

Триада типов времён «Хронос-Циклос-Кайрос» – с позиций модели процессов самоуправления природы

Сергей Николаевич ГРИНЧЕНКО¹

Triad of time types “Chronos-Cyclos-Kairos” – from the position of the model of nature’s self-controlling processes

Sergey N. GRINCHENKO

Резюме. Три, независимых друг от друга, типа времени «Хронос-Циклос-Кайрос», предложенное древними греками, сопоставлены с представлением о типичных временах процессов в моделях иерархических самоуправляющихся систем Биосферы и Человечества, активно функционирующих по алгоритмам поисковой оптимизации целевых критериев энергетического характера, с ограничениями типа равенств и неравенств. Параллелизм между представлением о Ноосфере и результатами моделирования системных процессов самоуправления в личностно-производственно-социальной природе, позволяет получить новые знания о сущности, пространственно-временных характеристиках, предыстории и перспектив Ноосферы как этапа развития Человечества.

Ключевые слова: Хронос, Циклос, Кайрос, Биосфера, Ноосфера, самоуправляющаяся иерархо-сетевая система Человечества, информатико-кибернетическая модель

Abstract. Three, independent from each other, types of time “Chronos-Cyclos-Kairos”, proposed by the ancient Greeks, are compared with the idea of typical times of processes in models of hierarchical self-controlling systems of the Biosphere and Humanity, actively functioning according to search optimization algorithms for target energy criteria, with limitations type of equalities and inequalities. The parallelism between the idea of the Noosphere and the results of modeling systemic processes of self-controlling in personal-production-social nature allows us to gain new knowledge about the essence, spatio-temporal characteristics, background and prospects of the Noosphere as a stage in the development of Humanity.

Keywords: Chronos, Cyclos, Kairos, Biosphere, Noosphere, self-controlling hierarchical-network system, informatics-cybernetic modeling.

¹ Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, г. Москва.

Введение. Как известно, древние греки выделяли три, независимых друг от друга, типа времени: хронос ($\chi\rho\acute{o}\nu\omicron\varsigma$) – длительность процессуального течения событий; циклос ($\kappa\acute{\upsilon}\kappa\lambda\omicron\varsigma$) – круговоротная (циклическая) последовательность событий; и кайрос ($\kappa\alpha\iota\rho\acute{o}\varsigma$) – удобный или счастливый случай (в частности, кризисное время).

Более подробно, «Хронос (=Кронос), Циклос (=Киклос) и Кайрос («благоприятный момент») – три основных архетипа времени, которыми пользовались древние греки. Они отражают разное понимание и разный смысл времени. Хронос управляет линейным течением времени, направленным из прошлого в будущее. Циклос – циклически повторяющимися во времени процессами. Кайрос – сроками наступления и окончания событий» [Сазонов, 2009–2022].

Предлагаются и иные – расширенные – трактовки этих понятий, например: «возрождаемое сегодня античное понимание времени как единства Хроноса, Циклоса, Кайроса (человеческого, природного, духовного времени)» [Войцехович и др., 2021, С. 128]. Данная трактовка имеет более обобщённый характер, нежели традиционная.

Возникает естественное предложение: провести противоположно направленную интерпретацию триады понятий «хронос-циклос-кайрос» – в направлении большей их конкретизации — для чего использовать контекст представления об иерархических поисково-оптимизационных моделях процессов самоуправления в Природе [Гринченко, 2004, 2007, 2010]. Их пространственно-временные характеристики опираются на геометрическую прогрессию со знаменателем $e^e = 15,15426\dots$, которую выявили, при изучении критических уровней в развитии биосистем, А.В. Жирмунский и В.И. Кузьмин [1982]. Результаты применения данной модели при изучении исторического процесса в археологическую эпоху и их адекватность эмпирическим данным палеонтологов, археологов и историков продемонстрированы в работах [Щапова, Гринченко, 2017; Щапова и др., 2019].

1. Информатико-кибернетическая схема самоуправления в живой природе

Этапы эволюционного развития живой природы прослеживаются на базе её поисково-оптимизационной модели: на всём периоде от начала жизни на Земле около 4,6 млрд лет назад и до современности [Гринченко, 2004].

Весь процесс этого развития, очевидно, следует интерпретировать как проявление «Хроноса». При этом в рамках такой модели выделяются моменты времени системных переходов в

строении и характеристиках иерархической структуры живой природы, которые естественно интерпретируются как проявление «Кайроса». Это:

- ~4,6 млрд лет назад (начало формирования субкомпарментов будущих прокариотических ячеек — органических молекул на Земле — после её остывания до приемлемых температур, их не разрушающих) —
- ~3,67 млрд л. н. (первые макромолекулы — компартменты будущих прокариотических ячеек) —
- ~3,61 млрд л. н. (первые «собственно» прокариотические ячейки) —
- ~3,6 млрд л. н. (первые эвкариотические клетки, с неразличимыми между собой элементами, и в размере своих будущих субкомпарментов) —
- ~2,66 млрд л. н. (первые эвкариотические клетки в размере своих будущих компартментов) —
- ~2,6 млрд л. н. (первые «собственно» эвкариотические клетки) —
- ~2,59 млрд л. н. (первые «однотканевые» многоклеточные организм) —
- ~1,65 млрд л. н. (первые органы в составе многоклеточных организмов) —
- ~1,59 млрд л. н. (первые «собственно» многоклеточные организмы) —
- ~1,58 млрд л. н. (первые популяции — субкомпарменты будущих биогеоценозов) —
- 0,64 млрд л. н. (первые парцеллы — компартменты будущих биогеоценозов) —
- 0,58 млрд л. н. (первые полноценные биогеоценозы) —
- 0,57 млрд лет назад (начало первой — субкомпарментальной — фазы формирования Биосферы) — по настоящее время.

В свою очередь, проявление «Циклоса» определяется самой внутренней кибернетической структурой живого, которая является совокупностью *иерархических контуров оптимизации* (рис. 1).

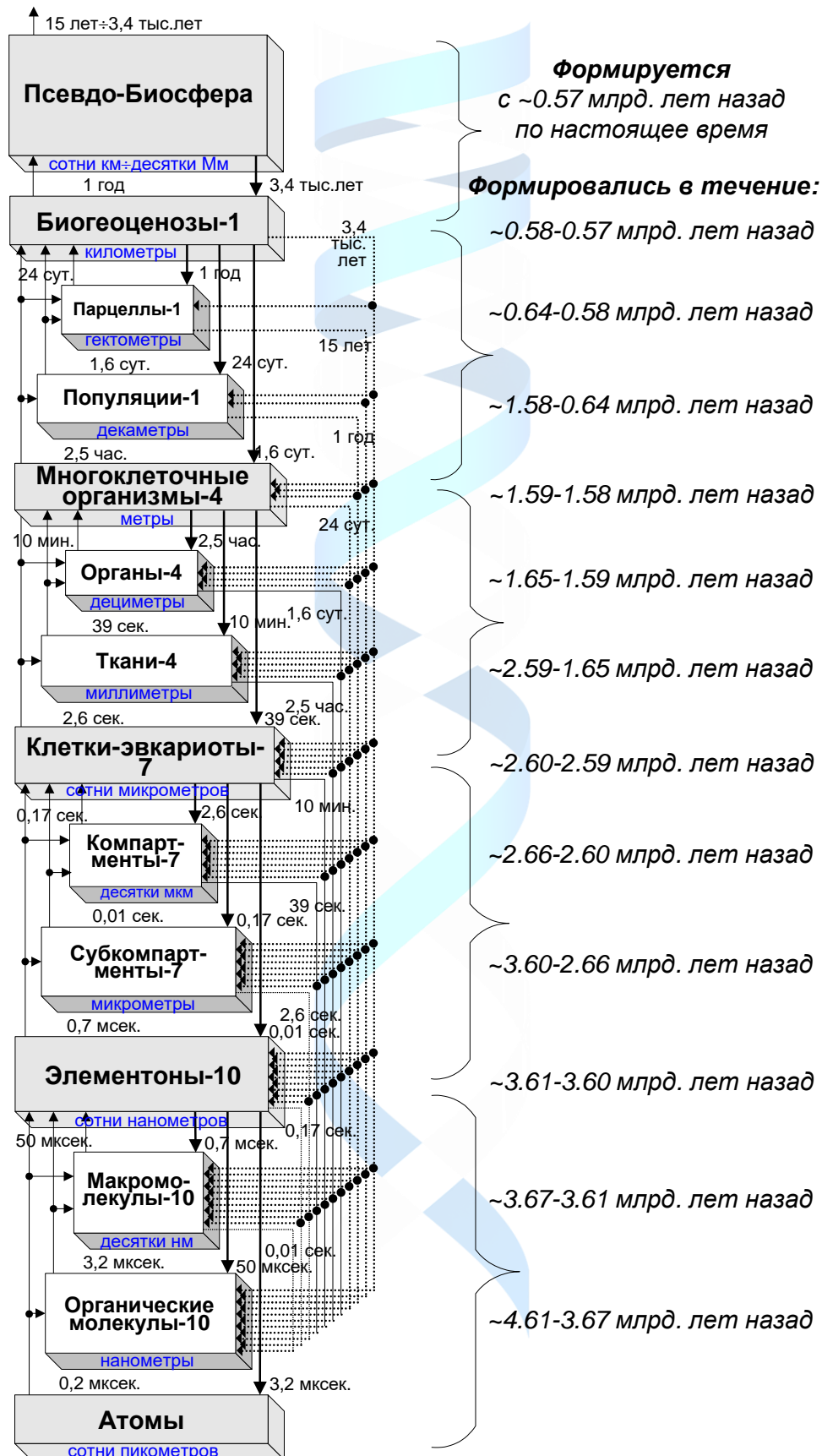


Рис. 1. Схема иерархической поисковой оптимизации системы живой природы.

Примечания к рис. 1-2а,б: Восходящие сплошные стрелки, имеющие структуру «многие – к одному», отражают поисковую активность представителей соответствующих ярусов в

иерархии. Нисходящие сплошные стрелки, имеющие структуру «один – ко многим», отражают целевые критерии поисковой оптимизации системной энергетики. Нисходящие пунктирные стрелки, имеющие структуру «один – ко многим», отражают системную память (соответственно живого и лично-производственно-социального): результат адаптивных влияний представителей вышележащих иерархических ярусов на структуру и поведение вложенных в них нижележащих. В качестве пространственных размеров: а) соответствующих ареалов/сообществ/социумов выступают радиусы круга той же площади; б) производственных технологий – их предельные точности. Приводятся характерные времена изменения процессов приспособительного поведения – типичные для системы времена колебательного либо релаксационного типа: например, время установления равновесия (время релаксации), в течение которого некий объект "успокаивается", переходные процессы в нём затухают и он возвращается в устойчивое состояние.

Эти контура образуют «прямые» переменные, отражающие поисковые активности представителей всех ярусов в иерархии, и зависящие от них «обратные», отражающие (с инерцией) целевые критерии поисковой оптимизации системной энергетики, задаваемые на соответствующих ярусах: налицо *циклы*. В зависимости от знака приращения/убывания целевого критерия алгоритм поисковой оптимизации влияет (обеспечивая достижение его экстремума) на смену знаков и величину приращения/убывания поисковых активностей (реализуя поисковые «рыскания» с элементами случайности).

В системе живого выделяется ещё одна, вторичная, совокупность иерархических контуров оптимизации, процессы в которых существенно более инерционны по сравнению с процессами в первичной совокупности. Они тесно связаны, поскольку первичная является причиной вторичной, которая называется системной памятью живого, относительно медленно влияющей на относительно быстрые поисковые активности всех охватываемой ею ярусов иерархии.

2. Информатико-кибернетическая схема самоуправления в лично-производственно-социальной природе

Этапы эволюционного развития лично-производственно-социальной природы, – возникающей на базе живой природы, – прослеживаются на базе её поисково-оптимизационной модели: на всём периоде от начала цефализации позвоночных около 428 млн лет назад (нулевой этап) и до современности (восьмой этап) [Гринченко, 2007].

Весь процесс этого линейного развития, так же, как и для живой природы, следует интерпретировать как проявление «Хроноса». При этом в рамках такой модели выделяются моменты времени системных переходов в строении и характеристиках иерархической структуры лично-производственно-социальной природы, которые естественно интерпретируются как проявление «Кайроса». Это:

- ~428 млн лет назад (начало цефализации позвоночных) —
- ~28,2 млн лет назад (начало возникновения подсистемы-1 иерархо-сетевой системы Человечества, «пред-пред-человека» *Hominoidea* и базисной информационной технологии (БИТ) сигнальных поз/звуков/движений) —
- ~1,86 млн лет назад (возникновение подсистемы-2 иерархо-сетевой системы Человечества, «пред-человека» *Homo ergaster/Homo erectus* и БИТ мимики/жестов) —
- ~123 тыс. лет назад (возникновение подсистемы-3 иерархо-сетевой системы Человечества, «собственно» человека *Homo sapiens* и БИТ речи/языка) —
- ~8,1 тыс. лет назад (возникновение подсистемы-4 иерархо-сетевой системы Человечества, более сложного человека *Homo sapiens* и БИТ письменности/чтения) —
- ~1446 год н.э. (возникновение подсистемы-5 иерархо-сетевой системы Человечества, ещё более сложного человека *Homo sapiens* и БИТ тиражирования текстов) —
- ~1946 год н.э. (возникновение подсистемы-6 иерархо-сетевой системы Человечества, ещё более сложного человека *Homo sapiens* и БИТ локальных компьютеров) —
- ~1979 год н.э. (возникновение подсистемы-7 иерархо-сетевой системы Человечества, ещё более сложного человека *Homo sapiens* и БИТ телекоммуникаций/сетей) —
- ~1981 год н.э. (возникновение подсистемы-8 иерархо-сетевой системы Человечества, ещё более сложного человека *Homo sapiens* и нано-БИТ) —
- и т.д.

В свою очередь, проявление «Циклоса» определяется самой внутренней кибернетической структурой системы личностно-производственно-социального, каждая из подсистем которой является совокупностью *иерархических контуров оптимизации* (рис. 2). Эти контуры, так же, как и в системе живого, образуют «прямые» переменные, отражающие поисковые активности представителей всех ярусов в иерархии, и зависящие от них «обратные», отражающие (с инерцией) целевые критерии поисковой оптимизации системной энергетики, задаваемые на верхнем ярусе иерархии подсистемы: налицо *циклы*.

В системе личностно-производственно-социального, так же, как и в системе живого, выделяется ещё одна, вторичная, совокупность иерархических контуров оптимизации в каждой подсистеме Человечества, процессы в которых существенно более инерционны, по сравнению с процессами в первичной совокупности. Они тесно связаны, поскольку первичная является причиной вторичной, которая называется системной памятью личностно-производственно-социального, относительно медленно влияющей на относительно быстрые поисковые активности всех охватываемой ею ярусов иерархии.

Важно отметить, что в ходе глобальной эволюции Человечества выполняются принцип *системной кумуляции* – «возникновения в метаэволюции (процессе последовательного наращивания числа уровней/ярусов иерархической системы в ходе ее формирования как таковой) системы Человечества новых подсистем, которое не означает элиминации ранее возникших – все они сосуществуют, активно взаимодействуют и коэволюционируют», и принципа *системной согласованности* – «возникновения в ходе метаэволюции новых подсистем, которое сопровождается кардинальными переменами в структуре и приспособительном поведении ранее возникших, при уменьшении их вклада в общий ход приспособительного поведения» [Гринченко, 2020б].

3. Ноосфера В.И. Вернадского и поисково-оптимизационная модель Человечества

Широко известно, что В.И. Вернадский определил ноосферу как новую фазу, новое состояние, в которое переходит природный процесс развития и усложнения биосферы. Он писал: «Биосфера не раз переходила в новое эволюционное состояние. <...> Это переживаем мы и сейчас, за последние 10-20 тысяч лет, когда человек, выработав в социальной среде научную мысль, создает в биосфере новую геологическую силу, в ней не бывшую. Биосфера перешла или, вернее, переходит в *новое эволюционное состояние – в ноосферу* (курсив автора цитаты) – перерабатывается научной мыслью социального человечества. <...> Геологически мы переживаем сейчас выделение в биосфере *царства разума*, меняющего коренным образом и её облик и её строение – *ноосферы*» [Вернадский 1977, С. 20-21, 91].

Рис. 2а,б. Этапы усложнения схемы иерархической поисковой оптимизации системы личностно-производственно-социального (КолБ – коллективное бессознательное).

Очевидно, что В.И. Вернадским намечены лишь контуры ноосферы, и на сегодняшний день этому понятию ещё недостаёт конкретики, формализации его на некотором языке описания, достаточно универсальном для такой сложной проблемы. Так, Н.Н. Моисеев указывает: «Сегодня, когда закладываются основы теории ноосферы, теории, которая по своему смыслу должна объединить дисциплины, изучающие самые разные явления материального мира, очень важно выработать некоторый общий язык, охватывающий и процессы самоорганизации неживой (косной) материи, и развитие живой материи, и процессы общественной природы» [Моисеев, 1986, С. 70]. А.Д. Урсул отмечает, что «в значительной своей части ноосферно-экологические проблемы оказываются в социальном плане проблемами управления, ибо главное отличие всего предшествующего развития от будущего социоэкоразвития заключается в том, что им необходимо управлять» [Урсул, 1993, С. 40].

Но если ноосферная проблематика является *управленческой*, то для её анализа естественно обратиться к соответствующему языку – языку теории управления. То есть логично рассматривать ноосферу как кибернетическую систему, описывая её на этом языке, позволяющем не только отобразить особенности хода её приспособительного поведения, но и выявить и уточнить основные этапы её формирования – а именно, на языке описанной выше поисково-оптимизационной модели самоуправляющейся системы личностно-производственно-социальной природы.

Так, в кибернетическом представлении можно выделить в предыстории современной Ноосферы пять предварительных этапов «досферного» развития её территориальных фрагментов, меньших Земли в целом, и три – «собственно сферного» – и «надсферных» этапов. «Сферный» относится к системе самоуправления, охватывающей всю Землю как таковую, «надсферные» (перспективные) охватывают ближайшие к ней Околосферной и Промежуточный Космосы. Принимая во внимание тот факт, что в поисково-оптимизационной модели системы Человечества отражены такие относящиеся непосредственно к Человеку понятия, как базисные информационные технологии, индивидуальное и коллективное бессознательное (Гринченко, 2020а) и др., параллелизм явлений Ноосферы и системного кибернетического взгляда на Человечества очевиден и взаимно их оплодотворяет.

Заключение. Применительно к представлению о поисково-оптимизационной модели процессов самоуправления Природы Хронос соответствует *трендам* увеличения – в ходе процессов эволюционного развития систем неживого, живого и личностно-производственно-социального – количества ярусов в их иерархиях, Кайрос – *моментам системных переворотов* в этих процессах, Циклос – процессам самоуправления *в контурах поисковой оптимизации* таких иерархий. Таким образом, выявляется ещё один пример наличия триад в структуре Мироздания [Гринченко, 2016].

В свою очередь, проведение параллели между представлением о Ноосфере и результатами моделирования системных процессов самоуправления в личностно-производственно-социальной природе (Человечестве), позволяет получить новые знания о сущности, пространственно-временных характеристиках, предыстории и перспектив Ноосферы как этапа развития Человечества.

Список источников

- Вернадский В.И. (1977) Размышления натуралиста. Книга 2. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука. 192 с.
- Войцехович В.Э., Вольнов И.Н., Малинецкий Г.Г. (2021) «Рационализм движения» и синтез с искусством – будущее науки // Системный анализ в проектировании и управлении. Том XXV. № 1. С.127–139.
- Гринченко, С.Н. (2004) Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры). М.: ИПИРАН, Мир. 512 с. – см. также <http://www.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/>
- Гринченко, С.Н. (2007) Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы). М.: ИПИРАН. 456 с. – см. также http://www.ipiran.ru/grinchenko/book_2/text.shtml
- Гринченко, С.Н. (2010) Мировоззренческое значение современных концепций информатики // Открытое образование, № 6. С. 112–126.
- Гринченко, С.Н. (2016) Биполярность и триадичность: кибернетический взгляд на проблему // Электронный журнал «Биокосмология – Нео-Аристотелизм (Biocosmology – neo-Aristotelism)», Vol. 6. № 1, С. 166–175.
- Гринченко С.Н. (2020а) О пространственной структуре и метаэволюции субстрата

коллективного бессознательного в системе Человечества (кибернетическое представление) // Мир психологии. № 1 (101). С. 62–73.

Гринченко С.Н. (2020б) Общение людей и информационные технологии: принципы системной кумуляции и системной согласованности // Мир психологии. № 3 (103). С. 235–244.

Жирмунский А.В., Кузьмин В.И. (1982) Критические уровни в процессах развития биологических систем. М.: Наука. 179 с.

Зиновьев А.А. (2000) На пути к сверхобществу. М.: Центрполиграф. 638 с.

Моисеев Н.Н. (1986) Коэволюция человека и Биосферы: кибернетические аспекты // Кибернетика и ноосфера. М.: Наука. С. 68–81.

Растринин Л.А. (1979) Случайный поиск. М.: Знание. 64 с.

Сазонов В.Ф. (2009-2022) Биоритмы [Электронный ресурс] // Кинезиолог: [сайт]. URL: <https://kineziolog.su/content/bioritmy> (дата обращения: 23.08.2023).

Урсул А.Д. (1993) Путь в ноосферу: Концепция выживания и устойчивого развития человечества. М: «Луч». 275 с.

Щапова Ю.Л., Гринченко С.Н. (2017) Введение в теорию археологической эпохи: числовое моделирование и логарифмические шкалы пространственно-временных координат. М.: Исторический факультет Моск. Ун-та, Федеральный исслед. центр «Информатика и управление» РАН. 236 с. – см. также <http://www.hist.msu.ru/upload/iblock/03f/45831.pdf>

Щапова Ю.Л., Гринченко С.Н., Кокорина Ю.Г. (2019) Информатико-кибернетическое и математическое моделирование археологической эпохи: логико-понятийный аппарат. М.: Федеральный исслед. центр «Информатика и управление» РАН. 136 с. – см. также <https://elibrary.ru/item.asp?id=39450775>