

На основании введенных обозначений для элементов множеств A^1 , A^2 и A^3 можно теперь определить множество функторов F^* из категории A в категорию B . Пусть $k = \max\{k_i | 1 \leq i \leq r\}$, тогда при любом сочетании случаев соответствия объектов категорий A и B множество функторов F^* из категории A в категорию B можно определить следующим образом:

$$F^* = \{F_s\}_{s=1}^k,$$

где F_s — функтор из категории A в категорию B , такой, что:

$$\begin{aligned} F_s(A_i^1) &= B_{i,1}^1, i = \overline{1, p}; \\ F_s(A_{i,j}^2) &= B_{i,j}^2, i = \overline{1, h}, j = \overline{1, q_i}; \\ F_s(A_i^3) &= B_{i,s}^3, i = \overline{1, r}, s = \overline{1, k}. \end{aligned}$$

При $s > k_i$ будем считать, что $B_{i,s}^3 = B_{i,k_i}^3, i = \overline{1, r}$.

Проанализируем построенное множество функторов F^* . Отметим, что функтор F_s можно определить и другими способами, например, при $s > k_i$ считать, что $B_{i,s}^3 = B_{i,1}^3$. Также заметим, что во множестве F^* не может быть меньше k функторов, иначе мы не отобразим объект A_i^3 , для которого $k_i = k$, во все объекты категории B , которые ему соответствуют. Итак, предложенное построение множества F^* является оптимальным по числу функторов.

Таким образом, рассмотрены явления неоднозначности для обеспечения более детального, при необходимости, исследования взаимосвязей моделей ПО, СТ и СП. Разработанные математические модели могут быть применены и для других содержательных интерпретаций.

УДК 529+519.711+007

АУРИЧЕСКАЯ ШКАЛА ПЕРИОДОВ / ВРЕМЕНИ И ЕЕ ВЕРИФИКАЦИЯ НА ФЕНОМЕНАХ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСТОРИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА¹

СМЕЛЯКОВ С.В., КАРПЕНКО Ю.Б.

8. Верификация АШПВ в мифологическом отношении

Как известно, в основе большинства религиозных, философских и естественнонаучных концепций отражено восприятие человеком Космоса. Во всяком случае, гармоника и краты Земли, при рассмотрении ее обращения вокруг Солнца, дают значения $12=3 \cdot 4$ (в ряду Юпитера), 7 (в ряду Урана), 6 (в основном ряду T_{γ}) и 5 (положение Земли в Аурическом ряду относительно Солнца), которые лежат в основе счета времени и градусной меры. Эти числа порождаются начальными членами ряда Фибоначчи и сопряженного к нему (см. табл.1), т.е. в

¹ Начало см. в журнале “Радиоэлектроника и информатика”, 1999. №1. С. 127-135. Окончание (№3, 1999) печатается в авторской редакции.

Учет тождества концептуальной, лингвистической и когнитивной моделей при решении практических задач создания интеллектуальных систем, основанных на знаниях, обеспечивает достижение значительной экономии сил и средств, так как позволяет ограничиться построением одной базовой модели соответствующей СП и получить новую, более эффективную архитектуру таких систем.

Литература: 1. Соловьева Е. А. О единой модели понятийных знаний, системы терминов и предметной области // НТИ. Сер.2. 1997. N 1. С.1-6. 2. Соловьева Е. А. О принципах проектирования, структуре и свойствах состоятельной модели системы понятий // НТИ. Сер.2. 1990. N 4. С.2-8. 3. Соловьева Е. А., Ельчанинов Д.Б., Маторин С.И. Применение теории категорий к исследованию и моделированию естественной классификации // НТИ. Сер.2. М.: ВИНТИ. 1999. N 3. С.1-7. 4. Соловьева Е.А. Концептуальное моделирование произвольной проблемной области для интеллектуальных систем и технологий на основе естественной классификационной схемы // Радиоэлектроника и информатика. 1999. №1. С. 115-121. 5. *Общая алгебра* / О. В. Мельников, В. Н. Ремесленников, В. А. Романьков и др. / Под общ ред. Л. А. Скорнякова. М.: Наука, 1990. 592с.

Поступила в редколлегия 20.05.99

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Каневец Г.Е.

Соловьева Екатерина Александровна, канд.техн.наук, доцент кафедры программного обеспечения ЭВМ, заведующая научно-учебной лабораторией Приобретения знаний ХТУРЭ. Научные интересы: системология, моделирование знаний, когнитология, теория классификации, искусственный интеллект — все, что связано с познанием сущности мира и человека. Увлечения и хобби: теннис, горные лыжи, туризм, поэзия, искусство и прочие увлечения плавно сменились интересом к тантре, дао, различным эзотерическим знаниям и духовным практикам и естественно — попытками работы над собой. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 40-95-91, 47-71-85.

конечном счете — Аурической шкалой периодов/времени. Более того, на этих же числах, с добавлением седьмого члена ($u_7=13$) ряда Фибоначчи, построен и календарь Майя, не имеющий аналогов в современном мире, в основе которого лежат циклы длиной по 13 , 20 и 4 . *Все эти числа особо значимы для Земли, поскольку определяют ее базовые резонансы в Солнечной системе.*

Если на этой основе строится календарь, определяющий как счет дней, так и праздники (Рождество, Пасху и др., непосредственно или косвенно связанные с солнцестоянием, равноденствием и т.д.), то естественно ожидать, что и языческая мифология отражает определенные космогонические концепции, поскольку и *планеты* получили свои названия, как известно, не случайно. Поэтому вдвойне интересно проследить аналогию между свойствами, которые они могут проявлять соответственно своему положению в планетарных и Аурических рядах, и теми функциями, которые отводятся мифологией Олимпийским богам или их Римским аналогам, по имени соотносимым с планетами. При этом для сохранения точности аналогий воспользуемся понятиями “влияния” и “управления” соответственно тому, как они обусловлены отношением периодов в Принципе UR.

ПРОЗЕРПИНА (греч. — Персефона, жена Аида, иногда Изида, жена Осириса), жена Плутона. В соответствии с волей Космического Закона (высших

богов Олимпа) полгода она проводит в подземном царстве Плутона, и в это время природа отдыхает (“умирает”), а полгода дает плодородие земле. Тем самым символизирует наиболее длительный, годовой, из наблюдаемых циклов Природы в бесконечном круговращении жизни, олицетворяя женский принцип зарождения жизни и ее цикличности, а также построение и исправление цивилизации как безупречно функционирующего жизненного организма на основе взаимодействия частей внутри единой системы, которую перестраивает, не разрушая.

Как видим, эта характеристика вполне соответствует той роли, которую должна была бы играть планета с периодом T_{Σ} : *определяя в Солнечной Системе основной период*, проводить базовое влияние внешнего Космоса, воспринимая для передачи в Солнечную Систему его животворящее начало, согласованное с внутренним ритмом Солнечной системы — основным Аурическим рядом F . Остальные планеты воспринимают влияние Прозерпины соответственно ее гармоникам, совпадающим с их периодами обращения.

ПЛУТОН, супруг Прозерпины, — Властитель Иного мира — подземного царства, таинственной бездны, где он хранит скрытые резервы, к которым нет прямого доступа. Тем самым символизирует процессы глубокой трансформации (жизни и смерти, превращения элементов и т.д.) и всю мощь энергий Земли (от полезных ископаемых до вулканов). Если Прозерпина воспринимает, то Плутон, символизируя мужское начало, повелевает, несет Высший Закон, направляя высшие, титанические энергии по своему усмотрению на решение кардинальных вопросов (жизни и смерти, коренной трансформации глобальных процессов и т.п.).

Планета Плутон, имея гармонику 2 (т.е. октаву или гармоническое подобие), определяет поляризацию, т.е. ту же трансформацию влияний: его период попадает во второй Аурический ряд, а первая гармоника, $T_{\Sigma}/2$, — в первый. Тем самым он как бы коммутирует основные Аурические ряды и энергии Космоса, перераспределяя их по рядам подобно Владыке недр, в этом смысле *выступая энергетическим центром Солнечной Системы*. Многосторонняя СПС-связь этих планет вполне соответствует брачным узам их мифологических аналогов.

НЕПТУН, брат Плутона, Владыка морских глубин. Это Хаос, содержащий в своей неразделенности весь мир, и ритмическая гармония Хаоса, преобразованного в Космос. Мир возникает из Хаоса и возвращается в него. Проводимое им влияние зыбко, неясно, полно тумана. Таки планета Нептун — в некотором смысле [1] не вполне планета Солнечной Системы. Ее период, соответствующий гармонике 3 в ряду χ , проводит влияние развертывания во времени; аурические связи Нептуна, период которого с высокой точностью попадает лишь в ряд F_9 , косвенны и неявны, как и влияние, приписываемое ему мифологией; будто океанскими просторами он маскирует этим влияние Плутона и Прозерпины, планет и супругов.

УРАН, “Владыка Неба”, сдерживающий Хаос, породитель богов и их действия на земной тверди, планетарный аналог Солнца.

Планета Уран открывает новый планетарный ряд в объемлющем ряду χ , где его крат, т.е. символ, становится 1 , а период обращения — основным. Своими гармониками он передает в этот ряд пришед-

шие выше влияния, но на более или менее малых гармониках (чем в ряду χ), т.е. более действенно, хотя и с примесью собственного влияния. В этом отношении данная планета подобна Урану-небу, породившему от матери и жены Геи Титанов и другие формы жизни. Параметры этой планеты также необычны, как и деятельность Урана-неба. И период обращения этой планеты находится где-то “наверху”, в ряду F_3 , откуда он управляет рядом χ , “деля власть” (т.е. слабо сочетаясь гармониками) с планетой Сатурн.

Титан **КРОН** (Кронос — всеобъемлющее время) самым жестоким образом свергает власть и закон (т.е. ритм!) своего отца Урана (не вписывается в ритм его периода). Как и его аналог **САТУРН**, символизирует материю (время и пространство), противопоставленную небу (идее), т.е. основные законы и их внутренний стержень — цикличность времени, предопределяющие материальные процессы уже на фазе проявления жизни. Тем самым символизирует результативность через упорство и трудолюбие, память и сохранение достигнутого через повторение. Это символ мировой необходимости, конечности, справедливого суда: ограничивает “безумства” отца, хотя и крайне жестоким способом; опасаясь быть свергнутым, поглощает своих детей. Так и планета Сатурн, первая после Плутона попадающая в серию аурических унисонов, выступает важным внутрисистемным фокусом синхронизации планетарных циклов и циклов СА. И битва Урана с Кроном находит свое отражение в том, что период Сатурна здесь “ломает” порядок ритмов ряда Урана неточностью соответствия гармонике 3 , определяющей три основные фазы развития цикла.

ЗЕВС (ЮПИТЕР) в ужасной и упорной борьбе сверг отца — Крона. Зевс, “Светлое Небо”, восстанавливает иерархию власти и закон деда — Урана (планета Юпитер порождает новый планетарный ряд $\ddagger$, синхронный, по крату 7 , соответствующему миру идей, с рядом Урана!), тем самым становясь главным передатчиком Космической воли людям и символизируя отлаженность Законов космоса на последнем этапе формирования мира (т.е. циклов) богов (Меркурия, Венеры и др.) и людей. Подобно своему Олимпийскому аналогу, зажигающему огонь жизни и творчества, планета Юпитер управляет остальными планетами путем приближения малых гармоник ее периода к периодам этих планет.

Своевольный **МАРС** (Арес); его планетарный аналог в смысле точности унисонов также плохо вписывается в планетарные ряды, а его тесную связь с Сатурном, $T_{\ddagger}/3 \cong \varphi^8 \cdot T_{\Sigma}$ ($0,013\%$) можно понимать как сдерживающее влияние последнего, требующее установления динамического синхронизма.

ГЕЯ — ЗЕМЛЯ породила Урана-небо и он взял ее в жены. Она стала обителью верховных богов (дальних планет, начиная с Юпитера) и местом их борьбы за власть (т.е. влияния их гармоник), в которую была вынуждена вмешиваться (вхождением периода обращения в унисон с гармониками). И здесь мы находим соответствие с моделью СПС; многие числовые меры, принятые на Земле (см. выше), находятся в полном соответствии с ее кратами, наиболее точно определяемыми планетарным рядом Урана. Кроме того, она имеет, не считая Меркурия, наиболее точный гармонический синхронизм с дальними планетами, но, в отличие от Меркурия, на общих с ними кратках, становясь как бы “перекрестком влияний” в Солнечной Системе (что и делает Гею “зависимой” от влияний верховных богов).

МЕРКУРИЙ (Гермес) и **ВЕНЕРА** (Афродита) не играли (на Олимпе) руководящей роли, и это вполне соответствует тому, что и периоды T_{II} и T_{III} меньше периода обращения Земли. Однако их функции проявляются в другом. *Венера* — символ гармонии; соответствующий ей период определяется Золотым Сечением относительно земного ($\delta=0,46\%$) и расположен в Аурическом ряду F точно посередине между τ и T_0 . *Меркурий* — посланец богов, и значение соответствующих ему гармоник в любом ряду полностью адекватно частоте изменений в передаче влияний, приписываемых Меркурию-Гермесу.

АПОЛЛОН, бог солнечного света, гармонии, философии, математики и предсказаний, и лучезарный бог **СОЛНЦЕ-ГЕЛИОС** по своему влиянию и значимости вполне адекватны той роли, которую определяют *периоды вращения Солнца и циклов СА* в планетарных и, в особенности, в Аурических рядах.

9. Постановка задачи верификации АППВ в отношении эволюционного времени

Наилучшим способом проверки гипотезы о том, что Аурическая шкала описывает последовательность эволюционных циклов сокращающейся продолжительности, был бы анализ статистических данных, численно характеризующих эволюцию человечества. И хотя демографический, информационный и другие типы “взрывов”, определяющих экспоненциальные тенденции роста в XIX — XX веках, в целом соответствуют этому положению, данный промежуток времени слишком мал, чтобы обобщать эти тенденции на историческую перспективу, т.е. на периоды в сотни и тысячи лет. Кроме того, заметим, что развитие цивилизаций шло, как правило, по одной схеме: (1) длительный процесс конденсации центров, (2) достаточно короткий, по сравнению с предыдущим, процесс формирования культуры, (3) бурный, по срокам и интенсивности, процесс расцвета цивилизации и, наконец, (4) быстрое и необъяснимое исчезновение или упадок цивилизации. Для нас здесь важно то, что традиционное использование для описания тенденций на фазе (3) понятия “экспоненциальный рост” имеет качественное значение нелинейно быстрого роста; в математическом же смысле здесь следует предполагать функцию, растущую быстрее экспоненты (т.е. уравнение которой имеет точку разрыва), определяющую физическую нереализуемость процесса.

В истории известно несколько таких циклов, которые достаточно хорошо описаны в трудах Л.Н. Гумилева, подтверждаются и на примере Америки [2,3]. Но, учитывая, что в достаточной мере объективные календарные, демографические и другие данные имеются лишь для периода, не простирающегося далее II—III тысяч лет до н.э., ограничимся рассмотрением того, насколько Аурическая шкала позволяет описывать эволюционные процессы в рамках одного такого цикла, на гребне которого мы сейчас, по-видимому, и находимся.

Именно в качестве таких исходных данных рассмотрим 2000-летнюю демографическую статистику Китая и календарь Майя, которые с требуемой адекватностью определяют соответствующие им факторы, как можно считать, на беспрецедентно большом промежутке времени. В качестве же критерия существования эволюционного времени, определяемого Аурической шкалой, будем рассматривать наличие корреляции между последовательностью промежут-

ков времени, длительности которых определяются Аурической шкалой, и тенденциями и особо значимыми событиями, синхронными с этими промежутками (или их начальными, либо конечными, сроками).

10. Население Китая как индикатор мировых тенденций

В работе [4] для демографических данных (табл. 5) о населении Китая приводится аппроксимирующая зависимость вида $p=1/(0,0393-0,0000193y)$, которую для удобства представим в виде

$$P = \frac{a}{c - y}, \quad a = 51813, \quad c = 2036.27, \quad (19)$$

где y — год, а P — население в миллионах человек. Предполагая, что все данные относятся к началу года, и используя Григорианский календарь, получим, что в качестве “нулевой” точки для отсчета лет в (19) используется 1 января 1 г. н.э., а 1 января годовдо нашей эры имеет алгебраическое значение $y=-(\text{год до н.э.}) + 1$. Эта функция претерпевает разрыв в точке c , которой в этом случае соответствует *апрель 2036 г. н.э.*

Замечание. Если считать, что данные переписей приходятся на середину года, получим, что точке c соответствует 2036,27+0,5 (г), т.е. октябрь 2036 г. и т.д. Поэтому, учитывая наибольшую значимость числовых данных за последние десятилетия, а также то, что перепись в настоящее время, как правило, приурочивается к началу года, далее будем применять обычную для астрономии привязку к 1 января.

Разрыв функции (19) в точке c означает, что когда аргумент y приближается к значению c , значение функции P уходит в бесконечность, причем в отличие от также “быстро растущей” экспоненциальной зависимости вида $Q=e^y$, функция P уходит в бесконечность на конечном интервале значений (в данном случае — до 2037 г.), а функция Q — на бесконечном. “Быстрота” же “роста” функции Q означает, что при равных значениях аргумента ее значения увеличиваются существенно быстрее, чем полиномиальной или, тем более, линейной функции.

Эти пояснения необходимы для того, чтобы была полностью очевидна невозможность физической реализации процесса, описываемого гиперболической зависимостью вида (19) или (21) в *близкой окрестности точки c*. Поэтому представляет интерес определение степени адекватности модели, определяемой уравнением (19), и, в случае ее подтверждения — расчет **точки бифуркации**, т.е. года или интервала лет, когда тенденция (19) или (21) резко изменится в сторону спада.

Помимо уникальных демографических данных, **Китай** (точнее — ядро его исторической территории) представляет особый интерес как **индикатор космогенных влияний на Землю** по самому расположению своей территории, а потому и численность его населения можно рассматривать и как индикатор определенных тенденций в мире. Это положение выдвинуто и достаточно убедительно обосновано [4], в частности, следующими соображениями.

Дифрагирующее на планете Земля электромагнитное излучение Солнца дает максимумы, первый из которых по частоте совпадает с альфа ритмом мозга, причем высокие горы в этом процессе играют роль конденсаторов энергии дифракционной волны, тем самым формируя “географический” максимум, или дополнительный источник энергии (праны?). И

действительно, здесь, по обе стороны Гималаев, мы видим наиболее населенные места в мире (не потому ли именно в этих регионах так развиты йогические практики, связанные с набором энергии?). При этом, учитывая, что Земля — железоникелевая планета, или своего рода магнит, получаем также взаимосвязь (или один из факторов взаимодействия) геологических (т.е. сейсмических, вулканических и др.) и социально-биологических явлений, которая не оставляет иной альтернативы для социума кроме гармонии в себе и со средой обитания; тем более актуальной, когда рост населения, а значит и взаимодействующие энергии, возрастает лавинообразно.

11. Функциональная модель (численности) населения Китая

Данные о населении Китая (табл. 5) взяты из [4] соответственно переписям, приводимым Дюраном (Детерминанты и последствия демографических тенденций, т. 1, ч. 1, ООН, Нью-Йорк, 1973) и Е.С. Баженовой, А.В. Островским (Население Китая, Москва, 1991). Очевидно, что любой тип анализа этих данных был бы более адекватным, если бы они относились к одной и той же территории и были более равномерно распределены по годам. Невыполнение этих условий неизбежно вносит некоторую погрешность в выявляемых тенденциях, а значит в используемых для их описания математических моделях следует ориентироваться не на точечные, а на интервальные оценки их параметров. Например, если даже модель (19) верна в смысле функционального описания, то следует говорить, что точка разрыва имеет значение в диапазоне $2036,27 \pm \Delta$, где Δ — погрешность, определяемая указанными выше факторами.

Для количественного описания тенденций, определяемых демографическими данными, необходимо описать их некоторой функцией. С точки зрения математической статистики, аппроксимация данных,

представленных в табл. 5, требует решения двух основных задач: выбора типа функциональной зависимости (экспоненты, гиперболы, параболы или иной) и оценки параметров функции выбранного типа.

Первая из них, вообще говоря, не является математической задачей, так как одни и те же данные могут с одинаковой точностью аппроксимироваться различными функциями. Поэтому успех исследования в значительной мере определяется тем, насколько удачно выбран класс сглаживающих функций, поскольку на заданном классе функций $\{f\}$ решение второй задачи может быть с требуемой точностью получено применением метода наименьших квадратов, который позволяет минимизировать среднее квадратическое отклонение (СКО) σ_f , определяющее рассеяние наблюдаемых значений (в данном случае — значений населения из табл. 5) относительно сглаживающей функции f при заданных значениях аргумента (в данном случае — годов переписи):

$$\sigma_f^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (N_i - f(y_i))^2, \quad (20)$$

где n — число наблюдений; N_i — табличные значения переписи для годов y_i ; $af(y_i)$ — модельные значения численности населения для годов y_i , рассчитываемые как значения функции f в эти годы.

В целях анализа адекватности гиперболической аппроксимации (19) демографических данных рассмотрим, какими количественными и качественными свойствами обладает эта модель.

(А1) СКО для нее составляет $\sigma_p = 54$ (млн.чел.). Это означает, что на интервале аппроксимации (от 2г. н.э. до 1990г.) среднее отклонение функции (19) от значений переписи (табл. 5) составит ± 54 (млн.чел.). И это значение СКО не может быть значимо уменьшено за счет подбора параметров a и c , так как

Таблица 5
Численность населения Китая

№ п/п	Год	Перепись, N_i (млн.чел.)	Модель (19), P_i (млн.чел.)	№ п/п	Год	Перепись, N_i (млн.чел.)	Модель (19), P_i (млн.чел.)
1	2	71	25	19	1974	908,6	832
2	88	43	27	20	1980	987,05	921
3	156	62	28	21	1981	1000,72	937
4	606	54	36	22	1985	1048	1011
5	705	37	39	23	1987	1080	1052
6	1014	60	51	24	1989	1112	1096
7	1103	123	56	25	1990	1133,68	1120
8	1393	61	81	26	1992		1170
9	1600	150	119	27	1994		1226
10	1700	150	154	28	1996		1287
11	1750	200	181	29	1998		1354
12	1751	207	182	30	2000		1429
13	1800	323	219	31	2005		1657
14	1850	430	278	32	2010		1972
15	1953	582	622	33	2015		2436
16	1964	650	717	34	2020		3185
17	1966	700	737	35	2025		4598
18	1969	806	770	36	2030		8264

их выбор для гипербола типа (19) уже осуществлен так, чтобы сделать СКО минимальным.

(А2) Уравнение (19) определяет, что каждое последующее удвоение населения происходит за вдвое меньший промежуток времени; и обратно, по мере “удаления” от даты $c=2036,27$ “в глубь” веков, каждому последующему уменьшению населения вдвое соответствует вдвое больший период. При этом вместо множителя 2 можно брать любое положительное число; в частности, число $\Phi=1,618$.

(А3) Если дана погрешность для года u (или населения P) вблизи 2000г., то для эпохи, удаленной от нее (в прошлое) на k фаз, в каждой из которых численность населения уменьшилась в n раз (т.е. когда в общей сложности население составит величину, в n^k раз меньшую), погрешность для результата также возрастет в n^k раз. И наоборот, если погрешность для года u (или населения P) в отдаленном прошлом составила величину Δ , то после k фаз роста населения (в n раз на каждой фазе) погрешность Δ уменьшится в n^k раз. Поэтому в расчетах определяющее значение имеет точность аппроксимации в текущий период, а именно здесь и имеем наиболее точные и плотно распределенные данные. В некотором роде “будущее определяет прошлое”. Примеры рассматриваются далее.

Проанализируем теперь модель (19) с качественной точки зрения.

(В1) На первой фазе наблюдений, от Рождества Христова до XVIII века, население колебалось в большую и меньшую сторону относительно среднего значения $N_{cp}=63,875$ млн. чел., причем в отдельных случаях фактические значения отличались от модельных в 2 и более раз. С точки зрения точности аппроксимации это нормально, так как СКО составляет 54 млн. чел. На этой фазе период удвоения населения намного превышает периоды влияния текущих “естественных” факторов (голод/изобилие, войны/захват территорий и т.п.), в связи с чем “явный” или монотонный рост населения не просматривается, но заметны текущие влияния. Например, падение великой Династии Мин в 1644г. и расцвет маньчжурской Династии Цинь, как можно полагать, отразились на темпах роста населения — вначале задержали их, а затем, ввиду усиления политики замкнутости Китая, в значительной мере снизили влияние внешних факторов на демографическую ситуацию; иначе говоря — на важном этапе (в смысле (А3)) фазы ускоренного роста населения ввиду автономии Китая установилась более адекватная связь между космогенным и демографическим факторами. В целом же эту фазу можно назвать периодом относительной стационарности, где численность населения лишь в общих чертах описывается соотношением (1).

(В2) В период с XVII-XVIII до середины XX века наблюдается постоянный, а по порядку величины — линейный рост населения, с точностью до 30 - 40% описываемый уравнением (19) и отражающий влияние естественных факторов и изменение территории (присоединение Тибета в 1720г. и др.).

(В3) С еще большей точностью — от 10 до 1% при СКО около 5% — уравнение (19) отражает численность населения на текущей фазе — с 50-х годов XX века по настоящее время. При этом сопоставление демографических и модельных значений за предшествующее десятилетие показывает возникновение тенденций, которые до сих пор не были зафиксированы в истории человечества:

(В3.1) удвоение населения, впервые в истории, произошло за период (с 1950 по 1990гг.), сопоставимый со средней продолжительностью жизни челове-

ка; т.е. те, кто родился после 1950г., в среднем, переживут, как минимум, одно удвоение населения;

(В3.2) в окрестности 1950г. явно видна и точка перегиба в гистограмме переписи, определяющая начало демографического взрыва (несмотря на меры по ограничению рождаемости и, по-видимому, благодаря росту достатка). При этом

(В3.3) фактический рост населения, начиная с 1969г., даже превышает значения, определяемые гиперболической аппроксимацией!

Следовательно, поскольку с точностью, большей 1%, фактический рост населения вышел на фазу гиперболического роста, до точки разрыва, т.е. до 2036г., неизбежно должна возникнуть точка бифуркации T^* , так как в противном случае, в силу рассмотренных свойств тенденции (19), население Китая за 20 — 30 лет должно было бы возрасти до бесконечности. Поэтому, учитывая важность данного вопроса и общей адекватности подхода, связанного с гиперболической моделью роста, уточним модель (19) качественно и количественно путем введения в рассмотрение гипербола общего вида и анализа модели на устойчивость посредством рассмотрения интервала оптимальных по точности гиперболических аппроксимаций.

Как было указано выше, уравнение (19) более или менее точно (с погрешностью в 1%) аппроксимирует демографические данные на фазе (В3), но практически неадекватно (с погрешностью более 200%) на фазе (В1). Для устранения этого недостатка рассмотрим также сглаживающую функцию

$$f = d + \frac{e}{c - y}, \quad (21)$$

постоянный член которой, d , описывает фоновый уровень населения там, где значение второго, гиперболического, члена мало. Расчет значений параметров d , e , c этого уравнения, которые обеспечивают минимум СКО (т.е. отклонения (20) функции вида (21) от демографических данных), показывает, что при значениях c на интервале от 2032 до 2040 выбор оптимальных значений d и e дает практически тождественные значения СКО в диапазоне 46,2 — 46,8 (млн. чел.), что обеспечивает существенное повышение точности по сравнению с той (54 млн. чел.), которая характеризует модель (19). Эти параметры приведены в табл. 6, откуда следует, что с исчерпывающей точностью можно считать, что минимум СКО достигается на значениях c в диапазоне 2035 — 2037 со средним значением 2036 (т.е. без потери точности можно взять для c то же значение 2036,27, что и в (19)).

Следовательно, и уравнение (21) имеет максимальную точность, когда значение c лежит в окрестности $2036.3 \pm (1 \div 2)$. При этом значение константы d равно 30 (или 26÷34) млн.чел.

12. Демографические концепции поиска и расчета точки бифуркации

Говоря об эволюционных циклах в социуме, естественно соотнести с некоторой точкой отсчета. С этой целью в рассмотрение вводится календарь Майя и ряд концепций, связывающих демографические тенденции, основанные на моделях (19), (21), с календарным временем на основе Аурической шкалы периодов/времени. Именно в этом смысле установление синхронизма между рассматриваемыми объектами позволит подтвердить их взаимосвязь и актуальность каждого с одной стороны, и, возможно, оценить периоды возможного появления точки бифуркации T^* .

Таблица 6

Параметры уточненного уравнения регрессии вида (21)

c	d (млн.чел.)	e	σ (млн.чел.)
2032	38,4	47111	46,6
2034	34,2	49211	46,3
2035	32,1	50260	46,20
2036,3	29,5	51594	46,22
2037	28,0	52362	46,3
2038	26,1	53412	46,4
2040	22,2	55516	46,8

12.1. Можно считать вполне обоснованным, что **предел адаптируемости населения к новым условиям жизни достигается, когда удвоение населения происходит за период одного поколения**, т.е. за период порядка $T_G = 20 \pm 3$ года, так как в соответствии с (A2) период следующего удвоения населения должен произойти за 10 лет, а следующего за ним — за 5 лет, и т.д. Очень трудно представить себе, чтобы какая-либо страна могла выдержать такое воздействие, тем более, когда ее население составляет значительную часть населения Земли. Проанализируем это положение.

Для уравнения (19) год, начиная с которого удвоение населения происходит за период Δ , определяется соотношением

$$y = c - 2 \Delta. \quad (22)$$

Если взять, в среднем, $\Delta = T_G = 20$ (лет), получим $y = 2036,3 - 2 \cdot 20 = 1996,3$; соответственно, если принять $\Delta = 20 \pm 3$ (года), получим, что начиная с 1990-2002 и заканчивая 2013-2019 годами, а в среднем — с 1996 по 2016 год население Китая удвоится за период смены одного поколения.

Таким образом, если первая точка бифуркации была достигнута в середине 50-х годов и ознаменовывала качественный выход на фазу гиперболического роста населения, когда период его удвоения сравнялся со средней продолжительностью жизни, то **возникновение грядущей точки глобальной бифуркации может иметь место до 2013 — 2019 гг.**

Полученная оценка подтверждается и следующими соображениями.

12.1А. Как показано в работе [5], начало эпохи Козерога, определяемое ориентацией и прецессией земной оси, солнечным апексом и другими факторами, можно оценить датой, не превосходящей 2001 г. н.э., т.е. буквально нашими днями. И речь идет именно об **эпохе Козерога** (а не Водолея), **несущей сжатие**, сам приход которой, по-видимому, следует рассматривать как процесс, т.е. событие, растянутое во времени.

12.1В. По имеющимся оценкам [6], грядущие эпохи максимумов Солнечной активности можно ожидать в 2002-2006 годах (в среднем — в 2003 г.) и в 2012-2016 годах (в среднем — в 2014 г.). При этом первая из них сочетается с мощным влиянием Урана из Водолея, где он будет находиться до 2004 г. Подобное совпадение имело место в 1917 г., но в данном случае его влияние усиливается тем, что он управляет еще и Нептуном в Водолее, и, косвенно (через Юпитер, Нептун) — Плутоном в Стрельце. В этом отношении развал СССР и коммунизма в Европе в 1989 — 1991 гг., на максимуме Солнечной активности [7], можно определенным образом уподобить прологу драмы, апофеоз которой может разыграться в 2001 — 2004 гг., подобно тому, как революционные выступления 1905 г. в России (на максимуме СА) развились в революцию 1917 г. (так-

же на максимуме СА) после утверждения Урана в Водолее.

Однако в данном случае можно предполагать развитие событий, еще более драматическое по размаху, ввиду большего числа задействованных факторов влияния, что уже самым бурным образом стало проявляться [7,8] на начальной фазе развития очередного цикла Солнечной активности, о максимуме которого и идет речь. В свете известных влияний [9], которые может оказывать СА, получаем еще **два резонансных интервала для точки бифуркации: 2002-2006 и 2012-2016.**

12.2. Рассмотрим синхронизм циклов роста населения в k раз, $k = \{2, \Phi\}$, с факторами исторического и иного характера.

12.2А. Выберем вначале в качестве точки отсчета среднюю численность населения $N_{cp} = 63.875$ (млн. чел) на стационарной фазе (В1). Для этого, принимая значение N_{cp} за уровень фазы стационарности, рассчитаем по (19) годы, которым соответствуют уровни $2N_{cp}$, 2^2N_{cp} , 2^3N_{cp} и т.д., а полученные результаты сведем в табл. 7. Аналогично поступим с циклами увеличения населения в Φ раз, которым будут соответствовать интервалы времени, уменьшающиеся также в Φ раз.

Анализ табл. 7 показывает, что:

(1) в середине XIX столетия имеет место синхронное окончание второго цикла удвоения (1834 г.) и третьего эволюционного цикла (1846 г.), когда население возросло в 4 и Φ^3 раз, соответственно, относительно фонового уровня N_{cp} . Это находит отражение и в переписях: с 1800 по 1850 гг. население возросло на 33%. После этого повторение циклов идет с быстро уменьшающимися периодами;

(2) здесь мы впервые встречаемся с синхронизмом демографических данных, Аурической шкалой и календарем Майя: окончание пятого цикла удвоения приходится на 2011 г. (после чего период удвоения населения должен стать равным 12,7 лет) и, в резонанс с ним, к 2008 г. завершается 7-й эволюционный цикл (продолжительность следующей фазы которого уже должна сократиться до 10,7 г.).

Иначе говоря, после окончания календаря Майя население Китая должно возрасти в 2 раза за 12 лет, что соответствует сказанному в п.12.1.

12.2В. Проведем теперь аналогичный анализ для модели (21), выбрав в качестве точки отсчета начало календаря Майя — 3113 г. до н.э. Поскольку значение фонового уровня d достаточно велико, количество циклов увеличения населения в k раз ($k = 2, \Phi$) здесь будет меньше. Учитывая разброс в значениях параметров (табл.6), оценим также погрешность (из рассмотрения далее исключены наименее точные оценки — для 2032 и 2040 гг.). Полученные результаты представлены в табл. 8, где $N_{0M} = 40$ (млн.чел.) — оценка населения Китая по (21) как среднего по данным табл. 6.

По полученным данным можно сделать следующие выводы.

1. Годы, соответствующие границам циклов изменения населения в XX веке в Φ раз, в целом, сохраняют те же значения, что и в случае 12.2А, причем особая точность достигается к 2008 г.

2. Начало периода удвоения населения (1995 ± 3) в целом совпадает с тем же (1996 г.), что и в п. 12.1, причем здесь этот год еще и является границей цикла, оканчивающегося к $2015(\pm 0.7)$ г., значение которого указано ниже.

3. Аналогично (1) из 12.2А, здесь возникает резонанс в годы 1824 и 1857.

4. В плане удвоения населения важны годы, определяющие начало демографического взрыва (1951), начало периода удвоения за одно поколение (1995) и полу-поколение (2015), года, также актуального по геофизическим соображениям (см. ниже).

5. В отношении эволюционных факторов получаем начало эпохи мировых войн и революций (1911 ± 14), беспрецедентной компьютеризации и освоения Космоса (1961 ± 8), мирового переустройства и информатизации (1990 ± 4).

Таким образом, выбор аппроксимации (21) в целом приводит к тем же выводам, что и анализ (19).

Литература. 1. Чмыхов Н.А. Истоки язычества Руси. К.: Либідь, 1990. 384с. 2. Аргуэльес Х. Фактор Майя. К.: София, 1996. 272с. 3. Авени Э. Империи времени. К.: София, 1998. 382с. 4. Прицкер Л.С. Апокалипсис — реальность или неизбежность? // В кн. На грани миров. Алматы: Карина, 1996. 160с. 5. Смеляков С.В. На пороге новой эпохи. Х.: УРСИ, 1996. 28 с. 6. Смеляков С.В. Регулярная модель прогнозирования эпох солнечной активности. Х.: Харьков-Новости, 1994. 32 с. 7. Смеляков С.В. Космические вестники Властителя Геи, или Нисхождение колесницы Урана. Х.: УкрСибАБЦ, 1998. 34с. 8. Смеляков С.В. Комета Хэйла-Боппа: врата в грядущее тысячелетие? Х.: УкрСибАБЦ, 1997. 28с. 9. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. М.: Мысль, 1995. 768с.

(Окончание следует)

Поступила в редколлегия 15.03.99

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Путятин В.П.

Смеляков Сергей Вячеславович, д-р физ.-мат. наук, заведующий кафедрой информатики ХВУ. Научные интересы: математическое моделирование, философия, астрономия. Адрес: Украина, 61085, Харьков, ул.Астрономическая, 35-в, кв.52, e-mail: pluto@vlink.kharkov.ua

Карпенко Юрий Борисович, магистр управления бизнесом. Научные интересы: экономика, философия, астрономия. Адрес: Украина, 61085, Харьков, ул.Астрономическая, 35-в, кв.52, e-mail: pluto@vlink.kharkov.ua.

Таблица 7

Годы увеличения населения в k раз ($k = \{2, \Phi\}$), начиная с фазы стационарности (для модели (19))

Фактор роста: $\kappa=2$			Фактор роста: $\kappa=\Phi$		
Номер цикла, k	Численность населения, $P_k=2^k N_{cp}$ (млн.чел.)	Год, которому по (19) соответствует население P_k	Номер цикла, k	Численность населения, $P_k=\Phi^k N_{cp}$ (млн.чел.)	Год, которому по (19) соответствует население P_k
0	63,875	Фаза В1	0	63,875	Фаза В1
1	127,75	1630	1	103,35	1535
2	255,5	1833	2	167,23	1726
3	511,0	1934	3	270,58	1844
4	1022,0	1985	4	437,81	1918
5	2044,0	2011	5	708,38	1963
6	4088,0	2023	6	1146,19	1991
7	8176,0	2029	7	1854,57	2008
			8	3000,76	2019

Таблица 8

Годы увеличения населения в k раз ($k = \{2, \Phi\}$), с начальной точки календаря Майя (для модели (21))

Номер цикла, k	Фактор роста: $k=2$	Фактор роста: $k=\Phi$
	Год, которому по (21) соответствует население $N_{0M} \cdot 2^k$	Год, которому по (21) соответствует население $N_{0M} \cdot \Phi^k$
0	Начало календаря Майя, 3113г. до н.э.	Начало календаря Майя, 3113г. до н.э.
1	1004 ± 107	552 ± 138
2	1638 ± 46	1346 ± 80
3	1857 ± 21	1665 ± 43
4	1951 ± 9	1824 ± 25
5	1995 ± 3	1911 ± 14
6	2015 ± 1	1961 ± 8
7		1990 ± 4
8		$2008 \pm 1,7$
9		$2019 \pm 0,2$