять. Иначе нечего будет использовать, и эволюция не состоится.

Одиночная клетка подвергается множеству опасностей. Её может сжечь ультрафиолетовое излучение Солнца, может окислить свободный кислород, может разорвать замерзание, может съесть более ловко устроенная клетка. Имея это в виду, отдельные клетки собирались в случайные конгломераты, прилипали друг к другу. Некоторые из клеточных ассоциатов выявляли удачные свойства, и тогда процесс естественного отбора закреплял такие объекты. Однако реальный эволюционный шаг случался только спустя значительное историческое время. Требовалось линейное развитие, чтобы в результате изменчивости белковых структур и соответствующих молекул ДНК выстраивалась программа воспроизведения удачного коллектива.

Подведём промежуточные итоги истории живого вещества Земли. Сошлёмся на определение из материалистической философии: Жизнь есть форма существования белковых тел. Согласимся, но не полностью. В раннем Океане существовали и развивались белковые структуры. Но живым веществом эту сущность назвать нельзя. Само существование полипептидов было весьма убогим. Для того, чтобы не быть окончательно разобранным на исходные аминокислоты, полипептид должен был искать счастливой встречи с соответствующим полинуклеотидом, который мог плавать на другом конце света. Тогда возникал носитель генетической памяти для данного полипептида, а сам исходный полипептид мог погибнуть с полным сознанием сделанного дела: он дал начало воспроизводству таких же сложных структур. Компартиментация была важнейшим эволюционным шагом, поскольку генетическая память для определённого набора белковых тел стала инкапсулированной в тело клетки. Теперь капля живого вещества плавала в Океане вместе со своей генетической памятью, с чёткой инструкцией самовоспроизведения. Это позволило резко ускориться процессам воспроизведения клеток на фоне их непрерывной гибели, Смерти [6]. Предлагаем дополнить определение из материалистической философии:

Жизнь есть самовоспроизводимая форма существования белковых тел в тесном взаимодействии с носителем их собственной генетической памяти.

Следуя логике Фукуямы, мы могли бы сказать, что возникновение многоклеточных организмов является концом истории живого вещества. Природа не создала ничего более сложного, чем многоклеточный организм вида *Homo sapiens*. Новость в истории развития сложности организмов состояла лишь в выделении половых клеток с единственной функцией – руководить процессом размножения организма на фоне смерти таких же организмов. Методом проб и ошибок Природа нашла способ сохранения удачных организмов. Природа разделила носитель генетической памяти на две части и спрятала половинки в ядра разных клеток. Процесс размножения несколько замедлился, но потомство стало получаться жизнеспособным, поскольку невелика вероятность одновременной порчи двух разных клеток перед их случайной встречей.

На этом исторический процесс эволюции живого вещества не закончился, и мы, подобно Фукуяме, ошиблись бы с концом истории. В соответствии с общим законом эволюции, сложные

организмы стали строительным материалом для нового этапа эволюции. Выявились силы притяжения-отталкивания между организмами и появились ассоциаты природных объектов нового уровня сложности. Наша задача – найти и описать механизмы формирования генетической памяти для новых этапов эволюции.

Вирус как продукт эволюции мира биополимеров.

В литературе бытуют различные гипотезы о происхождении вирусов. С одной из гипотез мы решительно не согласимся. Речь идёт о гипотезе возникновения вирусов в результате эволюции добиологического мира сложных органических молекул. В качестве аргументов будем использовать опыт компьютерного моделирования эволюции простейшего органического мира, в который входят аминокислоты, нуклеиновые основания, АТФ и нейтральная плотная среда [1]. В данных компьютерных экспериментах учитывались не только прочные пептидные связи, но также водородные связи и сравнительно слабые физические силы взаимодействия между сложными радикалами аминокислотных остатков [8]. Попутно оценивалась сложность полипептидных цепей и её изменение в процессе эволюции модельного химического мира [9]. Также будем ссылаться на одну из движущих сил эволюции микромира, на тепловое движение в среде и в биополимерах. Эта универсальная форма движения обеспечивает как случайные встречи молекул для их эволюционного усложнения и для их движения к Жизни, так и обязательное разрушение сложных молекул, их Смерть. Последняя является необходимым условием для сборки продуктов разрушения в новые сложные структуры, то есть опять для движения в сторону Жизни [6].

Отвергаемая гипотеза предполагает, что в Океане, где уже собрался достаточно обширный пул сложных органических молекул, как в модели [1], самопроизвольно собирались весьма длинные цепи полипептидов в силу их автокаталитических свойств. Под воздействием полипептидов как катализаторов возникали структурно им соответствующие цепи полинуклеотидов. Возникали комплексы, в которых цепь полипептида и параллельная цепь кодированного полинуклеотида связаны слабыми силами межмолекулярного взаимодействия. Тепловое движение разрывало эти связи, и в результате высвобождались молекула полипептида и её отдельно живущая генетическая память в форме строго соответствующей молекулы полинуклеотида. Это позволяло собирать на матрице полинуклеотида новые одинаковые экземпляры случайно возникшего оригинального полипептида. Так возник примитивный механизм размножения сложных молекул.

Присмотримся к молекулярной структуре комплекса полипептид-полинуклеотид. Она весьма напоминает структуру вириона, отдельной частицы современного вируса. Если свернуть структуру комплекса в клубок, то на его поверхности может оказаться объект, напоминающий белок, а внутри клубка – нить, напоминающая ДНК или РНК. Чем не вирус?

Однако описанная структура не сможет функционировать как вирион в добиологическом органическом мире. Вириону неминуемо грозит тепловая смерть, то есть разделение на две самостоятельные нити полимеров разных химических классов. Для эволюции химического мира это как раз то, что нужно, но не для предполагаемой вирусной частицы. Вирион должен сохраняться некоторое время, пока он не выполнит свою специфическую задачу – размножиться за счёт других более сложных структур.

Представим себе случай, когда между двумя цепями полимерного комплекса возникли столь сильные связи, что при низкой температуре среды тепловое движение не способно расцепить две полимерные молекулы. Такое возможно, если в состав полипептида преимущественно входят аминокислотные остатки с наиболее сложными радикалами. Тогда комплексный объект может сравнительно долго хаотически бродить в нейтральной среде, напоминая экспрессию вируса. Однако показано [14], что в длинных полимерных цепях неизбежно накапливается тепловая

колебательная энергия окружающей среды, разрывающая эти цепи на фрагменты. Наиболее подвержена этому преобразованию полипептидная цепь, а полинуклеотидная цепь типа ДНК является более стойкой. Это хорошо известно медэкспертам в криминалистике. Итак, в добиологическом мире претендент на роль вируса будет неизбежно разрушен, не сумев проявить свои специфические свойства.

Предлагаем рассмотреть иной гипотетический механизм возникновения и функционирования вируса в современной животной клетке с её сложнейшей биохимической жизнью. В таком биохимическом реакторе многократно воспроизводятся акты синтеза белков и структур типа мРНК и тРНК. Обязательно происходит репликация ядерной ДНК перед делением клетки. Из-за сложности белковых структур возможны ошибки их сборки из аминокислот, добытых системой пищеварения крупного животного организма. Возможны мутации в молекулах мРНК и тРНК. В результате может возникнуть комплекс комплементарных биополимеров, чрезвычайно сильно связанных межмолекулярными силами за счёт присутствия в белковой молекуле аминокислотных остатков с очень сложными радикалами. Получается устойчивый вирион, способный существовать самостоятельно как в организме, так и во внешней среде. В организме он может существовать долго. Если тепловое движение оторвёт от белковой оболочки какой-то фрагмент, то белковое богатство организма легко предоставит вириону материал для ликвидации повреждения. Во внешней среде вириону времени отведено значительно меньше. Рано или поздно в тёплое время года вся белковая оболочка вириона будет разрушена. Останется голый носитель генетической информации вируса. Если он случайно попадёт в некий живой организм, то без помощи белковой оболочки там ему будет нечего делать. Без специфического взаимодействия белка вириона с рецептором клетки он не сможет ввести клетку в заблуждение, что белок вириона похож на нужный клетке белок и что необходимо допустить вирион в клетку. Дальше вирион может хозяйничать в клетке известным способом с известными последствиями. Возможен и другой вариант: вирус попал в организм того вида, который его и породил. Мембрана клетки его легко распознает. Но зачем клетке такой белок, если в самой клетке достаточно подобного белка. Клетка останется к вирусу равнодушной. А тепловое движение со временем прикончит белковую оболочку вириона. Заболевание не состоится.

Таким образом, можно предположить, что вирусы возникли в ходе эволюции живого вещества на фоне очень богатого состава биополимеров в современной клетке с её разнообразной биохимической жизнью. Отсюда же следует высокая мутабельность вирусов, поскольку в самом акте случайного формирования структуры нового вириона важнейшую роль играет вариабельность структуры белковых молекул в цитоплазме клетки-родителя данного вириона.

Заметим, что генетическая память для определённого типа вируса хранится в разделённом материальном носителе. Частично она записана в структуре самого вириона, а частично – в структуре той живой клетки, которая и породила этот тип вируса. Себе на пользу (как защищающий её в будущем бактериофаг) или во вред (как источник своей будущей гибели).

Симбиоз как простейшая форма ассоциирования организмов.

В симбиозе многоклеточный организм, соединившись с другим организмом, получает какую-то выгоду и лучше выживает в неблагоприятных условиях. Часто и другой организм оказывается более благополучным. Организмы в таком соединении не смешивают свои геномы. Поэтому при благоприятных условиях симбиоз распадается, и каждый из партнёров уходит со своим геномом и со своей белковой жизнью. Где же находится тот носитель памяти, который при ухудшении условий снова распознаёт подходящего партнёра? Это вся биохимическая механика каждого из партнёров, которая приспособлена к эффективному взаимодействию в момент случайной встречи.

Генетическая память симбиотического объекта не выстраивается в акте эволюции, она является случайным подарком всем партнёрам в ходе их эволюционного развития.

Рассмотрим на примерах, как сказанное согласуется с определением эволюции.

Лишайники.

Высыхающая от безводья водоросль несётся ветром и случайно натывается на голодающий в суровых условиях гриб. Он поедает уже отмирающие клетки водоросли, но живым клеткам предоставляет накопленную в себе влагу. Клетки водоросли освещаются Солнцем, синтезируют сахар, который идёт на построение новых клеток и на питание гриба. Оба организма довольны собой и друг другом. Возникает колония, в которой оба организма размножаются независимо, благодаря условиям, созданным ими друг для друга.

Объединение двух объектов в более сложный объект происходит, когда водоросль случайно прилипает к грибу. В тучные годы, когда окружающая среда станет влажной и хорошо освещённой, водоросль быстро разрастется и отлипнет от гриба.

В структурах двух объединённых объектов не происходит существенных изменений. Однако происходит существенное упорядочение материального мира, возникает новая структура с выдающейся жизнеспособностью (лишайник живёт в суровых условиях Арктики до 4000 лет), а выделение в окружающую среду некоторых продуктов жизнедеятельности грибов способствует формированию скудных арктических почв. Эта эффективность нового природного объекта хорошо укладывается в концепцию эволюции.

Экосистема.

В работе [5] на основе расширенной модели Лоттки-Вольтерра выполнена компьютерная имитация процессов в экосистеме Лес-Травоядные-Хищники-Охотники. Показано, что на основе этой модели могут быть проанализированы процессы в системе стран с различной политической и экономической организацией. Различные по устройству страны можно назвать так: Экспортёры Ресурсов, Хищники, Охотники за Хищниками. Выяснено, что судьба такой системы существенно зависит от разнообразия среди Хищников, Жертв и Ресурсов. В системе может наступить экологическая катастрофа, если в неё входит лишь один вид Травоядных и если один вид Хищников съест их всех. В этом предельном случае возможен лишь один прогноз – Все Хищники быстро погибнут от голода, а Охотникам там нечего будет делать. Система находится в динамическом равновесии, если её Флора и Фауна весьма разнообразны. Под Флорой мы подразумеваем систему неагрессивных стран, похожих на славянские страны, а под Фауной – систему либеральных грабителей чужих Ресурсов, а также Охотников за чужими финансами. В политической экосистеме может случиться катастрофа, если убедить все славянские страны стать либерально-демократическими. Тогда они либерально позволят многоопытным колонизаторам разграбить их ресурсы ради объединения всех ценностей в одном биржевом механизме. А раз биржевой механизм работает только на финансовых шестерёнках, то опытные Охотники приберут все ценности к своим рукам. Процесс обмена общечеловеческими ценностями навсегда остановится, поскольку Травоядные теперь не владеют своими Ресурсами, а Хищники не умеют превращать Ресурсы в Финансы. Охотники за финансами могли бы накормить всех членов экосистемы из своей безразмерной Резервной системы, но никто не умеет питаться непосредственно финансами.

Общая генетическая память складывается из памяти всех членов Фауны и Флоры. У каждого члена силён инстинкт самосохранения или менталитет, основанный на исторической памяти зверей или народов. При столкновении инстинктов-менталитетов проявляются силы притяжения и

отталкивания между ними. Величина сил притяжения-отталкивания зависит от того, какие из субъектов системы случайно столкнулись. Также это зависит от внешних условий. В подходящих условиях инстинкты или менталитеты обеспечивают скорее их взаимные притяжения, чем отталкивания. Хищник собака давно объединился с охотником ради облегчения добычи мяса. При изменении условий могут превалять силы отталкивания. Украина, индустриализованная Россией, страстно клеится к хищнику ЕС. Ещё более страстно она клеится к охотнику США в поисках защиты от зверской РФ. В условиях катастроф возникают резкие отталкивания: звери бегут из горящего леса или от чужой эпизоотии. Предвоенные союзы после войны распадаются. Однако на основе такого опыта инстинкты и менталитеты обогащаются. Мы помним былые величия Британской, Российской, Советской империй. Ныне же, после распада этих империй, возникают робкие притяжения с образованием Британского содружества, Европейского союза, Евразийского экономического союза. Отсюда можно сделать частный вывод, согласующийся с концепцией эволюции:

Любой эволюционный процесс не проходит бесследно, даже если продукты эволюции распадаются при изменении условий. Запись истории эволюции на материальных носителях облегчает повторение эволюционных процессов в дальнейшем, даже если при распаде сложного объекта произошла патологизация исходных объектов.

Под патологизацией объекта, входившего ранее в сложный продукт эволюционного развития, будем понимать такое изменение его внутренней структуры, которое изменяет природу сил его притяжения-отталкивания с другими членами ранее существовавшего сложного и ценного в эволюционном плане продукта.

Тактической целью эволюции является создание нового объекта, который более эффективно воздействует на свой и на внешний мир. Стратегической целью является подготовка продукта эволюции к дальнейшему усложнению. Самопроизвольное формирование экосистем и сложных политических систем хорошо укладывается в эту концепцию. Архаичный Лес после появления в нём птиц, пожирателей короедов, обрёл возможность успешно развиваться самому и существенно влиять на все процессы в биосфере. Объединение различных народов вокруг одного привлекательного менталитета создаёт новую успешную цивилизацию, существенно воздействующую на соседние цивилизации. Такой успешной цивилизацией оказалась в прошлом Русская цивилизация, искавшая Правды и Справедливости. В результате развитые страны были вынуждены двинуться в сторону социализма.

К сожалению, симбиозы макроскопических объектов склонны к распаду под действием внешних условий. В противоположность этому, животная клетка содержит множество органелл, ведущих собственные жизни на благо всей клетке. В древности эти митохондрии и вакуоли были съедены самостоятельными одноклеточными существами. Будучи съедены клеткой-хищником, они оказались полезными этой клетке и встроились в её биохимические циклы. Усложнённая клетка стала свободнее дышать и оказалась наиболее удачным материалом для дальнейшей эволюции. Геномы исходных организмов никуда не исчезли, но возник и запомнился сценарий точного воспроизведения сложнейшей архитектуры клетки.

В макроскопических симбиозах генетическая память сложного объекта не так плотно сконцентрирована, а распределена в их подсистемах. Поэтому при распаде симбиоза бывшие партнёры подвергаются воздействию своих сред обитания. Возникает риск патологизации одного из партнёров. Это исключает точное воссоздание симбиотического объекта при восстановлении прежних условий. Такой патологизации подверглась Украина после её отделения от Советской империи. Это решительно препятствует её вхождению в новый вариант империи, в Евразийский экономический союз.

Эволюционные процессы в ноосфере.

Биологический этап эволюции Земли упёрся в естественный предел усложнения живого вещества. Исключения представляют собой вирусы, которые создают и хранят свою генетическую память в своих структурах и в структурах породивших их животных клеток [11]. С помощью вирусов происходит горизонтальный обмен генетической памятью между разными биологическими видами. Однако это не приводит к возникновению на Земле новых видов, а лишь к их мутациям. Судьба мутировавших видов регулируется естественным отбором, но не механизмами эволюции.

Появление вида *Homo sapiens* обеспечило начало нового этапа эволюции Земли. Характерной особенностью этого этапа является новая локация эволюционных процессов. Все они локализованы в ментальном аппарате семейств, племён, этносов, политических наций, цивилизаций. Там же хранится генетическая память, позволяющая людям устойчиво воспроизводить технические и социальные изобретения. Приведём примеры таких изобретений, каждое из которых является новым эволюционным объектом.

Возникновение новых технических объектов.

Нужда в новом изобретении есть осознание нерешенной технической проблемы. Изобретательская мысль действует весьма экономно, как и сама эволюция. Перебираются разные имеющиеся технические средства и находится успешное их сочетание. Путь к его достижению откладывается в памяти изобретателя, что позволяет ему воссоздавать изобретённое.

Первобытный человек научился пользоваться палкой или камнем, чтобы добыть себе мелкого зверя. Научился отрывать с дерева лиану и пользоваться ею как верёвкой. Однако тушкой мелкого зверя не накормишь первобытную семью. Нужна более весомая туша. С палкой или камнем к крупному зверю подойти опасно. Проблема. В поисках решения изобретатель нащупал идею соединить с помощью лианы камень и палку. Получился каменный топор, с которым можно напасть уже на кабана. Если опыт прошёл удачно, то изобретатель запоминает образ топора и технику его изготовления.

Генетическая память объекта «топор» возникает и хранится отдельно от самого объекта и от мира палок, камней и лиан. Существенным признаком этого этапа эволюции является новый механизм передачи генетической памяти в историческое будущее. Этот механизм почти полностью оторван от процесса воспроизведения удачных объектов эволюции. Теперь это устные рассказы о технологии изготовления полезных инструментов. А в будущем это бумажные хранилища обширной технической документации, по которой новое поколение инженеров и рабочих сможет собрать из подходящих деталей такие полезные инструменты, как катер (лодка + двигатель с ткацкой фабрики + винт Архимеда), как самолёт (те же исходные компоненты + крылья от ветряной мельницы).

Возникновение новых социальных объектов.

Живущие по соседству этносы и народы способны сообразить, что они станут более успешными во внешнем окружении, если сложатся в единую политическую нацию. Генетическая память нового объекта возникает и хранится в слившихся менталитетах этносов и народностей. Эта память передаётся устно будущим поколениям в форме исторических и религиозных мифов.

Генетическая память политической нации может подвергаться коррупции. Память частично стирается, религиозные мифы подвергаются чуждому влиянию. Нация может ослабеть и исчезнуть. Спасение может прийти со стороны книгопечатанья. На этот фактор обратил особое

внимание В.И. Вернадский. Генетическая память нации перемещается в новый важнейший инструмент, в национальную литературу.

Однако опасность коррупции не исчезает. Сопоставим исторический опыт двух стран с имперским менталитетом, России и Польши, наследников уникального древнеславянского менталитета. Обе страны вышли на историческую Европейскую арену в качестве самостоятельных субъектов, когда произошло эволюционное слияние славянского менталитета с православной идеологией Византийской империи. Со временем эта важнейшая составляющая Польского менталитета была заменена на идеологию католицизма. Результат известен. России удалось создать динамически устойчивую империю, самостоятельно возрождающуюся после исторических провалов. Польша только мечтает о создании империи «от моря до моря», но всегда остаётся лишь провинцией в составе какой-либо иной империи. Сейчас она экономическая провинция Евросоюза и финансовая провинция США.

Вывод о поведении генетической памяти в развивающихся системах.

С эволюцией Земли память об эволюционных процессах также эволюционирует. Представляется интересным и важным для наук о Земле организовать междисциплинарное исследование этого явления для прогнозирования следующего этапа эволюции. Представляется также, что этим новым этапом станет тесное единение вида *Homo sapiens* со всей биосферой ради их успешного воздействия на все сферы Земли. Об этом размышлял В.И. Вернадский, когда подсчитывал количество производства энтропии в геологических процессах, в живом веществе и в деятельности человечества. Эти три доли суммарной продукции энтропии оказались одинаковыми, что представляет угрозу для здоровья Земли [12].

1. V.A. Dementiev. Origin of the simplest genetic code as an evolutionary stage of the Earth. *Geochemistry International*. 2018. V. 56. No. 1. P. 65-70. DOI: 10.1134/S0016702918010020
2. В.А. Дементьев. Сценарий эволюционного развития как часть идеологии. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) Ежемесячный научный журнал. – 2018. - № 10 (55), Часть 7. – С. 63-69. - URL: http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2018/11/Euroasiajournal_7_part-22.pdf
3. Э.М. Галимов. Феномен жизни. Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. М.: URSS, 2001.
4. E.M. Galimov. Concept of Sustained ordering and ATP-related mechanism of life's origin. *Inter. Jour. Mol. Sci.*, 2009, 10, 2019-2030.
5. В.А. Дементьев. Перспективы централизованного управления политической экологией в свете принципа дополнительности Бора. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. – № 8 (65) / 2019, 5 часть. – С. 4-11. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.65.279 - URL: https://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2019/09/Euroasia_august_65_5.pdf
6. V.A. Dementiev. How to: the origin of life or the rise of life and death? *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 26(1)-2020. BJSTR. MS.ID.004293
7. V.A. Dementiev. The Driving Forces of Evolution. *Geochemistry International*, 2014, Vol. 52, No. 13, pp. 1146–1189.
8. V.A. Dementiev. Interaction of radicals in polypeptides. *Current Research in Biopolymers: CRBP-101*. DOI: 10.29011/CRBP-101. 000001
9. V.A. Dementiev. Quantitative description of the course of chemical evolution. *Current Research in Biopolymers: CRBP-108*. DOI: 10.29011/CRBP-108. 000008
10. Л.А. Грибов, В.И. Баранов. От молекул к жизни. М. URSS, 2012.
11. V.A. Dementiev. Virus as Evolutionary Product of the World of Biopolymers. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 27(4)-2020. BJSTR. MS.ID.004541. DOI: 10.26717/BJSTR.2020.27.004541

12. V.A. Dementiev. The Formation of Genetic Memory at Various Stages of the Evolution of the Earth. Journal of Current Trends in Physics Research and Applications. 1(1): 107.
<https://biomedres.us/pdfs/BJSTR.MS.ID.004541.pdf>
13. В.И. Вернадский. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. М., «Наука», 197
14. Л.А. Грибов, В.А. Дементьев. Волновые движения в молекулярных наноструктурах: результаты компьютерных экспериментов. Журнал структурной химии, 2010, Том 51, № 2, 331-336.

Заключение

В книге были приведены модели развития и деградации, разработанные физиками. Такие простые модели были приведены в надежде, что гуманитарии доработают эти модели до их прямой применимости в социальных сферах. Тогда гуманитарии смогут что-то подсказать нашим правителям в плане их управляющих воздействий на Страну. Ну, действительно, ведь не физики же, жуткие упрощенцы, должны предлагать такие стратегические подсказки.

Как и было обещано, я привёл подробные примеры того, как почти одинаково работают три обсуждаемых модели в совершенно разных природных системах.

1. Принцип дополнительности Бора кладёт ограничения на познание простейшей частицы вещества – атома. И одновременно он кладёт ограничения на создание человеческим разумом суждений высокой степени истинности или предсказательной пригодности.
2. Термодинамическая теория динамики развития тепловых двигателей позволяет понять и условия развития стран и цивилизаций. Она позволяет сформулировать правило: если мы хотим поступательного развития нашей страны, то политически следует держать её открытой для обменов с соседями. Однако следует пропускать в Страну лишь высокоценные материальные и духовные достижения, перерабатывая их в ещё большие ценности. А на выход из Страны направлять различный строительный мусор.
3. Законы эволюционного развития уже всюду действуют в Стране на протяжении тысячелетия. В результате здесь усилиями многих этносов и народностей сложилась самая успешная цивилизация. Наступил исторический момент, когда можно и нужно сознательно попробовать подтолкнуть Страну-цивилизацию к дальнейшему эволюционному шагу. Каким будет этот шаг – сообразят гуманитарии, поскольку процессы притяжения-отталкивания между народностями проходят не на физическом уровне, а на уровне ментальности.

Использованные мной физические примеры я приводил не для того, чтобы затруднить гуманитариям чтение книги, а для того, чтобы гуманитарий с помощью приятеля-физика смог уловить меня на каких-то физических непониманиях и неточностях. Это тем более важно, что я не мог писать на родном физическом языке. Я был вынужден воспользоваться стилем публицистики. А это чревато неточностью перевода с языка на язык.

Благодарности

Я хочу выразить благодарности тем коллегам и политическим мыслителям, которые помогли мне в моей профессиональной карьере специалиста по молекулярному моделированию, а также показали мне, как осуществляется переход от высоких философских понятий к пониманию сиюминутных исторических движений.

Член-корреспондент РАН профессор Лев Александрович Грибов, мой научный руководитель был первым учёным в моей жизни, который стал обсуждать с нами, многочисленными сотрудниками и учениками, проблемы развития сложных систем. В этих дискуссиях им была высказана идея – развитие в Природе было бы невозможно, не изобрети Природа универсальный механизм Смерти.

Академик Эрик Михайлович Галимов втянул меня в многолетнюю серию компьютерных экспериментов, призванных доказать работоспособность сценария самопроизвольного возникновения сложных биополимерных структур, повторяющихся в истории. Этот сценарий был подробно описан в его книге Феномен жизни (2001). К нашему взаимному удивлению алгоритм сценария, тщательно загруженный в компьютер, не сработал. И только внесение в алгоритм правил разрушения полимеров, их Смерти, сделал модель сценария работоспособной.

Доктор Александр Петрович Малышкин, автор двух эволюционных концепций, сделал нам ценнейшее замечание – в вашем сценарии могут появляться и сохраняться в истории белковые тексты простейшей структуры. Такие тексты лишены биологического смысла. Мне потребовалось около пяти лет на то, чтобы внести в сценарий Галимова реальные представления о механизмах взаимодействия аминокислотных остатков в пептидных цепях. Только тогда стало понятно, что именно из многочисленных особенностей аминокислот естественно ведёт к преимущественному вымиранию простых белковых текстов и преимущественному выживанию сложных текстов.

На уровне нашего ремесла, теории колебаний молекул, Л.А. Грибов впервые поставил мне задачу – рассмотреть на модельном уровне процесс распространения колебаний в полимере, когда эти колебания возбуждаются тепловым движением среды. Навык этих исследований позволил мне понять, каков механизм естественного отбора, приводящий к накоплению в химическом мире сложных белковых текстов.

Научный обозреватель Екатерина Головина в статье «Подарок эволюции», Вечерняя Москва 9-16 апреля 2020 № 16 (28502), дала мне знать, что в научной литературе обсуждается гипотеза о происхождении вирусов в добиологической среде. Эта информация побудила меня уточнить мою концепцию возникновения и сохранения генетической памяти в природных системах самой различной сложности.

Сергей Ервандович Кургинян обронил на одной из политических ТВ постоялок идею, что разнородные природные объекты, соединившись в новый эволюционно ценный объект, могут после разрыва связей не соединиться вновь, если один из первоначальных объектов подвергнется патологизации. Иллюстрацией у С.Е. Кургиняра была Украина. Но для меня, физика, моделирующего химическую эволюцию, стало понятно, почему Природа не сохраняет любую удачную эволюционную находку. В тексте книги я уточнил для себя термин «патологизация», не имея возможности сослаться на автора этого термина. Прошу прощения.

Дмитрий Евгеньевич Куликов, историк и философ, ведёт на радио ФМ цикл бесед с коллегой по Зиновьевскому клубу Тимофеем Сергеевым. Они развеяли мое предубеждение, что философы не умеют применить свои высокие построения к реальным историческим событиям. Очень даже умеют. В результате у меня и возникла мысль познакомить гуманитариев с теорией эволюции. Она сама уже взлетела до высот закона Природы. Возникла надежда, что гуманитарии смогут совершить обратный процесс – спустить теорию эволюции на землю, до уровня профессиональных советов нашим правителям. Это уже делается в книге Куликова с соавторами. Они убедительно показали, что сегодня заниматься идеологией – Можно. И Нужно. А мы, граждане Страны, проголосовали за это, сформулированное в виде поправок к Конституции.

Андрей Олегович Безруков на одной из постоялок у Соловьёва изящно показал мне, что содержательное суждение о сложном процессе может быть предельно кратким и ясным. Не
В.А. Дементьев /// Страна: Идеология: Эволюция

растекаясь в теорию, зашитую в монографию. Он прихлопнул либерального С.Б. Станкевича утверждением, что «...развитие социума не является целью. Такой целью является выживание. А если выживание случается успешным, то развитие происходит с неизбежностью само собой.» Внимательный читатель этой книги легко поймёт, почему такое краткое суждения является содержательным. Обоснованию этого суждения как раз и посвящен весь текст этой книги. Создаётся ложное впечатление, что Андрей Олегович внимательно читал мою книгу и готов доказать своё утверждение ссылкой на бытование микроскопических химических объектов как аналогию процессов в социумах. Буду признателен, если он когда-то эту книгу прочтёт.

Член-корр РАН Владимир Пантелеймонович Колотов, создатель сайта ГЕОХИ, не раз публиковал на страницах нашего замечательного сайта мои материалы. Все эти материалы были подготовкой к написанию этой книги.

Желаю всем нам успехов.

В. Дементьев.