

Егоров А. А.

КОНСТАНТЫ ЭТНОГЕНЕЗА

Этногенез в антропосфере рассмотрен, исходя из принципа наблюдаемости, согласно которому все явления и процессы представляются как открытые, дискретные, экстремальные. Такой подход позволяет не только увидеть циклы развития как проявление наиболее глубинных свойств Мира, но и найти их количественное выражение в виде констант этногенеза. Научное и практическое значение исследования состоит в том, что выведен количественный критерий, позволяющий судить об устойчивости и неустойчивости состояний, проходимых открытыми дискретными системами при их развитии.

Ключевые слова: этногенез, физика социальных систем, бифуркация, энтропия биологических и социальных систем.

О методах построения теорий

Развитие методологии научного описания связано не только с нахождением общих и конструктивных подходов к построению теорий и моделей процессов, но также и с отчетливым пониманием и выявлением ограничений и несоответствий относительно реальности, представляемой такими моделями. Перед исследователем, стремящимся получить сведения о достижениях научной мысли по поводу мироздания из чтения книг и прослушанных лекций, всегда возникает **проблема обнаружения** следов наблюдаемой действительности в той виртуальной реальности, которая с лёгкостью порождается при применении современных методов описания любого явления с помощью ли уравнений или только слов. Презумпция истинности естественного языка не является преградой для порождения виртуальной реальности, далеко отстоящей от описываемой действительности, поскольку авторы — учёные и писатели, увлечённые применением сложных методов, не всегда обременены пониманием реальностей Мира, а попросту говоря, здравым смыслом. В этом заключается субъективный фактор того, что теории не всегда и не вполне соответствуют характеру наблюдаемых явлений и протекающих в описываемых системах процессов. В качестве объективного фактора несоответствия теорий действительности можно указать на проекционный, односторонний характер теоретического знания, понимание чего позволяет находить как границы применимости разрабатываемых теорий, так и строить модели, наилучшим образом соответствующие природе исследуемых явлений.

Существующие методы построения теорий реального мира приводят к *незамкнутым* и *локальным* моделям. Этому есть три основные причины.

Во-первых, рассмотрение систем и явлений реального мира как изолированных, отграниченных, выделенных тем или иным способом приводит к нарушению философского принципа всеобщей связи процессов и явлений в природе. Действительно, выделение явления из окружающего мира есть только теоретический прием — само явление остается при этом во всей полноте своих связей с внешним миром. В этом состоит главная причина несоответствия и расхождения теории с практикой. Нарушение проверенного и подтвержденного всей исторической практикой философского принципа не может остаться без последствий: уравнения сохранения, которые можно записать для таких выделенных систем, оказываются незамкнутыми, т.е. число неизвестных в уравнениях, с помощью которых описывается реальный процесс, всегда больше числа уравнений; процедура же замыкания, связанная с детализацией и конкретизацией описываемого явления, дает дополнительные соотношения, которые всегда содержат новые неизвестные, отражающие принятый способ теоретизирования и называемые поэтому параметрами модели. Попытки разрабатывать беспараметрические теории предпринимались неоднократно.

Во-вторых, согласно замечанию величайшего математика XVIII века Л. Эйлера [8], инфинитезимальные методы математики, предполагающие для их логически безупречного применения бесконечную делимость вещества, оказываются непригодными для описания дискретных свойств реальных систем и приводят к локальным моделям, хорошо описывающим исследуемые процессы в некоторой окрестности наблюдаемого состояния. Дискретность наблюдаемого Мира

оказывается за рамками теоретического описания, использующего инфинитезимальные методы математики.

В-третьих, проекционный характер научного, теоретического знания не позволяет отразить наблюдаемое явление всесторонне, но лишь односторонне в соответствии с явно сформулированными или принятыми неявно, т. е. по умолчанию, принципами (аксиомами). Проекционный характер научных теорий делает их «неопровержимыми». Действительно, ни одна теория не может быть опровергнута только теоретическими методами: требуется сравнение с практикой и опытом.

Проекционный характер теоретических построений означает, что теория есть только модельное отражение реальной действительности, по которому ее, эту действительность, восстановить во всей полноте невозможно, но лишь приближенно и частично. Построение теории всегда идет от наблюдения к модели, при этом объекты теории таковы, что применение к ним теоретических положений оставляет их без изменения. Собственно, в этом и заключается проекционный характер теоретических построений. Действительно, основное свойство операции проектирования (проектора) заключается в том, что повторное применение операции к результату проектирования оставляет его без изменения (квадрат проектора снова проектор). В плане практическом это означает, что вполне можно сконструировать внутренне непротиворечивую теорию, которая, однако, не будет иметь никакого соответствия реальному положению дел. Подобного рода теории, и это подтверждает исторический опыт, оказываются непроницаемыми ни для понимания, ни для критики. Опровергнуть их можно только экспериментально. Поэтому выводы любой теории должны быть сопоставлены с реалиями жизни, проверены на практике. А пока такой проверки не сделано, теория может иметь лишь статус гипотезы.

Локальность проявляется в зависимости переменных-параметров модели от интенсивности взаимодействия элементов описываемой системы, в частности, от координат процесса. Локальность является прямым следствием использования инфинитезимальных методов математики, приспособленных для описания свойств отображений, с помощью которых представляется модель, в некоторой окрестности изменения временных и пространственных координат рассматриваемого явления. Применение инфинитезимальных методов предполагает бесконечную делимость вещества, что находится в вопиющем противоречии с нормальным восприятием материального Мира, данного Человеку властью чувств, которыми он наделён от Природы. Согласно же проекционному свойству теоретического знания, инфинитезимальные методы оказываются неприемлемыми для описания дискретных систем. Действительно, непрерывность, бесконечная делимость, вводимые неявно при применении инфинитезимальных методов, исключают отражение в таких моделях диаметрально противоположного свойства, каким является дискретность.

Открытость наблюдаемых систем означает, что через них проходят потоки вещества, энергии, информации. К открытым системам, вообще говоря, нельзя применять законы сохранения [2, 6].

О восприятии реального мира и его отражении

Пространство и время — основные структуры бытия. Причем пространство — наиболее общая экстенсивная структура, отражает свойство сосуществующих одновременно тел, предметов, процессов находиться рядом друг с другом; а время — наиболее общая интенсивная структура, отражает свойство тел, предметов, процессов, событий появляться и происходить в некотором месте последовательно друг за другом [7]. Особенности человеческого восприятия таковы, что человек видит и понимает лишь стационарные явления, то есть явления, как бы остановившиеся во времени. Действительно, если, например, легко увидеть брошенный камень в верхней точке его траектории, то этот камень при приближении к земле «уходит» из глаз. Иными словами восприятие таково, что оно элиминирует (исключает, компенсирует) интенсивную структуру — время, выделяя в нем его экстенсивную подструктуру — длительность, в течение которой наблюдаемый процесс мало или медленно меняется и идентифицируется как один и тот же. Именно это свойство человеческого восприятия позволяет говорить, что мы живём в лучшем из миров, поскольку можем наблюдать лишь находящиеся в оптимуме процессы. Быстро меняющиеся процессы человек или не видит или не понимает, что одно и то же. Повседневная, обыденная практика показывает, что человек легко воспринимает дискретность реального мира, то есть легко различает пространственную контрастность и границы, разделяющие предметы, тела и явления. Иными словами восприятие таково, что оно элиминирует экстенсивную структуру — пространство, выделяя в нем его интенсивную подструктуру границу, которую человек только и способен обнаружить и воспринять.

Совершенно монотонный пейзаж, где нет ни контрастных деталей, ни границ, выделяющих отдельные предметы, очень быстро утомляет наблюдателя, который оказывается неспособным к его восприятию.

Люди, живущие в потоке времени, не могут из него выйти, а поэтому, что такое время, никто не знает [4]. Подобно тому, как рыбы, живущие в воде, не знают, что такое вода, поскольку при попадании на воздух у них не остается времени для сравнения. Люди, живущие на дне воздушного океана, не знают, что такое пустота или физический вакуум, ибо в вакууме человек умирает мгновенно из-за вскипания газов, растворенных в крови.

Итак, человеческий разум воспринимает и понимает лишь границу стационарных (остановившихся во времени) предметов и процессов. Иными словами: Лучший из миров — дискретен.

Логика, теория, наука — это то, что осознается человеком, может быть им устно или письменно сообщено другому лицу. Вся такая работа проходит через голову человека, но из 40 миллиардов нейронов в ней занято не более 10% (на самом деле 1/11 часть), остальные 90% нейронов образуют подкорковые структуры, до-рефлекторные и до-логические, обеспечивающие автоматическое выполнение повседневных потребностей и функций организма. Предметы реальной действительности человек воспринимает на уровне подкорок, то есть, без логического контроля и цензуры, непосредственно. Такое непосредственное восприятие адекватно (сообразно) реальности, что подтверждается опытом жизни. А логика, теория, наука, философия нужны там, где нет точного знания. Точного же знания нет как раз относительно пустоты, поскольку непосредственный контакт с пустотой для человека смертелен. Философия, логика, теория — все это способы отражения тех или иных сторон всепроникающей пустоты. А поэтому атрибуты пустоты — это и атрибуты науки. Если в пустоте возможно движение, то и в теории все возможно. Но при этом теории оказываются, как правило, на 90% (не менее) ошибочными, ложными, неверными. Если дело можно сделать одним или двумя способами, то ошибкам и заблуждениям несть числа и имя им легион. Если теория воплощается в жизнь, да еще не тем, кто ее придумал, то вероятность ошибки возрастает до двух девяток. Если же возмнившая персона захочет запечатлеть свои теоретические успехи в виде научного трактата, статьи и т.д., то здесь вероятность брака становится уже три девятки: согласно библиографическому изданию «Индекс цитирования», на 1000 статей лишь одна является оригинальной [3].

Предмет и объект исследования

Различение способов отражения реальности с помощью описаний от самой объективной реальности позволяет выделить: **предмет исследования**, в качестве которого выступает математический подход к описанию наблюдаемых систем с точки зрения открытости, дискретности, экстремальности и с учетом проекционного характера этих описаний; **объект исследования**, в качестве которого предстает стоящий за описаниями-моделями данный в ощущениях мир, сопоставление с реалиями которого является основным критерием правильности выдвинутых теоретических положений и полученных результатов.

В качестве содержания исследования предстает применение предмета исследования — математической теории открытых дискретных систем, к объекту исследования — внешнему миру, частью которого является антропосфера с происходящими в ней процессами этногенеза.

Теория открытых дискретных систем

Предлагается метод построения моделей, который приводит к *беспараметрическим* и *замкнутым* уравнениям и соотношениям теории.

Альтернативным инфинитезимальным методом является энтропийный подход [6], позволяющий удерживать представление об очевидной дискретности систем на уровне теоретического описания и способный дать поэтому глобальное представление о процессах.

Предложение 1. Энтропия непрерывного распределения бесконечна.

Интегральное выражение:

$$S = - \int_R f(x) \cdot \log f(x) \cdot dx, \text{ где } \int_R f(x) dx = 1,$$

называется дифференциальной энтропией, ε -энтропией.

Согласно предложению 1 конечность энтропии соответствует тому, что представление о дискретности системы удерживается, по крайней мере, на уровне теоретического описания.

Аксиоматика теории открытых дискретных систем.

Построение любой теории необходимо связано с обсуждением сопутствующих общенаучных и философских проблем. Такая постановка вопроса является очевидным следствием практики развития научных теорий в двадцатом веке, из которой можно сделать следующие выводы: во-первых, никакая теория не может быть опровергнута чисто теоретически, но лишь при сопоставлении с экспериментом, поэтому задача предварительной умозрительной и логической экспертизы теории есть почетная обязанность как ее разработчика, так и пользователя; во-вторых, любая теория необходимо имеет проекционный характер и, в этом смысле, аксиомы теории выступают как средство фиксации точки зрения, с которой предполагается вести рассмотрение явлений реального, данного властью чувств мира; в-третьих, в задачу автора-разработчика теории входит приведение убедительных наблюдательных и экспериментальных данных, не опровергающих выдвинутых в процессе теоретизирования гипотез и их следствий.

Аксиома — гипотеза 2. Все реальные, т. е. наблюдаемые системы, — это открытые дискретные системы, процессы в которых находятся в стационарном состоянии.

Таким образом, предполагается проводить исследование с позиций открытости, дискретности, экстремальности.

Основное уравнение для энтропии открытой системы.

Относительная энтропия системы определяется по формуле:

$$H = -\sum_{j=1} P_j \log_k P_j, \text{ где } k \text{ — число состояний, } P_j \text{ - вероятность, } \sum_{j=1} P_j = 1.$$

Значение величины H лежит в интервале $[0,1]$. Введем избыточность R как величину, (нестрого) дополняющую H до 1, т.е.

$$H + R \leq 1. \tag{1}$$

Стационарность состояния открытой системы характеризуется тем, что скорость порождения относительной энтропии в ней не слишком велика. Это можно записать в виде соотношения:

$$\frac{d^2}{dt^2} \text{Ln} \left(\frac{dH}{dt} \right) = 0; \quad \frac{d^2}{dt^2} \text{Ln} \left(\frac{dR}{dt} \right) = 0; \tag{2}$$

Трехкратным интегрированием получаем

$$H(t) = H_{\infty} + (H_0 - H_{\infty})e^{-ht}; \quad R(t) = R_{\infty} + (R_0 - R_{\infty})e^{-rt}; \tag{3}$$

где $H_0, H_{\infty}, h, R_0, R_{\infty}, r$ — постоянные интегрирования.

$$\text{Положим: } H_0 = R_0 = 0; \quad H_{\infty} + R_{\infty} = 1; \quad r = kh; \quad H_{\infty}^k = R_{\infty}; \tag{4}$$

Из соотношений (4) следует уравнение для предельного значения относительной энтропии, которое она принимает в установившемся режиме (на бесконечности):

$$H_{\infty}^k + H_{\infty} - 1 = 0. \tag{5}$$

Для произвольного момента времени положим, что относительная энтропия удовлетворяет соотношению:

$$H^k + sH - s = 0, \tag{6}$$

где переменная s , согласно соотношениям (3), (4), (5), изменяется от 0 до 1 и может быть названа собственным временем открытой системы.

Решения уравнения (6) при целых k и целых s называются ks -инвариантами — обобщенными золотыми сечениями. Такое определение связано с тем, что, например, среди них находится знаменитое число Фибоначчи $\Phi = 0.618034\dots$, которое является 2,1-инвариантом. Решения при целых k и целых s соответствуют устойчивым состояниям открытой системы, при целых k и полуцелых s — неустойчивым состояниям.

Обобщение принципа дискретности заключается в распространении его на значения энтропийных и энтропиеподобных функционалов систем, находящихся в устойчивом состоянии.

Аксиома — гипотеза 1.3. Относительная энтропия наблюдаемой открытой системы принимает дискретные значения, при этом целым значениям величин k и s соответствуют устойчивые состояния системы, а полуцелым значениям — неустойчивые.

Пример 1.4. Так растет тростник. Это явление было исследовано с количественной стороны. Результаты представлены в табл. 1., где величина H — относительная энтропия, а величина s , характеризующая динамику роста растений в период вегетации, вычисляется из соотношения (6) при $k=2$.

Таблица 1. Динамика биомассы тростника по месяцам в естественном состоянии (на 1 м² зарослей, г).

Вид биомассы	Месяцы						
	4	5	6	7	8	9	10
Общая	3245	3401	3597	4170	4421	4504	4531
%	100	100	100	100	100	100	100
Надземная	-	137	299	581	698	709	689
P1 %	-	4	8.3	13.9	15.8	15.7	15.2
Подземная	3245	3264	3298	3589	3723	3795	3842
P2 %	100	96	91.7	86.1	84.2	84.3	84.8
H	-	0.241	0.413	0.581	0.630	0.627	0.614
s при $k=2$	0	0.077	0.291	0.805	1.073	1.055	0.977

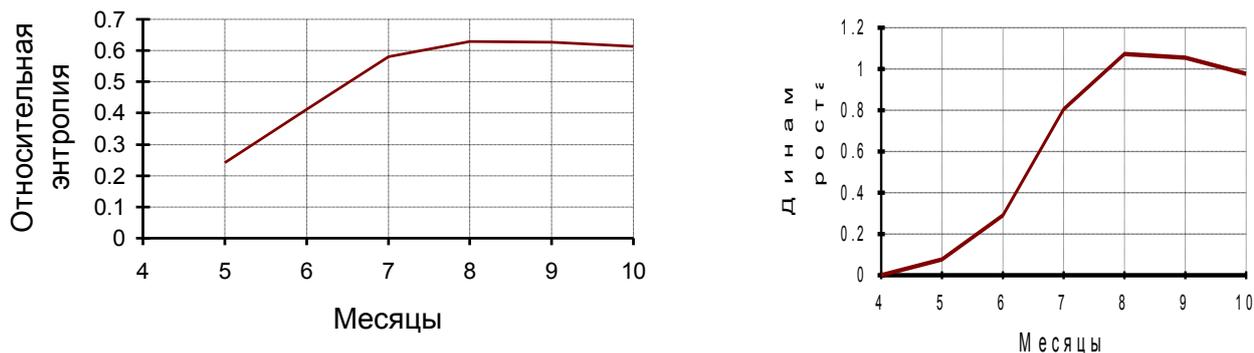


Рис. 1. Так растет тростник. Изменение энтропии H и координаты s в процессе роста тростника.

Динамика изменения величины s (см. правый рисунок) показывает, что полуцелое значение $s = 0.5$ проходится с наибольшей скоростью, т. е. соответствует неустойчивому состоянию системы. При этом крайние состояния при $s = 0$ и $s = 1$ являются устойчивыми.

Величина s отражает внутреннюю динамику развития открытой системы, являясь, по существу, системным временем, темп которого определяется интенсивностью обменных процессов, протекающих в системе. Максимальная скорость изменения координаты s для тростника — это середина лета, когда поток солнечной радиации максимален. Предложенная общность рассмотрения позволяет обсуждать с единых позиций любые открытые, самоорганизующиеся и развивающиеся системы.

Как видно из табл. 1, относительная энтропия в процессе роста достигает некоторого постоянного уровня, значение которого не очень сильно отличается от значения числа Φ . Кривая изменения величины s во времени имеет S-образный характер. Рассмотренный пример подтверждает очевидную мысль о существовании устойчивых и неустойчивых состояний в процессе развития и роста открытой системы, какой является любой биоценоз и тростниковые заросли, в том числе.

Энтропиеподобные функционалы

Задача 1.5. О равновесии в сообществе «Жертва — хищник».

Схему взаимодействия между хищниками W и их жертвами Z можно представить в виде следующей диаграммы

$$D = \begin{pmatrix} & & S_3 & & \\ & Z_n \uparrow & \leftarrow & W_n & \\ S_1 & & & \uparrow & S_2 \\ & Z_{n-1} & \leftarrow & W_{n-1} & \\ & & S_3 & & \end{pmatrix},$$

на которой соответствия (стрелки) S_1 и S_2 обозначают связь последовательных поколений, а соответствие S_3 обозначает воздействие хищников на их жертвы в n -ом поколении [5].

Основной принцип термодинамики состоит в том, что реализуются те макросостояния, которым соответствует максимальное число совместимых с ними микросостояний. Абстракция различия — отождествления такова: зайцы отличаются от волков и не различаются между собой. Зайцы (волки) не выбирают себе родителей и волков, которые их ловят. Этих предположений достаточно для описания взаимодействий на диаграмме D , отражающей факт устойчивого сосуществования зайцев и волков в единой экосистеме.

Общее число соответствий типа воспроизводства поколений, отмеченных на диаграмме D стрелками S_1, S_2 , дается формулами:

$$Card(S_1) = z^z, \text{ а } Card(S_2) = w^w.$$

Число соответствий типа $S_3: W \rightarrow Z$ есть $Card(S_3) = (w+1)^z$.

Составим следующий функционал

$$F(z, w) = z \cdot \ln \frac{z}{w+1} - w \cdot \ln w,$$

который получается логарифмированием частного от деления числа $Card(S_1)$ на произведение двух других. Устойчивости наблюдаемой экосистемы соответствует в теории то, что функционал $F(z, w)$ принимает экстремальное значение при естественном ограничении $\frac{z}{w+1} = s$, где s — константа.

Решение дается формулами:

$$w = \frac{s^s}{e}, z = s \cdot \left(1 + \frac{s^s}{e}\right), \text{ где } e \text{ — основание натуральных логарифмов.}$$

Рассмотрим популяцию V , численность которой $v = z + w$.

$$\text{Тогда формула: } v = \left(s + 1\right) \frac{s^s}{e} + s, \tag{7}$$

представляет собой численность популяции, параметризованную неотрицательной Фибоначчиевой координатой s .

Определение — гипотеза 1.6. Целым значениям величины s соответствуют устойчивые состояния системы, полуцелым значениям s — неустойчивые состояния.

Отношение численностей двух последовательных устойчивых уровней дается асимптотической формулой:

$$d_{s+1,s} = (s+2)(1+1/s)^s. \tag{8}$$

В табл. 2 приведены значения численностей популяций, вычисленных по формуле (7) для целых и полуцелых значений координаты s .

Таблица 2. Значения функции $v = \left(s + 1\right) \frac{s^s}{e} + s$ для s от 1 до 10

s	v	s	v	s	v
1	1.735	2.837	30	6	120153
1.118	2	2.970	40	6.5	530529
1.451	3	3	43	7	2.42 млн.

s	v	s	v	s	v
1.5	3.190	3.371	100	7.5	11.4 млн.
1.956	6	3.5	136.3	8	55.5 млн.
2	6.415	4	474.9	8.5	277.6 млн.
2.056	7	4.020	500	9	1.43 млрд.
2.492	15	4.5	1765	9.5	7.5 млрд.
2.5	15.22	5	6903	10	40.4 млрд.
2.640	20	5.5	28229		

Только эксперимент может дать ответ о соответствии полученного решения реальной действительности. Жизнь каждодневно ставит опыты. Заглянем в лабораторию Жизни!

В табл.3 приведены сведения по изменению численности населения Земли во времени. Отношение s изменяется на порядок медленнее, чем v . Поэтому пренебрежение изменением s вполне допустимо при рассмотрении антропосферы в каждый момент времени. Две нижние строчки дают прогноз численности населения Земли для XXI века.

Таблица 3. Изменение численности населения Земли.

Момент времени	Население Земли	Значение s
15000 лет до н.э.	3 000 000	7.07
2000 лет до н.э.	50 000 000	7.97
Начало н.э.	230 000 000	8.44
Около 1000 г. н.э.	275 000 000	8.5
1900 г.	1 600 000 000	9.05
1981 г.	4 500 000 000	9.35
1999 г.	6 000 000 000	9.433
Прогноз		
2005–2015 г.	6 130 000 000	9.44
2050–2065 г.	7 500 000 000	9.5

Замечание

Мысль о построении еще одной аксиоматической системы (через сотни лет после Эвклида), разумеется, не может быть оригинальной. Однако если учесть удивительную для нашего времени неэффективность всех видов производства и научных исследований из-за слишком высокого брака, уровень которого в производстве 0.9, а в научных исследованиях 0.999, то ее реализация может оказаться полезной. В чем автор искренне убежден. Оправданием может служить также то, что известный автору наблюдательный и экспериментальный материал не противоречит ни содержанию выдвинутых гипотез, ни количественному выражению волн развития и жизни открытых систем.

Магия чисел

Гипотеза об отражении волнового характера дискретных процессов с помощью формализма Фибоначчиевых координат, конечно же, требует дальнейшей проверки. В принципе, этому и посвящено дальнейшее изложение, но уже с использованием предложенной терминологии. Причем рассуждения будут проводиться по одной и той же схеме, начиная с названия и номера узла. Кроме того, предполагается некоторое примечание, по существу, некоторый общеизвестный факт.

Устойчивый узел: $s = 2, v = 7$. При прочих равных условиях наиболее работоспособный по численности коллектив. Открытие сделали психологи.

Неустойчивый узел: $s = 2.5, v = 15$. Я встретил одного начальника, у которого в подчинении было именно столько человек. Им было некогда работать: они все время выясняли между собой отношения. Психологи такого открытия сделать бы не смогли.

26 апреля 1986 года на четвертом реакторе Чернобыльской АЭС проводила «эксперимент» бригада в составе 17 человек.

Устойчивый узел: $s = 3, v = 43$. Школьные учителя и преподаватели вузов нашли, что это, по-видимому, идеальная аудитория для прослушивания лекций школьниками и студентами.

Неустойчивый узел: $s = 3.5$, $v = 137$. Менеджерская фирма была потрясена: ее совет, сделанный за деньги другой фирме с указанным числом сотрудников, оказался, как это ни удивительно, достаточно удачным. Случай вошел в анналы успешных действий фирмы.

В армии следует отказаться от подразделений, имеющих такую численность личного состава, например, от рот в пехоте.

Повышенная аварийность атомных подводных лодок связана не в последнюю очередь с тем, что численность экипажей близка к указанному числу. Так американская атомная подводная лодка «Трешер» ушла в испытательное плавание, имея на борту экипаж в 130 человек.

Устойчивый узел: $s = 4$, $v = 475$. Работоспособность Верховного совета СССР зависит от числа депутатов. В истории это число встречается неоднократно.

С 500 всадников началась история Великой Порты в 14 веке.

Около 440 года отряд в 500 семейств под предводительством сяньбийца Ашина ушел из китайского плена через пустыню Гоби в урочища Алтая. Они положили начало племени степных богатырей — тюрков, давших имя степному суперэтосу.

Неустойчивый узел: $s = 4.5$, $v = 1765$. Неуправляемый съезд народных депутатов СССР (1989 г.). Некоторые просто не выдержали накала страстей.

Когда гетман Мазепа поднял мятеж, объясняя это тем, что Украине не по пути с Москвой, то его казаки разбежались, не желая воевать с единоверцами. Из 20000 у Мазепы осталось около 2000 казаков. А впереди была Полтава.

Устойчивый узел: $s = 5$, $v = 6903$. Штатная численность пехотной дивизии во время Великой Отечественной войны около 7000 человек.

Тьма — соединение конницы у монголов, по-современному, кавалерийский корпус. Численность 10000 всадников ($s = 5.133$).

Неустойчивый узел: $s = 5.5$, $v = 28228$. А.В. Суворов -генералиссимус XVIII века, это звание заслуживший военными победами, очень хорошо чувствовал волновой характер жизни. В битве при Рымнике, где он командовал соединенными русско-австрийскими войсками общей численностью в 25000 человек (7000 — дивизия Суворова, 18000 — австрийская пехота и венгерская кавалерия герцога Кобургского), Суворов разделил союзные войска примерно на три одинаковые части, тем самым усилив свои войска. Турецкая армия при численности в 100 000 человек также была разделена на три части — находилась в трех удаленных друг от друга лагерях, что, однако, снижало ее боеспособность. Великий полководец уже в предварительной диспозиции боя подготовил победу, а верившие ему солдаты храбро сражались и добились ее. Следует также отметить административный гений герцога Кобурга, который был старше по званию, но не стал стеснять очевидный для него военный талант Суворова.

Устойчивый узел: $s = 6$, $v = 120153$. В ополчение первого крестового похода собралось стихийно около 110000 человек. Под лозунгом *Освобождения Гроба Господня* они прошли всю Европу, переправившись через Геллеспонт, достигли Иерусалима (к этому моменту их уже оставалось около 20000) и взяли его штурмом в 1099 году.

М. И. Кутузов учился военному делу у Суворова. В битве при Бородино численность русской армии 120000 человек при 640 орудиях, Наполеон имел 130–135 тысяч человек и 587 орудий. Известна оценка Наполеона: «Из всех моих сражений — самое ужасное то, которое я дал под Москвой. Французы в нем показали себя достойными одержать победу, а русские стяжали право быть непобедимыми».

Неустойчивый узел: $s = 6.5$, $v = 530529$. Тихий среднерусский город Пенза вышел по уровню преступности в первые полтора десятка городов России (см. В газете «Известия» ¹322 от 20 ноября 1990 года, где была опубликована статистика по данным МВД СССР о городах с наиболее криминогенной обстановкой.).

Петербург времен Достоевского.

Устойчивый узел: $s = 7$, $v = 2423720$. Петербург — Петроград начала XX века. Аромат тех времен до сих пор не дает упасть в бездну Великому городу с областной судьбой.

Неустойчивый узел: $s = 7.5$, $v = 11431000$. Первый век до н.э. Недавно закончилось восстание Спартака. На Апеннинах полыхает гражданская война. Единственный человек, который в этих условиях делает необходимые практические шаги, Юлий Цезарь — убит демократами. Начался закат Рима.

Вестфальским миром 1648 года закончилась Тридцатилетняя война в Германии, во время которой население страны уменьшилось с 16 млн. человек ($s = 7.607$) до 4 млн. ($s = 7.16$).

В Чили выбран президентом Сальвадор Альенде. В 1973 году к власти пришел Пиночет. В самом начале его диктаторства было убито и пропало без вести от 35 до 50 тысяч чилийцев. Но если бы удалось разжечь в стране пожар классовой борьбы, то погибли бы сотни тысяч. Население Чили в это время — около 11 миллионов человек.

К этому опасному рубежу приближается Москва, занимающая 40-е место в табели о рангах по удобству проживания.

Северный Кавказ — население на 1989 год около 17 миллионов человек ($s = 7.626$). В настоящее время — горячий регион, из которого уезжают все, кто может.

Франция, 1793 год. Население страны — 25 миллионов ($s = 7.75$). Революция в разгаре. За три года отправили на гильотину более миллиона (1053000) человек. Каток репрессий прокатился по самой контрреволюционной области — Вандее, населенной земледельцами. Был уничтожен генофонд нации.

Устойчивый узел: $s = 8$, $v = 55548000$. К власти в Англии пришла Маргарет Тетчер, которая прекрасно управлялась с государственными делами в течение 11 лет.

Неустойчивый узел: $s = 8.5$, $v = 277640000$. Феодалная революция, длившаяся более 100 лет и захватившая почти все народы Ойкумены, закончилась разгромом Хазарского каганата.

Индия на протяжении почти ста лет до середины XX века — доминион туманного Альбиона.

Китай до 40-ых годов XX века полуколония, цивилизовано ограбляемая европейцами. Население страны в 1945 году около 450 миллионов ($s = 8.65$).

Европа. Четыре мировые войны. Нашествие Наполеона на Россию в 1812 году. Франко-прусская война 1871 года. Первая мировая (империалистическая) война 1914 — 1918 годы. Вторая мировая война 1939–1945 годы.

Устойчивый узел: $s = 9$, $v = 1\ 455\ 480\ 000$. Население Земли в конце XIX века. Население Китая в ближайшем будущем.

Неустойчивый узел: $s = 9.5$, $v = 7\ 500\ 000\ 000$. Население Земли около 2050 года. Начало новой перестройки в масштабах всей планеты. Поиск новых структур взаимоотношений между народами и государствами.

Устойчивый узел: $s = 10$, $v = 40\ 000\ 000\ 000$.

Согласно литературным данным, человеческий мозг содержит от 10 до 50 миллиардов нервных клеток — нейронов.

Константы этногенеза

Подводя итог проведенному исследованию, можно сказать, что найдена системная координата этногенеза как волнового процесса, связанная с главной характеристикой этого процесса — численностью этноса (популяции) уравнением

$$v = s \cdot \left(1 + \frac{s^s}{e} \right) + \frac{s^s}{e}, \quad (*)$$

где v — численность этноса, s — системная координата, показывающая необратимость развития этноса, как открытой системы, $s > 0$, целые значения $s = 1, 2, 3, 4, \dots$ считают проходимые этнической системой устойчивые резонансы, а полуцелые значения $s = 1.5, 2.5, 3.5, \dots$ считают неустойчивые резонансы, при подходе к одному из которых этническая система рассыпается, $e = 2.718281828\dots$ — основание натуральных логарифмов.

Фибоначчиева координата s выражает одно из возможных представлений системной метрики. Действительно, если бы такая метрика была найдена, то она оказалась бы величиной, характеризующей как структуру системы, так и интенсивность протекающих в ней процессов. Фибоначчиева координата s и дает такое целостное представление о системе: целые и полуцелые значения этой координаты отмечают основные этапы роста этой системы. Величина s характеризует степень развития любой этнической системы, отмеряет пройденный ею тернистый путь, выполняя при этом также и роль обобщенного системного времени. Индивидуальные черты такой системы проявляются в самобытном таланте народа, обеспечивающем ее развитие в неповторимых условиях на протяжении многих столетий.

К сожалению, история — гуманитарная наука, и основной метод, применяемый в истории, — описательный. Имена числительные превратили бы такие описания в совершенно неприемлемые для чтения тексты. Однако — это дело привычки. А наиболее часто встречающимся в исторических

описаниях числам вполне можно было бы дать собственные имена, как это и делали наши мудрые предки. Но пока в исторических текстах поразительно мало числового материала. Да это и понятно. Ведь история мыслилась как политика, обращенная вспять. А такой науке точность противопоказана.

И следует отметить еще один момент, который внимательный читатель может быть уже предвосхитил. Дело в том, что системная координата s имеет и другой смысл, отличный от объясненного в формуле (*). Этот смысл заключается в том, что s есть отношение (по логике вывода указанной формулы) числа нормальных людей, решающих практической и творческой работой основное противоречие между природой и обществом, к числу деятелей надстройки, призванных для координации, в широком смысле, указанной практической работы. Нужно отметить, что, во-первых, координация работ возможна в силу инерционности управляемых процессов, а во-вторых, эта работа значительно проще, чем конкретная работа, выполняемая на переднем крае разрешения противоречий между природой и обществом. Последнее неминуемо приводит к деградации управляющей персоны. Но это не беда! И дело обстоит более или менее нормально, пока отношение координируемых к координаторам целое число. В этом случае начальники похожи на нормальных людей и не отделяют свои интересы от общих.

Положение резко меняется, когда в процессе роста система начинает приближаться к неустойчивому узлу. В это время резко падает эффективность управления, эффективность взаимной координации в обществе, значительно возрастает количество злоупотреблений со стороны руководителей. Как показывает исторический опыт, в такие моменты этнос делается совсем беззащитным.

Л и т е р а т у р а :

1. *Бородай А.* Почему православным не подходит протестантская этика?//Наш современник. — 1989. — № 10. — с. 120–126.
2. *Берже П., Помо И., Видаль К.* Порядок в хаосе. — М.: Мир. — 1991. — 368 с.
3. *Гарфилд Ю.* Индексы научного цитирования, их анализ и использование: Реферат. [Т. В. Горбунова]. — М.: ИНИОН. — 1988. — 22 с.
4. *Гумилев Л. Н.* Этногенез и биосфера Земли. — Л.: Наука. — 1990. — 487 с.
5. *Егоров А. А., Ощепков А. П., Степанов Б. В.* Категорные методы в АСУ ТП: Учебное пособие. — Л.:ЛТИ им. Ленсовета. — 1990. — 81 с.
6. *Николис Г., Пригожин И.* Познание сложного. Введение. — М.: Мир. — 1990. — 344 с.
7. *Свидерский В. И.* О диалектике элементов и структуры. — М.: Наука. — 1962. — 312 с.
8. *Эйлер Л.* Дифференциальное исчисление. — М.-Л.: ГИТТЛ. — 1949. — 580с.

Статья поступила в редакцию 15.03.2001

Egorov A.A.

The constants of ethnogenesis

Ethnogenesis in the anthroposphere has been considered proceeding from the principle of observation, according to those all occurrences and processes are representing as open, discrete and extreme. Such approach allows not only to watch the cycles of evolution as a manifestation of the deepest properties of the World, but to find its quantitative expression in the view of the constants of ethnogenesis. The scientific and practical importance of the research is that the quantitative criteria has been deduced. It allows to judge about stability or instability of the conditions, which the open discrete systems pass through in its development.

Key words: ethnogenesis, physics of the social systems, bifurcation, entropy of the biological and social systems.