

**ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС И ЭТНОГЕНЕЗ Л. ГУМИЛЕВА:
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАРОДОНАСЕЛЕНИЕМ**

Александр Васильевич Кокин¹, Юлия Юрьевна Садовникова², Людмила Николаевна Тимейчук³

^{1, 2, 3}Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Ростов-на-Дону, Россия

Автор, ответственный за переписку: Александр Васильевич Кокин, alex@avkokin.ru

Аннотация. Рассматривается возможность применения золотой пропорции к оценке динамики суммарного коэффициента рождаемости (СКР), численности населения в мире, России, её регионах. Прогнозируется предельное значение мирового СКР, численности народонаселения и причины влияющие на эти показатели. Устанавливается парадокс соответствия динамики СКР и пассионарности Л. Гумилёва на разных стадиях этногенеза, что дает основание связать пассионарность с биоэнергетическим потенциалом этноса. Предельное простое воспроизводство численности населения мира и регионов определяется золотой пропорцией СКР на уровне числа $\Phi = 1,618$ в условиях ноосферы к 2100 году при достижении высокой средней продолжительности жизни. Процесс управления народонаселением сводится к необходимости поддержания СКР в мире и регионах на уровне близком числу $\Phi = 1,618$, определяющим достижение неустойчивого динамического равновесия численности населения в условиях ноосферы.

Ключевые слова: демография, суммарный коэффициент рождаемости, численность населения, пассионарность, золотая пропорция, управление народонаселением, ноосфера

Для цитирования: Кокин А. В., Садовникова Ю. Ю., Тимейчук Л. Н. Демографический парадокс и этногенез Л. Гумилева: проблемы управления народонаселением // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 3. С. 74–81. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-3-74-81>.

Special Topic of Issue: Labour Economy and Demography

Original article

**DEMOGRAPHIC PARADOX AND ETHNOGENESIS OF L. GUMILEV:
PROBLEMS OF POPULATION MANAGEMENT**

Alexander V. Kokin¹, Julia Yu. Sadovnikova², Lyudmila N. Timeichuk³

^{1, 2, 3}South-Russia Institute of Management – branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Rostov-on-Don, Russia

Corresponding author: Alexander V. Kokin, alex@avkokin.ru

Abstract. The possibility of applying the golden ratio to assessing the dynamics of the total fertility rate (TFR), the population in the world, Russia, and its regions is considered. The limiting value of the world TFR, population size and the reasons affecting these indicators are predicted. The paradox of the correspondence between the dynamics of the TFR and the passionarity of L. Gumilev at different stages of ethno-genesis is established, which gives grounds to link the passionarity with the bioenergetic potential of the ethnos. The limiting simple reproduction of the population of the world and regions is determined by the golden ratio of TFR at the level of the number $\Phi = 1.618$ in the noosphere by the year 2100, upon reaching a high average life expectancy. The process of population management is reduced to the need to maintain TFR in the world and regions at a level close to the number $\Phi = 1.618$, which determines the achievement of an unstable dynamic equilibrium of the population size in the noosphere.

Keywords: demography, total fertility rate, population size, passionarity, golden ratio, population management, noosphere

For citation: Kokin A. V., Sadovnikova Ju. Ju., Timeichuk L. N. Demographic paradox and ethno-genesis of L. Gumilev: problems of population management. *State and Municipal Management. Scholar Notes.* 2021;(3):74–81. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-3-74-81>.

Введение

Уникальность современной демографической ситуации в мире, да и во многих государствах, состоит в том, что, несмотря на снижение суммарного коэффициента рождаемости (СКР), среднее значение которого в 2020 г. приблизилось к простому воспроизводству и сегодня находится

на уровне около 2,4, население мира продолжает расти, хотя и меньшими темпами. Общая численность населения планеты уже достигла 7,750 млрд чел. Самые плотно населенные регионы Китая и Индии с общей численностью около 3 млрд чел. уже перешли рубеж простого воспроизводства при СКР менее 2,0. Лишь в отдельных странах Африки СКР остаётся высоким и достигает 5-7. Тем не менее в силу небольшой численности населения этих стран относительно общемировой они не могут сильно влиять на общую тенденцию неизбежного сокращения населения мирового сообщества.

Постановка проблемы

Возникает ряд вопросов, на которые стремятся ответить демографы. Во-первых, когда и по каким причинам народонаселение достигнет верхнего предела своей численности и при каком значении СКР? В том, что население в ближайшем будущем будет сокращаться признают практически все. Известная математическая модель С.П. Капицы [1] предполагает предельное достижение численности населения мира около 13,5 млрд человек к 2130 г. Однако сегодня очевидно, что снижение СКР уже меньше простого воспроизводства в большинстве развитых стран мира. Это приведет к тому, что предельная численность народонаселения будет не только значительно меньше предсказанной С.П. Капицей, но это может произойти уже к концу настоящего столетия.

Во-вторых, на простое воспроизводство с принятым до сих пор значением СКР около 2,2 влияет не только улучшение качества жизни (рост потребления, качество окружающей среды, образование, культура, социально-экономическая политика и т.д.), но и поступательное во времени увеличение средней продолжительности жизни, высокий уровень развития медицины, способной уменьшить детскую смертность и т.д. Т.е. старение населения неизбежно будет влиять на рост его численности в будущем. При этом сама величина коэффициента простого воспроизводства явно должна снижаться. Возникает вопрос: до какого уровня? Ведь за счёт старения населения простое воспроизводство может оказаться даже ниже 2,0 СКР... Тогда каков его предел? Каков предел возможного достижения средней продолжительности жизни? Ведь известно, что количество долгожителей перешагнувших порог 100 лет непрерывно растёт. А есть непротиворечивые данные о том, что в скором будущем возможно в условиях развития генетики достичь средней продолжительности жизни и 120 – 150 лет...

В-третьих, сколько бы не предполагали, но нам в общем-то не известен общий закон развития народонаселения. Однако закон, определяющий предельные условия роста и падения численности народонаселения всё-таки существует в рамках развивающегося представления о так называемом золотом сечении или золотой пропорции.

Модель и методика оценки состояния и прогноза изменения демографической ситуации в рамках золотого сечения

Напомним, что золотая пропорция и золотое сечение представляет собой способ деления отрезка АВ выраженный числовым значением Φ (число Фидия, в честь древнегреческого скульптора и архитектора) = **1,61803...** в пропорции: $a/b = (a+b)/a$. Метод золотого сечения нашёл применение в разных областях знания, включая социальные [1, 2, 3, 4, 5], что дало возможность понять глубокий смысл их внутренней организации.

В золотой пропорции число Φ определяет только динамически неустойчивую границу гармоничности (равновесности), относительно которой в тех или иных условиях может изменяться во времени объект исследования: от гармоничного (равновесного) состояния в точке $\Phi=1,618$, через эволюционный, $\Phi<1,618...$, к бифуркационному (революционному, $\Phi>1,618...$) и снова к гармоничному (равновесному). Отклонение от числа Φ даёт возможность узнать не только причину, но и оценить следствия этого отклонения. А само число $\Phi = 1,618...$ не может быть, во-первых, конечным, а, во-вторых, позволяет определять равновесность или дисгармоничность состояния изучаемых социальных объектов, находящихся в состоянии непрерывного изменения. Подчеркнём ещё раз. Физический смысл золотого сечения (пропорции) заключается не в самом её численном значении Φ , как полагают некоторые критики сущности золотого сечения¹, а в оценке исследуемых и сравниваемых событий, явлений, их состояний относительно Φ .

Золотое сечение при исследовании современных проблем демографии

Как известно, изменение численности народонаселения во времени зависит от так называемого суммарного коэффициента рождаемости (СКР). Т.е. способности женщины в современном обществе в течение половой зрелости в цикле от 15 до 50 лет произвести на свет некоторое количество детей.

В рамках современных тенденций мировой демографический парадокс состоит в том, что при сокращения среднего значения СКР численность населения продолжает расти, хотя и меньшими

¹ <https://archi.ru/elpub/91489/krasivaya-skazka-o-zolotom-sechenii>

темпами в связи с непрерывным увеличением средней продолжительности жизни людей и ростом их благосостояния.

Попытки применить математический аппарат для прогноза численности народонаселения во времени [6] вошли в противоречие с быстро меняющейся демографической ситуацией в мире по данным ООН (Департамент по экономическим и социальным вопросам) и Бюро переписи населения США [7]. Оказалось, правят не числа, а их отношения, что и заставило обратиться к свойству золотого сечения (пропорции) при анализе динамики изменения состояния демографической ситуации в прошлом, настоящем и будущем. Также оказалось, что естественная природа изменения состояний и явлений не всегда подчиняется статистике особенно в области социально-экономических, политических отношений. Поэтому неожиданно возникают вопросы, связанные со следующими аспектами. Если в природе доминируют фундаментальные законы, то как они интегрируются в общественные и социально-экономические законы? Если да, то мы должны заключить, что **природа не только самоподобна, но и её подобие распространяется на все уровни её организации, включая и социальные** [8]. То есть все виды движения материи подчиняются фундаментальным законам природы и деления их на общественные, социальные, естественные становится по меньшей мере условным.

Рассмотрим эту проблему на примере оценки состояния демографических процессов, связанных с необходимостью прогнозировать не только мировую, но и региональную тенденцию изменения численности населения во времени. А главное необходимо понять саму природу современных демографических процессов. Для этого, как минимум, необходимо дать оценку критических демографических состояний во времени, которые бы позволили выйти на гармонию, при которой численность народонаселения удовлетворяла бы не только социально-экономическим потребностям общества, потенциальной биоэнергетической и ресурсной ёмкости биосферы, способной поддерживать жизнь на Земле, но и была бы связана с тенденциями изменения самого качества жизни людей. Качества, которые определяются сегодня не только потреблением, но и состоянием воспроизводства природных ресурсов и качества окружающей среды [9].

В настоящее время в демографии принято, что простое воспроизводство населения оценивается СКР на уровне 2,1-2,2 в зависимости от смертности новорождённых. В связи с тем, что современный мировой показатель СКР, как известно из современной мировой статистики, определяется значением около 2,47 при численности населения около 7,75 млрд чел. Т.е. население Земли будет продолжать расти и в ближайшем будущем. Хотя большинство стран с общей численностью населения в 6,2 млрд чел. уже перешли порог простого воспроизводства на пороге XXI столетия и его значение варьируется в пределах 1,56–1,87. В том числе в России СКР определяется на уровне 1,59 для городского населения и 1,87 для сельского. А к 2020 г. среднее значение СКР в некоторых субъектах РФ опустилось до величины около 1,335. А вот в странах с суммарной численностью населения всего около 1,5 млрд человек значение СКР варьируется ещё в пределах от 3,6 до 4,7. То есть именно они продолжают влиять на тенденцию роста современной численности населения.

В рамках золотой пропорции предельный СКР должен соответствовать значению $\Phi = 2 \times 1,68 = 3,24$ (статистически на одну пару в течение 15-50 летнего периода репродуктивности женщины в среднем должно рождаться ею 3,24 ребёнка), которое может отождествляться с предельным достижением численности населения в условиях гармонии с темпами социально-экономического и технологического развития мирового сообщества. И **это предельное состояние гармонии должно определяться возможностью планеты поддерживать необходимое качество жизни населению в гомеостазе с окружающей средой**. Однако по данным того же Бюро переписи населения США [7] значение СКР = 3,24 уже была достигнуто к 1750 г. на уровне численности населения около 855 млн чел., рис. 1 (Г).

Численность народонаселения росла вместе с ростом СКР. Причина отклонения от состояния, когда Φ превысило значение золотой пропорции заключается не только в улучшении социально-экономического положения населения, развития технологий производства при возрастающем уровне потребления, но и в том, что репродуктивный возраст женщины увеличился, а по средней продолжительности жизни она догнала, а затем и превзошла мужское население к середине XIX столетия. К тому же расцвет великих географических открытий с XV по XVIII вв. стимулировал народы к великому переселению на мало освоенные территории. А, как известно, освоении новых земель требовало повышение рождаемости населения в странах-переселенцах.

К 2020 г. мировой СКР составляет величину 2,47, а численность населения – 7,75 млрд чел. Зная тенденцию темпов прироста населения на фоне падения СКР и прироста численности населения за счёт увеличения его продолжительности жизни, легко подсчитать, что при современных средних темпах падения СКР за 5 лет на величину 0,12 и при средних темпах прироста населения

200-230 млн чел. за то же время значение СКР достигнет 2,0 к 2050 г. при предельной численности населения около 8,5 млрд чел. Поскольку дальнейшее падение СКР неизбежно (СКР ниже простого воспроизводства населения), то начиная с 2050 г. численность народонаселения будет падать хотя бы потому, что уже в современных условиях СКР находится ниже простого воспроизводства в большинстве стран мира.

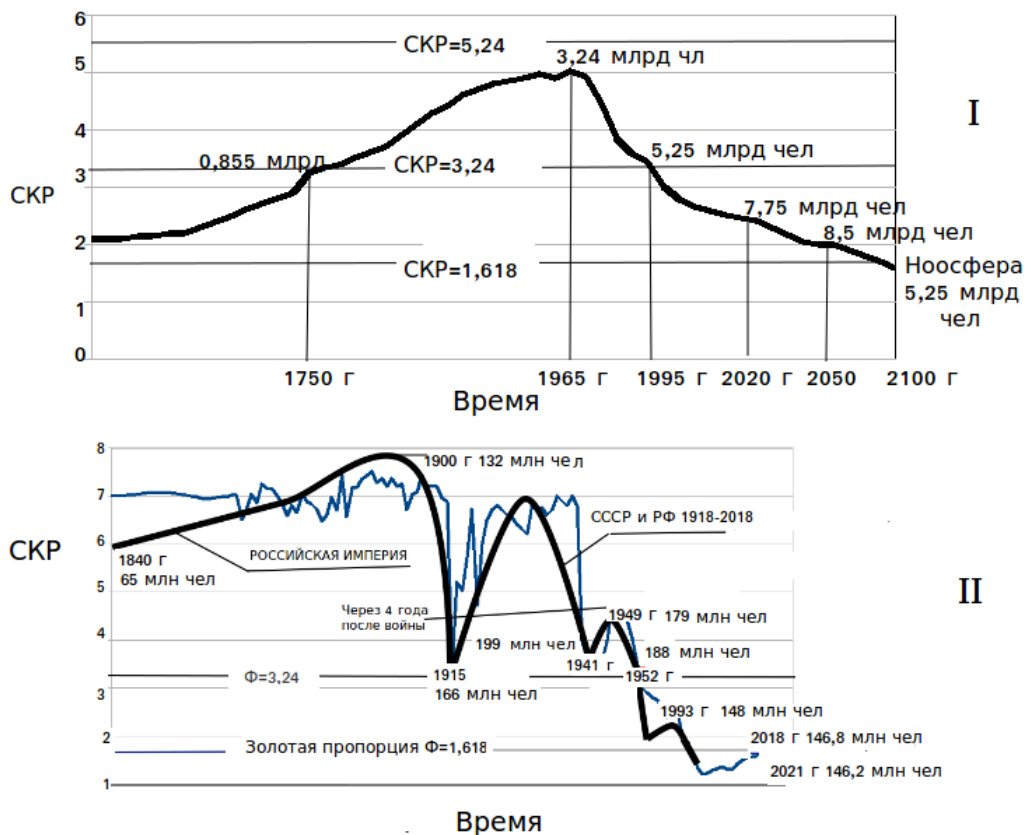


Рис. 1. Золотая пропорция в динамике изменения суммарного коэффициента рождаемости и численности населения мира (I), Российской империи, СССР и РФ во времени (II)

Fig. 1. The golden proportion in the dynamics of the change in the total birth rate and population of the world (I), the Russian Empire, the USSR and the Russian Federation over time (II)

Возникает чисто теоретический вопрос. Когда в численности народонаселения мира наступит равновесие (гармония) в рамках его простого воспроизводства? Чтобы СКР оказался на уровне гармоничного прироста народонаселения в рамках золотой пропорции необходимо предельно достигнутое его значение в 2050 г. 8,5 млрд чел. уменьшить до значения $\Phi: 8,5:1,618 = 5,25$ (млрд чел.). Такое состояние при непрерывном сокращении СКР с 2050 г. и падением средней численности населения в год на 65 млн чел. будет достигнуто уже в **2090-2100 гг.** Это будет характерно для многих стран мира с общим населением 5,25 млрд чел., включая Китай, Индию, Азию, Северную и Южную Америку, Австралию.

Сложность оценки динамики изменения СКР в современной России вытекает из истории формирования русского этноса (рис. 1, II) в связи с тремя этапами: распадом российской империи (1812 г. и 1917 г. с образованием СССР (1922 г.)), затем распадом СССР и образованием РФ (1993 г.).

Удивительность исторической периодичности развития русского суперэтноса заключается в том, что если принять за основу наличия строгой закономерности в периодичности его формирования и распада, то необходимо обратить внимание на следующее. Между 1812 и 1917 гг. прошло около 105 лет, а между 1917 и 1993 – 74 года. В рамках возможности применения золотой пропорции для определения рубежа (года), от которого начался естественный исторически закономерный распад суперэтноса, необходимо длительность этапа его существования от 1812 до 1917 гг. (105 лет) умножить на число $\Phi = 1,618$. Получим время формирования акматической стадии (по Л. Гумилёву) Русского суперэтноса 170 лет назад относительно его распада в 1812 г. Отсюда можно определить саму дату формирования акматической стадии Российской империи: $1812-170 = 1642$ г.

Исторически действительно территория России приросла Дальним Востоком уже в 1642 г. **Документом является карта** составленная якутским пятидесятником Курбатом Ивановым

на основании данных атамана пеших казаков и землепроходца Ивана Москвитина [10]. Именно Москвитин в 1639 г с отрядом казаков под командованием Дмитрия Копылова первым из европейцев достиг Охотского моря, открыл, описал его побережье и Сахалинский залив. То есть тогдашняя Россия территориально была уже империей...¹. И она прирастала Сибирью «...не по воле царской, а вопреки ей с помощью вольных и охочих людей, казаков ... бежавших от Урала встречать солнца в поисках освоения новых земель» [11].

В выявленной во времени **динамике ускоренного преобразования российского суперэтноса** следующий временной промежуток его преобразований определяется разностью второго и третьего этапов: $105 - 74 = 31$ (год). То есть будущей критической датой преобразования этноса РФ является 2024 год ($1993 + 31 = 2024$). Эти преобразования могут быть связаны под влиянием санкционной политики объединившегося против РФ Запада путем организации возможных переворотов внутри страны; с возможным объединением РФ и Белоруссии в рамках союзного государства или потери Белоруссии по украинскому сценарию; с добровольным вхождением в состав РФ иных территорий в том числе закреплением за РФ областей арктического шельфа.

На примере распада Российской империи, СССР и перехода к современному состоянию РФ (рис. 1, II), критерии состояния СКР и численности населения этнических образований определяются переходными состояниями от стабильности (гармоничности) общественных и социально-экономических отношений (СКР и численность населения растут), к бифуркационным (революционным) изменениям (резкое сокращение темпов прироста СКР и численности населения). Главнейшим же критерием неустойчивости и даже снижения СКР и численности населения народов является состояние неопределённости социально-экономических отношений или постоянные перемены в их организации.

К проблеме управления демографической ситуацией

Прошедшая 26 апреля 2021 г в г. Ростове-на-Дону Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Демографическое развитие России: проблемы и пути решения», организованная лабораторией проблем повышения эффективности государственного и муниципального управления ЮРИУ РАНХ и ГС, показала, что в регионах России и муниципальных образованиях национальный проект «Демография» 01.01.2019 – 31.12.2024, в который включены 5 федеральных проектов², наталкивается на ряд трудностей, связанных с разными причинами. В частности, финансовая поддержка семей при рождении детей не дала заметных улучшений в состоянии демографической ситуации по причине низкого и продолжающегося снижаться СКР в регионах (таблица). Проблема пандемии Covid-19 осложнила работу Правительства в области занятости населения. Санкционное давление Запада на Россию породило неуверенность у населения в части планирования семьи. Причиной малой эффективности проекта «Демография РФ» в целом заключается в том, что Правительством при принятии проекта не была учтена **общая естественная глобальная тенденции снижения численности народонаселения к состоянию предельного простого воспроизводства** СКР = 1,618 на уровне золотой пропорции. Даже желание правительств регионов РФ выйти на простое воспроизводство населения в рамках СКР = 2,1 потребует не только времени (таблица), но и достаточно высоких темпов социально-экономического развития в них.

Таблица – **Состояние СКР в регионах РФ и необходимое время для достижения регионами простого воспроизводства населения**

Table - The state of the TFR in the regions of the Russian Federation and the necessary time for the regions to achieve simple reproduction of the population

Регион РФ	СКР 2020 г.	Необходимое время для достижения СКР = 2,1
Северный Кавказ	1,97	2-3
Уральский	1,94	3-4
Сибирский	1,9	4-5
Дальневосточный	1,89	5
Крымский	1,82	6-7
Приволжский	1,81	7
Южный	1,73	8-10
Северо-Западный	1,67	10-11
Центральный	1,56	11-14

¹ Хотя официально считается, что Российская империя была провозглашена 2 ноября 1721 года, когда Пётр I принял титул Императора Всероссийского и Отца Отечества.

² <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography>

Парадокс соответствия суммарного коэффициент рождаемости населения мира коэффициенту пассионарности при формировании этноса по Л. Гумилёву

Выдающийся историк Л. Гумилёв **чисто интуитивно** пришёл к поразительному заключению, что история становления этноса и его переход в состояние суперэтноса связана с так называемым коэффициентом пассионарности [12, 13]. При этом, будучи гуманитарием, пассионарность историк связывал с психологической переменной, со сверх усилиями, сверх напряженностью индивидов, зависящими от так называемых мутаций, вызываемых разными космическими и биосферными причинами. И они через биоэнергетический потенциал биосферы [14] каким-то образом влияли на пассионариев, – людей (революционеров), способных повести этнос к созданию суперэтноса. Тем не менее Л. Гумилёв не мог обосновать принцип выведения самих коэффициентов пассионарности за что подвергался справедливой критике со стороны учёных как естественников, так и гуманитариев [15, 16, 17].

Если пассионарность, равно как и коэффициент пассионарности Л. Гумилёва, каким-то образом связаны с биоэнергетическим потенциал биосферы (среды, внутри которой возник и развивался человек), то очевидно коэффициент пассионарности также может отразиться на росте СКР и численности населения в рамках основных признаков, определяющих принципы построения самого этноса: этнографический, лингвистический, расовый. Ибо формирование этноса в направлении суперэтноса требует достаточно высоких темпов прироста численности народов, формирующих этнос.

Действительно значения СКР практически вписывается в график с численными значениями коэффициентов пассионарности (рис. 2) Л. Гумилёва до значения $n=5,24$ (числа золотой пропорции населения мира относительно $\Phi=1,618$ (3,24, 5,24). Хотя во времена Российской империи золотая пропорция в отдельные времена приближалась к значению СКР = 7,5, в СССР – 7,0, в новейшей истории РФ – 2,2. Падение значений СКР коррелирует с падением пассионарности Л. Гумилёва...

Таким образом, интуиция Л. Гумилёва не подвела. Его коэффициент пассионарности положительно коррелирует (а практически совпадает) с динамикой изменения СКР. То есть представляет собой биоэнергетический потенциал этноса (а не только отдельной личности-пассионария) способный влиять не только на динамику роста своей численности, **гармонично вписываться в биоэнергетический потенциал биосферы**, но идти за пассионариями до тех пор, пока элитой будут решаться социально-экономические потребности общества. В противном случае **неуверенность в завтрашнем дне**, жизнь в условиях непрерывных перемен или ещё хуже – тревожного ожидания неблагоприятных, заставит этнос снижать СКР, его численность и пассионарность.

Этнос «зажигают» пассионарии, а формирует его народы, входящие в этнос, способные к развитию и своей защиты. А для этого нужно воспроизводство населения, армии в условиях социокультурной, социально-экономической стабильности. Сокращение ресурсов биосферы, естественно-историческое и антропогенное изменение качества окружающей среды неизбежно во времени приведут не только к сокращению численности народонаселения, но и к новому состоянию биосферы – ноосферы. Демографическое состояние ноосферы будет определяться золотым числом СКР на уровне воспроизводства населения близким к числу $\Phi=1,618$. **А это возможно только в условиях** гуманизации мирового сообщества, способного существовать в гармонии с биоэнергетическим потенциалом биосферы по поддержанию ею жизни на земле.

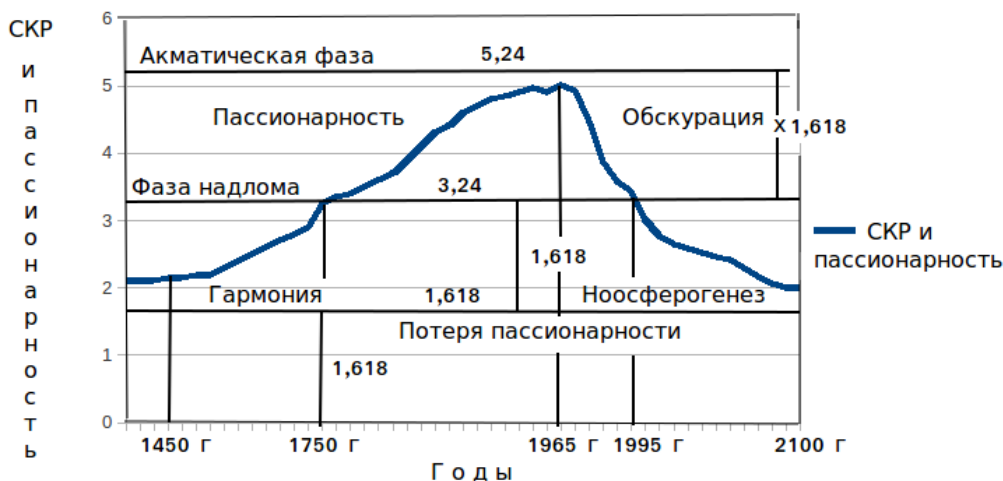


Рис. 2. Суммарный коэффициент рождаемости и коэффициент пассионарности Л. Гумилёва
 Fig. 2. Total fertility rate and passionality rate L. Gumilev

Заключение

Модель золотого сечения (пропорции) в демографии даёт возможность не только вскрыть причины изменения во времени динамики СКР и численности населения. Она позволяет в рамках закона неустойчивого динамического равновесия прийти к выводу о неизбежности во времени снижения СКР и численности народонаселения в глобальном и региональном масштабах на уровне предельного воспроизводства численно приближающимся к числу $\Phi = 1,618...$ в условия перехода биосферы в состояние ноосферы.

Динамика периодичности в изменении СКР в истории человечества вскрыло прямую его связь с коэффициентом пассионарности Л. Гумилёва, определяемого как биоэнергетический потенциал этноса, чутко реагирующего на социально-экономические результаты деятельности уровня пассионарности правящей элиты.

Сущность управления народонаселением разного уровня организации заключается не столько в корректировке результатов социально-экономического развития, а в предупреждении зарождения и развития кризисных ситуаций в обществе. Наиболее чувствительным показателем снижения СКР во времени является неспособность правящей элиты формировать стабильные условия развития общества, порождающие тревожность ожидания им непрерывных перемен.

Список источников

1. Балонин Н. А., Сергеев М. Б. Матрица золотого сечения G10 // Информационно-управляющие системы. 2013. № 6(67). С. 2–5.
2. Penrose R. *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*. Oxford University Press, 1989. 480 p.
3. Аракелян Г. Б. Математика и история золотого сечения. М.: Логос, 2014. 404 с.
4. Власов В. Г. Приемы гармонизации пространства в классической архитектуре / Власов В. Г. Искусство России в пространстве Евразии. Т. 3. Классическое искусствознание и «русский мир». СПб.: «Дмитрий Буланин», 2012. С. 156–192.
5. Мазель Л. А. Опыт исследования золотого сечения в музыкальных построениях в свете общего анализа форм // Музыкальное образование. 1930. № 2. С. 24–33.
6. Капица С. П. Демографическая революция и Россия // Институт демографии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». №757-758. 29 января-11 февраля 2018.
7. Data from U.S. Census Bureau, International Data Base Estimates updated December 2009. Retrieved on January 21, 2010.
8. Кокин А. В., Кокин А. А. Смысл разума / Изд. второе, дополненное. Ростов-на-Дону – Санкт-Петербург – Москва: «Буки Веди», 2020. 359 с.
9. Кокин А. В. Ассимиляционный потенциал биосферы. Ростов-на-Дону: Изд-во СКАГС, 2005. 185 с.
10. Дайнес В. О. История России и мирового сообщества. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2004. 829 с.
11. Кокин А. В. Геологи. Исторический роман-эпопея в четырёх книгах. Книга первая. «Первые». СПб.: «Алкон». 2005. 350 с.
12. Гумилев Л. Н. От Руси до России. СПб., 1992. 335 с.
13. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Институт ДИ-ДИК, 1997.
14. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965.
15. Кралюк П. Болезнь евразийства. Рефлексия русского самосознания в «альтернативной истории» // День. 2003. 19 апреля. № 72.
16. Лев Гумилев. Теория этногенеза: великое открытие или мистификация? М.: Издательство АСТ, 2013. 704 с.
17. Шнирельман В., Панарин С. Лев Николаевич Гумилев: основатель этнологии? // Вестник Евразии. Архивная копия от 2 июня 2009 на Wayback Machine, № 3 (10). 2000. С. 32–33.

References

1. Balonin N. A., Sergeev M. B. Golden cross-section matrix G10. *Informatsionno-upravlyayushchie sistemy = Information and control systems*. 2013;6(67):2–5. (In Russ.).
2. Penrose R. *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*. Oxford University Press; 1989. 480 p.
3. Arakelyan G. B. *Mathematics and the history of the golden section*. Moscow: Logos; 2014. 404 p. (In Russ.).
4. Vlasov V. G. *Techniques for harmonizing space in classical architecture*. In: Vlasov VG. Art of Russia in the space of Eurasia. T. 3. Classical art science and the "Russian world." St. Petersburg: "Dmitry Bulanin";2012:156–192. (In Russ.).

5. Mazel L. A. Opyt studies of the gold section in musical constructions in the light of the general analysis of forms. *Muzykal'noe obrazovanie = Musical education*. 1930;(2):24–33. (In Russ.).
6. Kapitsa S. P. *Demographic Revolution and Russia*. In: Institute of Demography of the National Research University "Higher School of Economics." №757-758. January 29-February 11, 2018. (In Russ.).
7. Data from U.S. Census Bureau, International Data Base Estimates updated December 2009. Retrieved on January 21, 2010.
8. Kokin A. V., Kokin A. A. *Meaning of reason*. 2nd ed. Rostov-on-Don - St. Petersburg - Moscow: Buki Vedi;2020. 359 p. (In Russ.).
9. Kokin A. V. *Assimilation potential of the biosphere*. Rostov-on-Don: Publishing House of SKAGS; 2005. 185 p. (In Russ.).
10. Daines V. O. *History of Russia and the world community*. Moscow: OLMA Media Group; 2004. 829 p. (In Russ.).
11. Kokin A. V. *Geologists. A historical epic novel in four books. Book one. "First."* St. Petersburg: "Alkon";2005. 350 p. (In Russ.).
12. Gumilev L. N. *From Russia to Russia*. St. Petersburg; 1992. 335 p. (In Russ.).
13. Gumilev L. N. *Ethnogenesis and the Earth's biosphere*. Moscow: DIDIC Institute; 1997. (In Russ.).
14. Vernadsky V. I. *Chemical structure of the Earth's biosphere and its surroundings*. Moscow: Science; 1965. (In Russ.).
15. Kraluk P. Eurasianism disease. Reflection of Russian identity in "alternative history". *Den' = Day*. 2003; April 19th. № 72. (In Russ.).
16. Lev Gumilev. *Ethnogenesis theory: a great discovery or hoax?* Moscow: Publishing house ACT; 2013. 704 p. (In Russ.).
17. Shnirelman V., Panarin S. Lev Nikolaevich Gumilev: founder of ethnology? *Vestnik Evrazii = Acta Eurasica*. Archive copy dated June 2, 2009 on Wayback Machine, 2000;3 (10):32–33. (In Russ.).

Информация об авторах

А. В. Кокин – доктор геолого-минералогических наук, профессор;
Ю. Ю. Садовникова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, финансов и природопользования;
Л. Н. Тимейчук – старший преподаватель кафедры экономики, финансов и природопользования.

Information about the authors

A. V. Kokin – Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor of Department of Economics, Finance and Nature Management;
Yu. Yu. Sadovnikova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Department of Economics, Finance and Nature Management;
L. N. Timeichuk – Senior Lecturer, Department of Economics, Finance and Nature Management.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.07.2021; одобрена после рецензирования 19.07.2021; принята к публикации 23.07.2021.

The article was submitted 02.07.2021; approved after reviewing 19.07.2021; accepted for publication 23.07.2021