

БИОСФЕРА

Междисциплинарный научный и прикладной журнал



Том 5, №3,
2013

16+

БИОСФЕРА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ НАУЧНЫЙ И ПРИКЛАДНОЙ ЖУРНАЛ
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЗНАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОСФЕРЫ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ РЕСУРСОВ

Том 5
№ 3

Санкт-Петербург
2013



BIOSPHERE

INTERDISCIPLINARY JOURNAL OF BASIC AND APPLIED SCIENCES
DEDICATED TO COMPREHENSION AND PROTECTION OF THE BIOSPHERE
AND TO USAGE OF RESOURCES THEREOF

Vol. 5
No. 3
Saint-Petersburg
2013

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

<u>НЕКРОЛОГИ:</u>		<u>OBITUARIES:</u>
Капитон Васильевич Новожилов (18.08.1928–24.08.2013) Борис Сергеевич Соколов (09.04.1914–02.09.2013)	.....IV.....	Kapiton Vasil'yevich Novozhilov (18.08.1928–24.08.2013) Boris Sergeevich Sokolov (09.04.1914–02.09.2013)
<u>СОДЕРЖАНИЕ</u>	.....V.....	<u>CONTENTS</u>
ТЕНДЕНЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ОДНИМ ВЗГЛЯДОМ	.....VI.....	TRENDS IN GLOBAL RESOURCES AT A GLANCE
РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ		EDITORIAL
<i>ЭКОЛОГИЯ, ЭКОПЛАГОЛОГИЯ, БИОСФЕРОСОФИЯ И СОХРАНЕНИЕ БИОСФЕРЫ</i> Э.И. Слепян	.....273.....	<i>ECOLOGY, ECOPLAGOLOGY, BIOSPHEROSOPHY, AND PRESERVATION OF THE BIOSPHERE</i> E.I. Slepian
ПРАКТИКА		PRACTICE
<i>КАК ПОМОЧЬ НАКОРМИТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО</i> В.А. Драгавцев	.....279.....	<i>HOW TO AID IN SATING THE HUMANITY</i> V.A. Dragavtsev
<i>ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСГЕННЫХ ИНСЕКТИЦИДНЫХ РАСТЕНИЙ</i> М.С. Соколов, А.И. Марченко	.....291.....	<i>ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF BIOSAFETY OF TRANSGENIC INSECTICIDAL PLANTS</i> M.S. Sokolov, A.I. Marchenko
<i>ОЛЬФАКТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАПАХА НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ</i> М.А. Яценко-Хмелевская, В.В. Цибульский, Н.Г. Хитрина, Л.И. Короленко	.....303.....	<i>OLFACTOMETRIC INVESTIGATIONS OF ODOR EMISSIONS BY INDUSTRIAL ENTERPRISES IN RUSSIA</i> M.A. Yatsenko-Khmelevskaya, V.V. Tsibulski, N.G. Khitrina, L.I. Korolenko
ТЕОРИЯ		THEORY
<i>ИНДИКАТОРЫ И ИНДЕКСЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</i> М.П. Федоров, А.А. Музалевский	.....311.....	<i>INDICATORS AND INDICES IN MODELING OF SYSTEMS COMPRISING INDUSTRIAL OBJECTS AND THEIR ENVIRONMENT</i> M.P. Fedorov, A.A. Muzalevsky
ПРИРОДА		NATURE
<i>ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА: «ИЗ ТЬМЫ ЛЕСОВ И ТОПИ БЛАТ» К СОВРЕМЕННОМУ МЕГАПОЛИСУ</i> Б.Ф. Апарин, Е.Ю. Сухачева	.....327.....	<i>THE SOIL COVER IN SAINT PETERSBURG ("FROM FORESTS DARK AND MARSHES DEEP" TO A MODERN MEGALOPOLIS)</i> B.F. Aparin, Ye.Yu. Sukhacheva
ОБЩЕСТВО		SOCIETY
<i>ПРОБЛЕМА НЕОСТОРОЖНОГО ОТКЛОНЯЮЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ В ТЕХНОСФЕРЕ</i> С.Д. Демчук	.....353.....	<i>THE PROBLEM OF RECKLESS DEVIANT BEHAVIOR IN TECHNOSPHERE</i> S.D. Demchuk
РЕЦЕНЗИИ И ДИСКУССИИ		VIEWS AND REVIEWS
Рецензия на книгу Г.А. Леоновой и В.А. Боброва «Геохимическая роль планктона континентальных водоемов Сибири в концентрировании и биоседиментации микроэлементов»	.....359.....	Review of the monograph "The Geochemical Role of Plankton of Siberian Inland Water Basins in Biological Sedimentation and Concentrating of Microelements" by G.A. Leonova and V.A. Bobrov
Рецензия на книгу А.К. Бродского «Биоразнообразие»	.....364.....	Review of the tutorial monograph "Biodiversity" by A.K. Brodskiy
СОБЫТИЯ И КОММЕНТАРИИ		EVENTS AND COMMENTS
На встрече министров науки стран большой восьмерки объявлена приоритетность междисциплинарных исследований и открытости доступа к их результатам	.....366.....	G8 science ministers proclaim the priority of interdisciplinary research and open access to its results
ПРИЛОЖЕНИЯ		APPENDICES
Материалы Международного симпозиума «Мегаистория и глобальная эволюция»	.....i.....	Proceeding of International Symposium "Big History and Global Evolution"
Правила оформления рукописи и проведения статьи до публикации в журнале «Биосфера»	.....xv.....	Authors' guide and manuscript processing procedure
Сведения об авторах	.....xvii.....	Author references



**ЕВРОАЗИАТСКИЙ ЦЕНТР МЕГАИСТОРИИ И
СИСТЕМНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**



**ФАКУЛЬТЕТ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Международный симпозиум **Мегаистория и глобальная эволюция** **Москва, 23–25 октября, 2013 г.**

23–25 октября 2013 Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова проводит международный конгресс «Глобалистика 2013». В рамках этого конгресса Евроазиатский центр мегаистории и системного прогнозирования (Институт востоковедения РАН) в сотрудничестве с Факультетом глобальных процессов МГУ организуют международный симпозиум «Мегаистория и глобальная эволюция».

Мегаистория, или Большая история – сравнительно новая область исследования, в рамках которого объединились естественные и общественные науки с целью объяснения существующего мира и синтеза научного знания. Определение, принятое Международной ассоциацией Большой истории (International Big History Association), следующее: «Большая история – это попытка понять целостным междисциплинарным способом историю Вселенной, земли, жизни и общества».

Макроэволюция, как и Мегаистория, свои исследования строит на поиске единого взгляда на эволюцию Вселенной, Земли, жизни и общества, основываясь на междисциплинарном подходе. Поэтому вполне естественно, что на симпозиуме объединен анализ как мегаистории, так и глобальной эволюции.

Круг тем для обсуждения на симпозиуме:

- Фазы и тренды мегаистории;
- Законы мегаистории и глобальной эволюции;
- Эволюция Вселенной;
- Эволюция Земли;
- Эволюция жизни;
- Социальная эволюция;
- Различные формы эволюции: взаимосвязи и сравнения;
- Синергетические подходы к изучению мегаистории;
- Преподавание мегаистории и глобальной эволюции.

Тезисы выступлений публикуются далее, на стр. ii - xiv.

AUTHORS OF PRESENTATIONS
УЧАСТНИКИ ВЫСТУПЛЕНИЙ

Name Имя	Abstract No № по списку тезисов	Name Имя	Abstract No № по списку тезисов
Baker D.	1	Гринин Л.Е.	20
Baskin K.	2	Гринченко С.Н.	21, 22
Corbally C.J.	3	Добролюбов С.В.	4
Gibelyou C.	5	Ильин М.В.	23
LePoire D.	7	Козлов А.П.	24
McGaughey W.	8	Коротаев А.В.	6
Poddubnykh T.V.	9	Куркина Е.С.	25
Rappaport M.B.	3	Лапшин М.В.	26
Robinson N.	10	Марков А.В.	6
Sandstrom G.	11	Онопrienко Ю.И.	27
Voros J.	12	Панов А.Д.	28
Анненков В.В.	13	Редько В.Г.	29
Байдаров Е.У.	14	Савинов А.Б.	30
Бердникова Т. Б.	15	Савостьянов Г.А.	31
Ботман Д.А.	35	Сулов В.В.	32
Буровский А.М.	16	Чадов Б.Ф.	33
Василенко В.Н.	17	Штырбул А.А.	34
Голубев А.Г.	18	Щапова Ю.Л.	22
Гринин А.Л.	19	Юров А.В.	35

PRESENTATION ABSTRACTS
ТЕЗИСЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ¹

1. BAKER, David

Macquarie University, Sydney, Australia

10⁵⁰⁰: THE DARWINIAN ALGORITHM AS A NEW RESEARCH AGENDA IN BIG HISTORY

(10⁵⁰⁰: ДАРВИНОВСКИЙ АЛГОРИТМ КАК НОВАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЗАДАЧА В МЕГАИСТОРИИ)

In addition to energy flows and complexity, the presence of an algorithm of random variation and non-random selection in many physical processes in the universe from inflationary theory, quantum physics, geology, biology, and culture, may prove to be yet another unifying theme of big history. My paper will survey how this algorithm has been spotted in various fields of scholarship and comment on its historical, social, and philosophical significance.

2. BASKIN, Ken

Institute for the Study of Coherence and Emergence, Philadelphia, USA)

RELIGION AND SCIENCE AS SISTER PHENOMENA WITH SIMILAR ORIGINS

(РЕЛИГИЯ И НАУКА КАК РОДСТВЕННЫЕ ЯВЛЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ СХОЖЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ)

When our evolutionary ancestors left the rain forests of East Africa two million years ago, they faced a challenge we are still addressing today: How would hominids survive in a world where 20 million years of instinct could no longer guide their actions? This presentation will explore the answer human evolution developed, enabling *Homo sapiens* to become the last hominid standing – a brain programmed to *unconsciously* transform sense experience into coherent stories that enable us to act, even in situation that are new and surprising. After outlining the evolutionary anthropology and neurobiology behind this argument, the presentation will turn to the one critical type of story from which both religion and science emerged – the “world story,” by which every culture explains such questions as where humans came from, what our nature and purpose is, how we should behave toward each other and the world around us, and how we should govern our communities. The presentation will conclude with a brief summary of the evolution of world stories through the last 50,000 years and some speculations on the benefits of understanding this deep similarity between religion and science.

A POST-NEWTONIAN THEORY OF DYNAMIC, NON-LINEAR EVOLUTION

(ПОСТНЬЮТОНОВСКАЯ ТЕОРИЯ ДИНАМИКИ, НЕЛИНЕЙНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ)

This presentation will integrate work currently being done in Complexity Studies, Evolutionary Biology, and

¹ Содержание предоставленных материалов не редактировалось.
The contents of these materials is not redacted.

Big History to construct a dynamic, non-linear theory of evolution that reflects the worldview of post-Newtonian science. Pre-20th Century Newtonian science depicted a linear world of distinct “things,” interacting deterministically, by cause-and-effect. The 20th Century post-Newtonian sciences, especially Quantum Mechanics and Complexity Science, showed us a non-linear world, where interconnected energy storage systems at many scales, continually responding to each other, creating systemic cascades of change and transformation in which unexpected events could emerge. This presentation will explore the resulting theory of evolution, in which both biological and culture evolution – and perhaps even cosmic evolution – are systemic, multi-scaled cascades of change. In this way, biological evolution occurs at the scale of genes, organs, organisms, herds, ecosystems, geologic and even cosmic events; similarly, cultural evolution occurs at the scale of individuals, families, communities, organizations, religions, nations, geologic and even cosmic events. The result is a model of evolution that can be both gradual and subject to punctuated equilibria, depending on the scale one attends to. This model of evolution offers Big History a comprehensive, dynamic image of evolution, grounded in extensive work in the physical sciences in a way that adds depth to existing work, ranging from Foucault’s examination of the evolution of the Western episteme to Arrighi’s analysis of the cycles of Western Capitalism.

3. CORBALLY, Christopher J.

Vatican Observatory; University of Arizona, Tucson, Arizona, USA

RAPPAPORT, Margaret Boone

Futurist and Science Fiction Novelist, Tucson, Arizona, USA

CROSSING THE LATEST LINE: THE EVOLUTION OF RELIGIOUS THOUGHT AS A COMPONENT OF HUMAN SENTIENCE (ПЕРЕСЕКАЯ ПОСЛЕДНЮЮ ЧЕРТУ: ЭВОЛЮЦИЯ РЕЛИГИОЗНОЙ МЫСЛИ КАК КОМПОНЕНТ ГУМАНИТАРНОЙ НАУКИ)

The most appealing aspect of Big History is its view of change in the Universe as a continual process. Complex demarcations and named epochs are no longer useful. Nevertheless, higher levels of organizational complexity do emerge -- sometimes rapidly, often gradually, in a stepwise, syncretistic, or deviation-amplifying fashion, or in some other pattern of change. One of the latest “new levels” is the appearance of sentience in the hominid evolutionary line. It is critically important for Man, and makes Big History possible. Psychologists, ethologists, philosophers, theologians, and science fiction writers have explored the nature of human sentience. Anthropologists speculate on when and how the conglomeration of traits called “sentience” emerged in Man, and in response to which evolutionary stresses. Sentience includes awareness (especially self-awareness), desire, will, consciousness, ethics, personality, intelligence, and what we call “sensibility” (in another recent paper), which includes social sensitivity, empathy, sympathy, insight about the self, others, and even machine intelligence. Some authors maintain that “sensibility” is ultimately the foundation of rational scientific, religious, and artistic thought. We ask: Do religious and scientific thought have some common roots and ongoing connections? Is scientific thinking enhanced by a co-existing capacity for religious or artistic thought? Within a Big History framework, we explore the emergence of religious thought as a component of sentience. As an anthropologist and a Catholic priest, we see the evolution of religious thought as a specific complex of human cognitive, emotional, and perceptual features. Sentience may look like a “bright white line” from a vantage point 40-60,000 years later, but it is far more likely that a capacity for religious awe and reverence, and the belief in supernatural forces, had a jerky, uneven development, with some components very old and some, newer. We propose a helpful chronology of the emergence of the components of sentience.

4. DOBROLYUBOV, Sergey V. (ДОБРОЛЮБОВ Сергей Васильевич)

Независимый исследователь, Москва, Россия.

HOW MAY SOCIAL EVOLUTION WORK IF HUMAN BEINGS HAVE FREEDOM OF ACTIONS? (КАК ВОЗМОЖНА СОЦИАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ, ЕСЛИ ИНДИВИД ИМЕЕТ СВОБОДУ ВЫБОРА?)

The cognition is the only social process which is actually “evolved” as manuscripts are evolved. That process goes in objective direction and through objective levels of complexity because evolution of knowledge is adapted by practice to the objective reality. However, every step (act, case, change, etc.) of cognition is open and undetermined. Other social developmental processes, such as production, religions, ideologies and social practices, are only correlated with human understanding of reality and with understanding of human role in the reality. This leads to the fact that social practices have tendency toward more complete realization of natural human needs in freedom and self-realization. However, the understanding of these goals is different at different evolutionary levels of knowledge. Within this “general” process there is “specific” but also objective social dynamics related to natural human needs in competition and cooperation. This dynamics is not necessarily evolutionary and is realized in cyclical geneses of societies. Length of society’s genesis cycle and the maximum size of the society in each cycle depends upon the evolutionary level of consciousness, material production and social relations. This dynamics has a logical conclusion in the evolutionary sense - the formation of a global society. The combination of “general” social and “specific” societal processes creates multilinear and intermittent paths of societies’ development which we may interpret as social evolution only if we observe this process in overall, in other words regardless of the cyclical geneses of societies and thus regardless of particular social changes.

5. GIBELYOU, Cameron

University of Michigan, USA

BIG HISTORY AND SYNTHETIC THINKING

(МЕГАИСТОРИЯ И СИНТЕТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ)

Interdisciplinary courses can play a powerful role in students' scholarly lives. They have the potential not only to give students basic literacy in multiple fields, but also bind together the compartmentalized vision of the world that can result from traditional educational strategies. In this talk, I will offer reflections on why Big History may provide something of a paradigm for multidisciplinary courses aimed at the synthesis of knowledge. In particular, Big History's clear organizing themes, which motivate and focus its "interdisciplinarity," steer the subject away from the pitfall of incoherence, while still allowing a great deal of freedom to explore.

6. KOROTAYEV, Andrey V. (КОРОТАЕВ Андрей Витальевич)

*Центр антропологии Востока Российского государственного гуманитарного университета и
Центр цивилизационных и региональных исследований и Института востоковедения РАН, Москва,
Россия*

MARKOV, Alexander V. (МАРКОВ Александр Владимирович)

Палеонтологический институт РАН, Москва, Россия

MATHEMATICAL MODELING OF BIOLOGICAL AND SOCIAL PHASES OF BIG HISTORY

(МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАЗ МЕГАИСТОРИИ)

Changes in biodiversity through the Phanerozoic are shown to correlate much better with a hyperbolic model (widely used in demography and macrosociology) than with exponential and logistic models (traditionally used in population biology and extensively applied to fossil biodiversity as well). The latter models imply that changes in diversity are guided by a first-order positive feedback (more ancestors, more descendants) and/or a negative feedback arising from resource limitation. Hyperbolic model implies a second-order positive feedback. The hyperbolic pattern of the world population growth has been demonstrated to arise from a second-order positive feedback between the population size and the rate of technological growth. The hyperbolic character of biodiversity growth can be similarly accounted for by a feedback between the diversity and community structure complexity. It is suggested that the similarity between the curves of biodiversity and human population probably comes from the fact that both are derived from the interference of the hyperbolic trend with cyclical and stochastic dynamics. The paper also discusses the implications of those models for the forecasts of global dynamics.

7. LePOIRE, David

Argonne National Laboratory, Lemont, IL, USA

POTENTIAL ECONOMIC AND ENERGY INDICATORS OF INFLECTION IN COMPLEXITY

(ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЙ В СЛОЖНОЙ СИСТЕМЕ)

Energy and environmental factors have often driven transitions in natural evolution and human history to more complex states which are further from equilibrium. Most of the early transitions were based on sustainable non-equilibrium states using renewable energy resources. However, the industrial revolution saw the transition from this sustainable growth pattern to one based on limited non-renewable resources such as fossil fuels. This second-level non-equilibrium condition includes not only a complex organization dependent on energy flow but also energy flow which is extracted from a non-renewable stock. Eventually, this latter pattern will stop when the energy stock is empty. Recent studies have indicated 1) the importance of energy along with labor and capital in determining economic productivity; 2) the potential slow-down of growth in economies and sciences; and 3) the relatively increased pace of global technology diffusion compared with concentrated technology breakthroughs. This paper identifies indicators in energy, economic growth, and global economic disparities to connect historical trends with potential scenarios to the transition to an expanded sustainable non-equilibrium society. By transitioning back to a sustainable non-equilibrium pattern, the required complexity changes may also slow down as suggested by interpretations of Big History major events. Similar transitions have been observed and modeled in natural dynamic ecological systems.

8. McGAUGHEY, William

Thistlerose Publications, Minneapolis, USA

HUMAN AND MACHINE THOUGHT AS A NEW TYPE OF BEING IN THE CONTEXT OF BIG HISTORY

(ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ И МЕХАНИЧЕСКИЙ РАЗУМ КАК НОВЫЙ ТИП СУЩЕСТВОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ МЕГАИСТОРИИ)

Big History is the story of new types of being that emerge in the universe. Physical being (matter) and life are two of the types whose creation stories belong here. But what of human culture? What is its story? What new type of being is associated with this phase of Big History? It is my opinion that thought - first human and then

machine thought - is such an element of being. By the time of the conference, a newly published book will be available with a complete history of emerging matter, life, and thought. New conceptions of history guide the chapters on civilization. There are actually four separate chapters in this part of the story. The first has to do with durable thought (written language); the second, with thoughts of eternal being; the third with machine-reproduced thoughts and the invention of machines; the fourth with thoughts of success and having fun. Each phase is associated with a dominant communication technology. Institutionally, they are related to government, world religion, business and secular education, and entertainment. The final two chapters describe periods of history yet to be completed. The first has to do with computers, which are thinking machines. The second has to do with robots having computer brains that are able to maintain themselves in an environment as an independent form of life. That environment may well be outer space. Humanity does not find this environment congenial for living but robots could live there. For us as humans, the challenge is to maintain suitable conditions for life on earth. We seem to be failing in that purpose. Will our destiny be to become a kind of parent to a new species of computer-driven robots which could keep our own heritage of thought alive while we become extinct?

9. **PODDUBNYKH, Tatyana V. (ПОДДУБНЫХ Татьяна Вячеславовна)**

École des hautes études en sciences sociales – EHESS, Paris, France

EVOLUTION OF MIND: TECHNOLOGY IS THE DIRECTION

(ЭВОЛЮЦИЯ РАЗУМА: РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ)

Because of the Internet we are now in a world that is zillions times more complex, than even 10 years ago. As a result, we are to expect the world - and thus social behavior - to be very different from what Humanity experienced in the past. The paradoxical thing is that humans are the primary processors of complex information but also core problem solvers. The biggest communicating advantage of the contemporary world is the Internet, an essential engine of environment's complexification. The symbiosis of human intelligence and IT-enabled communication networks is our new context. A context that is going to become more and more complex, beyond the current imagination of most humans. And while let's by all means try to find a framework to assess its influence for the next centuries, why not also try to do it today?

10. **ROBINSON, Neil**

University of Limerick, Limerick, Ireland

'NATURAL' STATES AND THE DEVELOPMENT OF DEMOCRACY

(«ЕСТЕСТВЕННЫЕ» ГОСУДАРСТВА И РАЗВИТИЕ ДЕМОКРАТИИ)

North, Wallis and Weingast (NWW) develop a parsimonious general theory of the relationship between political order and economic development in their book *Violence and Social Orders*. NWW argue that most states in human history have been 'limited access orders' or 'natural states'. Natural states are elite arrangements made to control struggles over rent and to limit access by the population generally to resources held by the state. All non-democratic states are limited access orders but some can evolve into democratic 'open access orders'. This paper argues that NWW's schema captures something of the character of non-democratic states and that it offers a potential means to integrate studies of regime change across different time and space. However, fulfilling this potential requires a fuller conceptualization of the range of interests within 'natural states'. NWW's conceptualization of natural states is based on a small N of cases from early-modern Europe. This limits their schema's utility for thinking about non-democratic systems in the modern world and their transition to open access orders. It is argued that the interests that exist in natural states may be regressive as well as progressive, are not shaped solely by endogenous factors as NWW assume, and can create elite-society relations that are very different to the pattern identified in NWW. The paper uses cases from the former Soviet bloc to illustrate the different ways in which corporate interests can be created in modern natural states, and to theorize the range of effects that they can have on transition to an open access order. It argues that the patterns of corporate interests found within the Soviet bloc correlate to different transitional outcomes. The paper thus offers a means of developing the applicability of the NWW explanatory schema to a wider range of cases geographically and temporally.

11. **SANDSTROM, Gregory**

European Humanities University, Vilnius, Lithuania

EVOLUTIONARY THEORIES IN NATURAL SCIENCES AND SOCIAL SCIENCES: MEASURING HUMAN EXTENSION IN BIG AND LITTLE HISTORY

(ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕОРИИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ НАУКАХ: ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА В БОЛЬШОЙ И МАЛОЙ ИСТОРИИ)

This paper maps an approach to big history and global evolution that focuses particularly on human choices in the Holocene period. It highlights the ways that scholars in natural-physical sciences (*naturwissenschaften*, естественные науки) and human-social sciences (*geisteswissenschaften*, гуманитарные/общественные науки) differ on how they observe the topic of 'change-over-time' using various time scales. A comparison of the terms 'evolution' and 'extension' is presented to help distinguish between non-teleological and teleological

change when human beings are involved. In contrast to taking a reductionist approach to humanity, this paper displays a new understanding of what is 'anthropic' (cf. anthropic principle or Anthropocene period) that is defined not by cosmology or astrophysics, but rather by anthropology, economics, politics, culturology and sociology. The notion of 'human extension' is employed as a useful method for exploring the measurable effects of decision making and acting in society that impact nations and peoples over the long-run. By offering a language built by electronic-information age theorist Marshall McLuhan, the 'extensions of man' provide an approach to little history that shines light from a humanitarian perspective on the larger big history discourse.

12. VOROS Joseph

Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia

PROFILING 'THRESHOLD 9': USING BIG HISTORY AS A FRAMEWORK FOR THINKING ABOUT THE CONTOURS OF THE COMING GLOBAL FUTURE

(КРАТКИЙ ОЧЕРК О «ДЕВЯТОМ ПЕРЕХОДЕ»: РАЗМЫШЛЕНИЯ О ХАРАКТЕРЕ ГРЯДУЩЕГО ГЛОБАЛЬНОГО БУДУЩЕГО В РАМКАХ МЕГАИСТОРИИ)

Big History provides a very powerful framework for understanding the broad contours of the past, from the beginning of the universe in the Big Bang to our present globe-spanning information-based technological civilization. It allows us to identify major forces and drivers of change operating over a number of very different spatial and temporal scales, which provides an insight into how the globalized world we know today has come to be the way it is. But to what degree, one wonders, can this framework also be used to draw potential insights into the contours of the possible *future* of humanity at the global scale, as it emerges from the complex dynamics of the present? In this paper, we will make use of the 'Threshold' formulation of Big History (due to David Christian) as a framework to generate ideas for further exploration about the emerging dynamics shaping the coming global future – not in a prescriptive or predictive sense (for prediction in social systems is logically impossible) – but rather as a means of, in essence, producing 'hypotheses' which can then be used to structure and inform further investigation and research into the interplay between, and possible emergent properties of, these complex social dynamics. In other words, we will be examining some of the conceptual possibilities that arise when we consider the question of what the contours of the next major threshold in Big History – what we might call 'Threshold 9' – might look like in broad outline, when we consciously and systematically take a 'Big History perspective' on the future of humanity at the global scale.

13. АННЕНКОВ Владимир Владимирович

Свободный исследователь, Москва, Россия

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ НООСФЕРОГЕНЕЗА

(A HISTORICAL-GEOGRAPHICAL APPROACH TO THE STUDY OF GENESIS OF THE NOOSPHERE)

Предложены модели исторических лестниц составляющих ноосферогенеза как естественно-исторической трансформации земной оболочки, в которой живёт и которую изменяет человечество. К интеграции географии и истории в науке XXI века и в образовании на протяжении и в объёме жизни.

14. БАЙДАРОВ Еркин Уланович

Институт философии, политологии и религиоведения Комитета науки Министерства образования и науки республики, Алма-Ата, Казахстан

ГЕНЕЗИС РЕЛИГИИ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ СОЦИУМА

(GENESIS OF RELIGION IN THE GLOBAL EVOLUTION OF SOCIETY)

Генезис религии в контексте глобальной эволюции общества как новой формы гармонизации социального и личностного бытия был связан с углублением мировосприятия, дифференциации общественного сознания. Все это вместе позволяло освободиться от «земных мучений и боли», обретя тем самым устойчивую гармонию, найти утерянный рай посредством осознанного высоконравственного, ответственного поведения в соответствии с всеобщими законами абсолютной гармонии, которую воплощал Бог. Религия стояла у истоков литературы, искусства, философии. Но религия стояла не только у истоков названных выше областей, где действует человеческий дух. Она породила и все социальные институты: шумерское и египетское храмовое жречество, касту брахманов и др. в Древней Индии, царскую власть и законодательство, клир, монашеские и суфийские ордена в средневековой Европе и странах мусульманского Востока и т.д., которые являлись не просто религиозными по своему содержанию, но и социальными институтами в своих культурах. Знахари, колдуны и шаманы имели те же функции среди первобытных народов. Наиболее ярким примером этого влияния религии на культуру, можно назвать возникновение и распространение ислама, возникшего в начале VII века и сформировавшего новую культуру, что способствовало рождению движения, которое за сравнительно короткое время распространилось по всему миру, «разрушая исторические империи и цивилизации и создавая новый образ жизни, всё ещё формирующий мысль и поведение миллионов от Сенегала до Борнео» (К. Доусон). Религия и сегодня в условиях глобализации продолжает оказывать огромное влияние на

процесс развития общества, обладая значительным гуманистическим потенциалом, которое не смогли перечеркнуть ни процессы секуляризации, ни различного рода светские идеологии. Да, были времена, когда с именем Бога на устах люди уничтожали друг друга лишь за то, что их религии и культура отличались друг от друга, что люди почитали других божеств и т.д. Однако во многом благодаря религии и сформированной ею морали и нравственности, человечество сохранилось как биологический вид, продолжая созидать себя в глобальной эволюционной истории Земли.

15. БЕРДНИКОВА Татьяна Борисовна

ЗАО «ТРИН», Белгород, Россия

Законы мегаистории и глобальной эволюции финансовых отношений (THE LAWS OF BIG HISTORY AND GLOBAL EVOLUTION OF FINANCIAL RELATIONS)

Развитие материальной и общественной жизни на Земле рассматривается как синтетический продукт глобальной эволюции живой и неживой природы. Финансовые отношения характеризуются как результат материально-общественного синтеза истории и экономики, пространства и времени, реального и виртуального. Делается акцент на то, что финансы, финансовые институты и рынки, финансовые отношения изучаются не с позиций межпредметного подхода, а экономически монопредметно. Подчеркивается, что историки, юристы, экономисты, политологи, математики и др. исследуют сущность и формы финансовых отношений в рамках узких профессиональных интересов. Раскрывается фрагментарность исследований социологами, философами, психологами, географами отдельных сторон финансового устройства мира. Обосновывается вывод о том, что финансовые отношения в целом рассматриваются как «вещь в себе», не мультидисциплинарно, а изолированно, в отрыве от реалий материальной и общественной жизни, как правило, вне конкретных исторических, пространственных и временных координат. Автор полагает, что актуальность имеет развитие комплексного подхода к определению законов мегаистории и глобальной эволюции финансовых отношений. Научная гипотеза доклада исходит из предположения о том, что финансовые отношения являются своеобразным историко-экономическим симбиозом материальной и общественной жизни, имеют пространственно-временную специфику и разнообразные формы материализации, капитализации, социализации и виртуализации. Выстроенная автором фактографическая и эмпирическая система доказательств подтверждает существование универсальных, общих и специфических законов мегаистории и глобальной эволюции финансовых отношений, которые необходимо учитывать при прогнозировании и моделировании успешного социально-экономического развития.

16. БУРОВСКИЙ Андрей Михайлович

ФГУП «Геолэкспертиза», Санкт-Петербург, Россия

Пространства глобальной эволюции (DIMENSIONS OF GLOBAL EVOLUTION)

На всех этапах Большой истории мы наблюдаем, что лишь часть вещества переходит на более высокий уровень структурной организованности. Не обсуждая «темную материю» и вопросы эволюции Вселенной в масштабах Метагалактики и Галактики, отметим: масса Солнца составляет 99,866 % от суммарной массы всего вещества Солнечной системы. То есть только у 0,134 % вещества солнечной системы есть атомарно-молекулярная структура. Масса Земного шара составляет порядка 0,0004 % массы вещества солнечной системы. Живое вещество, биомасса составляет в $2,4 \cdot 10^{12}$ тонн, то есть 0,0000000004017 % массы Земного шара, и 0,0000000000016 % массы вещества Солнечной системы. Очень трудно рассчитать соотношения размеров пространства, в котором локализовано все живое вещество Солнечной системы, но при любом способе подсчетов это пространство составляет не более одной миллиардной пространства Солнечной системы. Во всем остальном пространстве Солнечной системы жизни нет или практически нет. И нет условий для ее возникновения. При этом более 90 % биомассы приходится на биомассу наземных растений (фитомассу), а биомасса высших (позвоночных) животных составляет не более 0,2 % всей биомассы. Человечество составляет не более 600 миллионов тонн биомассы, то есть составляет одну пренебрежимо малую, несоизмеримую со всей биомассой, часть всей биомассы Земли.

17. ВАСИЛЕНКО Василий Николаевич

Волжский гуманитарный институт Волгоградского государственного университета, Волжский, Россия

Ноосферная парадигма глобальной эволюции и мегаистории (THE NOOSPHERIC PARADIGM OF GLOBAL EVOLUTION AND BIG HISTORY)

Глобальная эволюция и мегаистория рассматриваются на основе современного понимания учения о биосфере, эволюции биосферы в ноосферу, распространяемого на анализ глобальных процессов, оценку угроз, рисков, вызовов глобализации. Это позволяет формировать институты опережающего планирования и прогнозирования, создавать инструменты, механизмы обеспечения безопасности цивилизации, устойчивого развития этносов планеты.

18. ГОЛУБЕВ Алексей Георгиевич

Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины СЗО РАМН, Санкт-Петербург, Россия

ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ, КУЛЬТУРНЫЕ ТРАДИЦИИ И ОЖИДАЕМАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ: ИСТОРИЯ С ГЕОГРАФИЕЙ

(GREENHOUSE GASES, CULTURAL TRADITIONS AND LIFE EXPECTANCY: HISTORY AND GEOGRAPHY)

Трансформация природных ресурсов экономическими системами в повышение уровня и, соответственно, ожидаемой длительности жизни (ОДЖ) людей сопряжена с образованием побочных продуктов, в том числе парниковых газов, в первую очередь CO₂. При сравнении разных стран зависимость между ОДЖ и выбросами CO₂ в расчете на душу населения (ВПП) наиболее сильная, когда подушевой валовой национальный продукт (ВНП) ниже 7 000 US\$ в год. После достижения ВНП 30 000 US\$, ОДЖ выходит на плато и поэтому далее не коррелирует ни с ВНП, ни с ВПП. Россия занимает самые нижние позиции разброса вокруг промежуточных участков кривых регрессии ОДЖ на ВНП и ВПП, куда попадают страны СНГ. Однако в динамике изменений ВПП и ОДЖ при учете не только выбросов CO₂ на данной территории (ВПП-1), но и потребления собственных и импортируемых продуктов, производство которых связано с выбросами CO₂ (ВПП-2), общим трендом в любых странах в длительной перспективе является параллельное увеличение ВПП и ОДЖ. Кратковременные расхождения трендов ВПП и ОДЖ возможны в условиях резких социально-экономических изменений, как на постсоветском пространстве с конца 1980-х до начала 2000-х гг. Факторами расхождений могут быть даже такие особенности национальной культуры, как потребление алкоголя. Если рассматривать культуру как результат эволюции, происходящей путем отбора случайно меняющихся паттернов поведения на адекватность условиям существования, то ОДЖ, свойственная каждой культуре, должна определяться соотношением К-отбора и г-отбора в истории ее становления. К-отбор действует, когда преимущества создаются, в частности, ростом вложения ресурсов в расчете на отдельного потомка при увеличении длительности вложения и снижении численности потомства. В культурах это соответствует увеличению инвестиций в образование. На кривых зависимостей между ОДЖ, ВНП и ВПП культуры К-типа сдвинуты к высоким ВНП, где ОДЖ выходит на плато, а культуры г-типа – к низким. Рост ОДЖ при увеличении ВНП как собственными силами, так и за счет экономической помощи возможен только при перемещении культуры на г/К-шкале в К-сторону, то есть при приоритетном вложении дополнительных ресурсов в образование. И только так в длительной перспективе можно снизить антропогенную нагрузку на биосферу.

19. ГРИНИН Антон Леонидович

Волгоградский центр социальных исследований, Волгоград, Россия

Грядущая кибернетическая революция: Мир на пути к эпохе самоуправляемых систем (THE COMING CYBERNETIC REVOLUTION: THE WORLD ON THE WAY TO THE ERA OF SELF-CONTROLLABLE SYSTEMS)

В докладе исследуются технологические изменения, которые произошли во второй половине XX и в начале XXI в. На базе анализа новейших достижений в области медицины, био- и нанотехнологий, робототехники, ИКТ и других технологических направлений, а также опираясь на возможности теории производственных революций, подробно исследуется последняя производственная революция, которая названа кибернетической, и делаются прогнозы о ее развитии в ближайшие пятьдесят лет.

20. ГРИНИН Леонид Ефимович

Институт востоковедения РАН, Евроазиатский центр мегаистории и системного прогнозирования, Волгоград, Россия

Звездно-галактическая эра большой истории в свете универсальных принципов эволюции (THE STAR-GALAXY ERA OF BIG HISTORY IN THE LIGHT OF UNIVERSAL EVOLUTIONARY PRINCIPLES)

Большая история дает уникальную возможность представить развитие мира как единый процесс, но, к сожалению, в работах по Большой истории остается без внимания такой важнейший аспект анализа как единство принципов, законов и механизмов эволюции. Между тем, общие черты обнаруживаются в совершенно непохожих процессах и явлениях истории Универсума. Особенно важно, что многие принципы, паттерны, законы и правила эволюции, которые мы привыкли относить только к ее высшим уровням и главным линиям, имеют место и в космической эволюции. В выступлении сделана попытка, которая, насколько известно автору, еще не предпринималась никем, объединить возможности Большой истории и эволюционистики. В презентации показывается не только история космоса, но также сходство в эволюционных законах, принципах и механизмах на разных уровнях и этапах Большой истории. Такой подход открывает много нового в понимании эволюции и Большой истории, их движущих сил, векторов и тенденций, создает единое поле для междисциплинарных исследований.

21. ГРИНЧЕНКО Сергей Николаевич*Институт проблем информатики РАН, Москва, Россия***О ТРЕБОВАНИЯХ К ЯЗЫКУ ОПИСАНИЯ БОЛЬШОЙ ИСТОРИИ****(ON REQUIREMENTS TO A LANGUAGE FOR DESCRIPTION OF BIG HISTORY)**

В основу описания Универсальной (Большой, Мега- ...) истории – интегральной модели эволюции Мироздания, которая связывает развитие общества, живой и неживой природы как единый последовательный взаимообусловленный процесс, – различные авторы предлагают заложить такие понятия, как: самоорганизация [Янч Э. Самоорганизующаяся Вселенная. Научный и человеческий смысл возникающей эволюционной парадигмы. – New York, 1980]; режим [Spier F. The Structure of Big History. From the Big Bang until Today. Amsterdam. – Amsterdam Univ. Press, 1996. – 113 pp.]; увеличение сложности Природы [Chaisson Eric J. Cosmic Evolution: The Rise of Complexity in Nature. – Harvard Univ. Press. – Cambridge, London, 2001. – 280 pp.]; различие масштабов времени [Christian D. Maps of Time: An Introduction to Big History. – Berkeley-Los Angeles-London. – Univ. of California Press, 2004. – 643 pp.]; представление о цивилизационных кризисах и векторах развития [Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории (Синергетика – психология – прогнозирование). – М.: Мир, 2004. – 367 с.], и т.п. Основной вопрос: достаточно ли таких элементарных понятий, чтобы отобразить основные особенности хода Универсальной истории во всех её проявлениях, т.е. для неживой, живой и социальной Природы? И не нужно ли для решения этой задачи использовать более сложные, агрегированные понятия, схемы и алгоритмы? В докладе даётся положительный ответ на последний вопрос. В качестве базисного элемента описания Мироздания – и базисного процесса его развития (обобщённого приспособительного поведения) – предлагается использовать механизм *иерархической адаптивной поисковой оптимизации* (целевых критериев энергетического характера) [Гринченко С.Н. Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры). – М.: ИПИРАН, Мир, 2004. – 512 с.; Гринченко С.Н. Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы). – М.: ИПИРАН, 2007. – 456 с.]. Именно этот язык является адекватным средством описания Мироздания, поскольку «механизмы случайного поиска... свойственны природе нашего мира на всех уровнях его проявления и организации. И, во всяком случае, могут служить удобной и конструктивной моделью этих процессов» [Растринин Л.А. Случайный поиск. – М.: Знание, 1979. – 64 с.].

22. ГРИНЧЕНКО Сергей Николаевич*Институт проблем информатики РАН, Москва, Россия***ЩАПОВА Юлия Леонидовна***МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия***ХРОНОЛОГИЯ И ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА****ОТ ПЕРВЫХ ГОМИНОИДОВ ДО ЧЕЛОВЕКА СОВРЕМЕННОГО КАК ЭТАПЫ БОЛЬШОЙ ИСТОРИИ****(CHRONOLOGY AND PERIODIZATION OF HUMAN EVOLUTION****FROM THE FIRST HOMINIDS TO THE MODERN HUMAN AS THE STAGES OF BIG HISTORY)**

Историческая эволюция и развитие Человечества рассмотрены в контексте следующих модельных представлений [Гринченко С.Н., Щапова Ю.Л. История Человечества: модели периодизации // Вестник РАН. – 2010. – № 12. – С. 1076-1084]: а) Информатико-кибернетические: Человечество – самоуправляющаяся иерархическая система, в развитии которой выделяются моменты системных личностно-интеллектуально-антропологических, информационно-коммуникационных и производственно-технологических переворотов (периоды между которыми соотносятся между собой как $e^e:1$, или 15,15426:1). б) Математические: длительность основных этапов археологической эпохи оценивается на базе исчисляемого в тысячах лет до н.э. и в обратном порядке ряда Фибоначчи (т.е. в соответствии с «золотым сечением» 1,618:1): ... – 28657 – 17711 – 10946 – 6765 – 4181 – 2584 – 1597 – 987 – 610 – 377 – 233 – 144 – 89 – 55 – 34 – 21 – 13 – 8 – 5 – Оба модельных подхода объединены в единую модель, проведена её верификация, количественные результаты расчётов сопоставлены с имеющимися эмпирическими данными. Как следствие такого синтеза, обоснована концепция, возводящая истоки современного человека не только к первым сапиенсам (около «статусчелетнего» возраста), но и к первым архантропам («полуторамиллионнолетней» давности). Более того, этот ряд удаётся продлить вглубь времён к первым гоминоидам («тридцатимиллионнолетним») и далее вплоть до цефализации позвоночных («четырёхсотмиллионнолетней»). Установлено, что частота (в логарифмической шкале) возникновения новых форм архантропов и сапиенсов в «Фибоначчиевой» модели археологической эпохи *понижается втрое* в ходе усложнения кибернетической системы Человечества в момент перехода от её элементарной трёхуровневой иерархической структуры к более сложным структурам (пяти-, семи-, девяти- и т.д. уровневым). Сделан вывод, что длительности основных этапов исторического развития Человечества как целого на этапе от первых гоминоидов («пред-пред-людей») до человека современного математически точно предсказуемы на основе единой его модели. Опираясь на этот факт, на самом высоком уровне обобщения становится очевидно, что обнаруживается непосредственная зависимость самых общих этапов истории Человечества от изложенных на информатико-кибернетическом языке фундаментальных законов Мироздания на всех этапах его развития от «Большого взрыва» до наших дней и в дальнейшей перспективе.

23. ИЛЬИН Михаил Васильевич

НИУ ВШЭ, Москва, Россия

**МАСШТАБЫ ЭВОЛЮЦИИ И ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ
(THE MAGNITUDE OF EVOLUTION AND EVOLUTION MORPHOLOGY)**

Заданная симпозиумом планка ориентирует нас на предельно крупный масштаб рассмотрения эволюции (**мегаистория, глобальная эволюция**). Однако мы прекрасно знаем, что эволюция происходит в других масштабах. Условно их можно обозначить в порядке убывания: мега-, макро-, мезо-, мини-, микромасштаб. В докладе будет предпринята попытка рассмотреть соотношение этих масштабов в связи с формированием эволюционной морфологии как особой отрасли знаний. Предполагается затронуть проблемы критических уровней, сочетания разномасштабных волн развития, а также возможностей фрактального анализа.

24. КОЗЛОВ Андрей Петрович

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

**НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ В ИЗМЕРЕНИИ БИОСОЦИАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ
(UNCERTAINTY IN ESTIMATION OF BIOSOCIAL PHENOMENA)**

Мы считаем, что фундаментальная неопределенность существует не только в физике, но и в изучении биосоциальных явлений, в том числе эпидемии ВИЧ/СПИД, полового поведения и наркозависимости. По аналогии с двойственной природой электрона, имеющего свойства как частицы, так и волны, биосоциальные системы можно рассматривать как явления с двойственной природой. И чем выше точность измерения биомедицинских параметров, тем ниже точность измерения социально-поведенческих параметров при изучении биосоциальных систем. Можно сформулировать принцип неопределенности, напоминающий принцип неопределенности В. Гейзенберга: при изучении биосоциальных систем невозможно одновременно точно измерить и медико-биологические, и социально-поведенческие параметры любой биосоциальной системы. Процесс измерения одного набора параметров немедленно вызовет искажение всей системы, что явится препятствием для точного измерения комплементарного набора параметров. Невозможно также одновременно точно следовать как биомедицинским, так и социально-поведенческим описаниям (теориям). Если мы все-таки хотим измерить оба типа параметров одновременно, нам следует иметь в виду, что получены будут только приблизительные значения параметров. Принятие во внимание обоих типов описаний на простом языке называется «компромиссом». В научном смысле компромисс определяет приблизительные значения дополнительных наборов параметров, находящихся между крайностями альтернативных или комплементарных описаний. Любое решение биосоциальных разногласий требует поиска компромисса между концепциями, которые описывают биологические или социальные стороны человеческой природы. Подходы, основанные на комплементарных описаниях, конкурируют между собой за ресурсы и бюджеты, поэтому они являются антагонистическими. Компромисс необходим для межведомственного сотрудничества и межсекторального партнерства. Идеальный компромисс сводит к минимуму расходы и является наиболее выгодным обществу.

25. КУРКИНА Елена Сергеевна

МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

**МЕХАНИЗМЫ, МЕГАТRENДЫ, ЦИКЛЫ И КРИТИЧЕСКИЕ ТОЧКИ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
(MECHANISMS, MEGA-TRENDS, CYCLES AND CRITICAL POINTS OF EVOLUTIONARY PROCESSES)**

Рассмотрены эволюции химическая, биологическая и социально-экономическая. Найдены общие закономерности и определены различия. Эволюция любой сложной системы – это процесс, разворачивающийся в пространстве и времени, в котором происходит усложнение структуры и организации системы, усложнение взаимодействий внутри нее и с окружающим миром. Исследованы механизмы развития, приводящие к усложнению систем. Показано, что: 1) Вся структурная и функциональная сложность возникают в процессе эволюции в результате процессов конкуренции. 2) Процесс эволюции идет дискретно, скачками, циклами, и включает в себя периоды бурного развития и периоды спада, кризиса. 3) Эволюция происходит по восходящей спирали, циклы – это витки спирали. На очередном витке эволюции появляются новые лидеры эволюции, новые организационные и функциональные структуры. 4) Развитие идет в ускоренном режиме – режиме с обострением. Последовательность циклов сокращается по закону геометрической прогрессии и имеет точку сгущения. 5) В процессе эволюции возрастает пространственная неоднородность, усиливаются процессы концентрации. 6) Большие этапы эволюции заканчиваются критическими точками, пройдя через которые система вступает в качественно новую фазу. Предложены математические модели эволюционных процессов, которые позволили исследовать закономерности пространственно-временного развития.

26. ЛАПШИН Михаил Викторович*Переводчик технической литературы, Нижний Новгород, Россия***ЭВОЛЮЦИОНИЗМ И ЗНАНИЕ О ЧЕЛОВЕКЕ. НАУЧНЫЙ И ФИЛОСОФСКИЙ КОНТЕКСТЫ
(EVOLUTIONISM AND THE KNOWLEDGE OF THE MAN. THE SCIENTIFIC AND PHILOSOPHICAL CONTEXTS)**

Новые достижения и открытия в эволюционной биологии дают почву для конкретизации знаний о природе человека. Философский анализ новых данных и их интеграция в контекст имеющихся философских традиций – насущная проблема современной науки и философии. Эволюционная антропология может оказать помощь при экспликации таких философских тем, как этическое и эстетическое измерения природы человека. Проблемными моментами являются, с одной стороны, чрезмерная сциентизация эволюционизма, с другой – включение эволюционистского материала в паранаучный (или религиозный) контекст.

27. ОНОПРИЕНКО Юрий Иванович*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, лаборатория Эволюционной зоологии и генетики, Владивосток, Россия***СИСТЕМО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ ВСЕГО СУЩЕГО В МИРЕ
(SYSTEMIC AND INFORMATIONAL ASPECTS OF EVOLUTION OF ALL THINGS IN EXISTENCE)**

Опираясь на представления Шеннона, Эшби, Глушкова и Оноприенко) можно связать вместе вещество, энергию и информацию в процессах эволюции. Выступая в качестве всеобщего организационного фактора, информация не только сохраняет качественную определенность выработанных организационных форм, но и способствует их эволюционному преобразованию в принципиально новые системные сущности под действием как внешних, так и внутренних факторов. Подход опирается на *законы сохранения и системности информации, концепции информационного стереотипа и принципа коопераций*. За тридцать лет по данной проблеме опубликовано 7 монографий, несколько десятков брошюр и статей и 5 учебных пособия. Последние представлены первыми и пока единственными в мировой образовательной практике полноформатными учебниками по проблемам информационной феноменологии и системных исследований. Наши эволюционные представления опираются на теорему Э. Нетер, согласно которой течение времени и перемещение в пространстве не способны преобразовать ни одну систему действительного мира, для этого необходимо наличие притока свободной энергии извне. Это касается процессов макроэволюции, например, «эволюционный взрыв» в развитии тетракораллов на рубеже девона и карбона, вызванный резким повышением интенсивности космического излучения, так и фактов множественного синхронного видообразования и возрастания уровня внутривидовой изменчивости в зонах повышенной энергетической активности (тектонической, сейсмической, вулканической и т.п.). То же отмечается и в социальной сфере, например этногенез по Л. Гумилеву. Иногда повышение энергетических характеристик отмечается при инфицировании организмов для активизации ресурсов иммунной системы, также для разрешения стрессовых ситуаций требуется использование «неспецифической (свободной - Ю.О.) адаптационной энергии». Итак, для осуществления преобразований, как структуры, так и функций всех систем действительного мира необходимо наличие свободной (несвязанной в системе) энергии, которая расходуется как на материализацию новой системной информации, так и на усовершенствование уже существующих системных компонентов.

28. ПАНОВ Александр Дмитриевич*МГУ, НИИЯФ, Москва, Россия***ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОНТЕКСТЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ
(PERSPECTIVES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF UNIVERSAL EVOLUTION)**

Представление о слабо-консервативной сшивке первого – неорганического, рукава универсальной эволюции и второго – органического, рукава эволюции; а также представление о сильно-консервативной эволюции внутри каждого из рукавов, приводит к вопросу о характере сшивки третьего рукава эволюции, на пороге которого мы находимся, со вторым рукавом, который мы завершаем. Слабо-консервативная сшивка вряд ли может означать что-то иное, кроме ухода искусственного интеллекта (ИИ) в автономную эволюцию, независимую от человека, и не нуждающуюся в человеке. В докладе аргументируется точка зрения, согласно которой в настоящее время ничто не указывает на возможность такого сценария. Более того, показано, что ожидания в духе представлений о «технологической сингулярности», согласно которым ИИ может уже в обозримом будущем превзойти возможности человеческого разума, противоречат наблюдаемым тенденциям в развитии ИИ и, к тому же, противоречат фундаментальной “no-go”-теореме Пенроуза-Тьютинга-Гёделя, принципиально ограничивающей возможности любого конечного автомата, работа которого основана на известных физических принципах. Роль упомянутой теоремы в проблеме ИИ вполне может быть аналогична роли закона сохранения энергии и второго начала термодинамики в вопросе о существовании вечного двигателя.

29. РЕДЬКО Владимир Георгиевич

Центр оптико-нейронных технологий НИИ системных исследований РАН, Москва, Россия

**НА ПУТИ К ИССЛЕДОВАНИЮ КОГНИТИВНОЙ ЭВОЛЮЦИИ
(ON THE WAY TO THE RESEARCH OF COGNITIVE EVOLUTION)**

В работе анализируются подходы к исследованию когнитивной эволюции, т.е. эволюции познавательных способностей биологических организмов, в результате которой произошло мышление человека. Аргументируется, что актуальность исследований когнитивной эволюции связана с глубокой гносеологической проблемой: почему формальное логическое человеческое мышление, казалось бы, совсем не связанное с реальным физическим миром, применимо к познанию природы? Намечен подход к исследованию когнитивной эволюции путем построения математических и компьютерных моделей. Результатом такого исследования должна стать последовательность канонических моделей, показывающих общую картину когнитивной эволюции. Показано, что имеются заделы такого моделирования, развиваемые в исследованиях вычислительного интеллекта. Предложена программа будущих исследований когнитивной эволюции. Излагаются результаты изучения начальных моделей намеченных исследований.

30. САВИНОВ Александр Борисович

Нижегородский государственный университет, Нижний Новгород, Россия

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭВОЛЮЦИОНИЗМ КАК ОСНОВА СТРАТЕГИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО И ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
(UNIVERSAL EVOLUTIONISM AS THE BASIS OF THE STRATEGY OF NATIONAL AND GLOBAL DEVELOPMENT)**

Стратегии национального и глобального развития должны строиться на основе универсальной эволюционной парадигмы, в соответствии с которой дальнейшее развитие человечества возможно только путем коэволюции социума и окружающей природной среды, включающей и сопредельный космос. При этом, следуя идее космизма Вернадского, человечество должно преимущественно переходить к автотрофному способу развития, в соответствии с которым необходимо создание технологий получения человечеством энергетических ресурсов в основном за счет энергии Солнца. Это позволит оптимально уменьшить гетеротрофию человечества (в смысле извлечения из недр Земли и использования истощимых природных ресурсов), что значительно снизит антропогенное воздействие на природные экосистемы и позволит осуществлять стратегию устойчивого развития человеческой цивилизации.

31. САВОСТЬЯНОВ Геннадий Александрович

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН, Санкт Петербург, Россия

**СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ И ИЗМЕРЕНИЮ ПРОГРЕССИВНОЙ ЭВОЛЮЦИИ
(STRUCTURAL APPROACH TO FORECASTING AND ESTIMATION OF PROGRESSIVE EVOLUTION)**

Существующие теории эволюции как селекто-, так и номогенетического толка не позволяют вычислять возможные варианты строения биологических и социальных организмов, прогнозировать направления их развития и проводить его количественную оценку. Основой прогрессивного развития таких организмов давно приняты процессы специализации и интеграции (разделения труда). Однако до сих пор эти процессы понимаются и описываются лишь в качественной форме и на интуитивном уровне. Для количественной характеристики развития необходимо их формализованное описание. В докладе дается попытка формализации процессов специализации и интеграции на примере анализа становления и развития идеализированных многоклеточных организмов. Введено представление об элементарной структурно-функциональной единице многоклеточности – гистионе, возникающем в результате разделения функций между клетками. Предлагается набор понятий, алгоритмов и постулатов, необходимых для описания разделения функций и позволяющих вычислять множества гистионов и строить их модели. Обосновывается, что эти единицы представляют собой самостоятельный, но упускаемый до сих пор уровень биологической организации. Даются параметры для количественного описания состава и структуры гистионов и измерения их развития. В качестве главного результата показано, что развитие этих единиц подчиняется периодическому закону, а их классификация имеет вид периодической таблицы, отражающей все главные тенденции развития: направленность, цикличность и параллелизм, а также различные девиации. Из таблицы следует невозможность равной стволости (креативности) для всех членов гистиона. Параметры таблицы имеют биологический смысл и пригодны для характеристики качества жизни в различных условиях среды. Полученные результаты допускают содержательную интерпретацию и составляют основу предсказательной теории прогрессивного развития сообществ различной природы, основанных на разделении труда. В заключение показано, как полученные результаты можно использовать для количественного описания истории человеческих сообществ.

32. СУСЛОВ Валентин Владимирович

Институт цитологии и генетики СО РАН (ИЦиГ СО РАН), Лаборатория эволюционной биоинформатики и теоретической генетики, Новосибирск, Россия

**THE KEY CONTRADICTION OF ADAPTIVE EVOLUTION AND WAYS OF ITS SOLUTION
(КЛЮЧЕВОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ АДАПТИВНОЙ ЭВОЛЮЦИИ И ПУТИ ЕГО РЕШЕНИЯ)**

Адаптация – уменьшение вероятности гибели особи данного таксона (или другой его субъединицы – популяции, экосистемы, этноса, государства, перцептивной схемы) от внешних факторов пессимальности (ФП). Специализация – адаптация к ФП, частым в прежней истории таксона; ароморфоз/алломорфоз защищают также от исторически незнакомых, неожиданных ФП (вновь занятая таксоном экониша прибавляется к предковой – ароморфоз, сменяет предковую – алломорфоз). Нео- и палеонтология свидетельствуют: биологические аро/алломорфозы протекают быстро в малочисленных таксонах (МТ), населяющих окраины экониш, что противоречит дилемме Холдейна (ДХ), запрещающей быструю адаптивную эволюцию: если плата за отбор сравнима с резервом репродукции таксона, таксону грозит случайная гибель. Отсюда: для МТ вероятнее отступление вглубь экониши (ФП предсказуемы – специализация), а не выход на окраины даже при усилении конкуренции. ДХ отличает модификации от мутаций по частотам возникновения и реверсий. Отсюда: *опасны любые вспышки изменчивости, любое усиление конкуренции не подкрепленные ростом численности* – ключевое противоречие адаптивной эволюции, *не зависящее от способа кодирования информации* (в геноме, его биологических/небиологических аналогах). Отсюда: ДХ ограничивает сценарий быстрой адаптации Шмальгаузена, производные ему сценарии (ключевой ароморфоз, освоение экотона и др.) в биологии и аналогичные – в других науках. Наконец, мало получить мутацию/модификацию, потенциально адаптивную в новой эконише; преадаптант должен пересечь окраину предковой экониши, приближение к которой отбор ранее пресекал, формируя *опережающие* защитные стратегии. Предложен сценарий парфорсной эволюции (rag force — через силу). ФП инициируют и отбор особей, и стресс каждой особи. Стресс в масштабе жизни особи кратковременно обеспечивает устойчивость к нескольким ФП (по Селье, фаза перекрестной резистентности — ПР), но в долговременной перспективе ведет к истощению и/или гибели (фаза дистресса). Для МТ с точки зрения ДХ выгоднее изменить развитие стресса селекцией немногих его генов (продолгование ПР, купирование дистресса), чем тестировать всю изменчивость. Лишь после адаптации к хроническому стрессу (не к среде!) МТ может безопасно, систематически, но кратковременно выходить на окраину экониши, провоцируя аро/алломорфозы по Шмальгаузену и/или другим сценариям. Выявлены примеры: реализации парфорсного сценария, границ его применимости в биологической/небиологической эволюции, аналогов биологического стресса.

33. ЧАДОВ Борис Фёдорович

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

**ЦИКЛИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ МАТЕРИИ И ЕЁ АКТУАЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ
(THE CYCLIC MODEL OF MATTER FORMATION AND ITS ACTUAL APPLICATIONS)**

В работах автора 2005-2012 годов предложена модель образования материи, названная циклической. Предполагается, что материя возникла в результате космического события: превращения ламинарного потока энергии в вихревой циклический. В процессе исчерпания исходного объема энергии последовательно образовались три формы материи: косная, живая и сознание. Основанием модели является научная картина реального мира, к реальному миру модель возвращается своими следствиями, по существу же модель является философской онтологической. Как философский конструкт модель предлагает собственный вариант инвентаризации Космоса с собственными определениями Космоса, материи, трансцендентного, «вечного и бесконечного» и т.д. При обращении к окружающему миру модель предлагает рассматривать движение в циклической или квазциклической (спиралевидной) форме как основополагающее. Важнейшие понятия наук, философии, искусства и религии рассматриваются как производные движения по кругу. Сознание рассматривается как форма материи. Традиционное противопоставление сознания косной и живой материи снимается. Модель развивает представление о сознании как особой форме воплощения энергии, предложенное в своё время Оствальдом и Бехтеревым. Предложен гипотетический механизм биологического сознания, описываемый в терминах современной биологии. Предлагается расширенная формулировка сознания как формы материи и ставится вопрос о специфике той формы, в которой происходит эволюция сознания. Модель ставит вопрос о правомерности рассмотрения эволюционного процесса только как бесконечного. В настоящее время реально эволюционирующим среди форм материи признается только сознание. Модель рассматривается как основа для анализа методологических отношений между областями человеческой деятельности в виде науки, философии, искусства и религии.

34. ШТЫРБУЛ Анатолий Алексеевич*Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия***Ранние государства и общества трудящихся в социальной эволюции человечества
(The Early States and Societies of the Working People in the Social Evolution of the Mankind)**

Приоритет в постановке важной самостоятельной исторической проблемы ранних общественных образований трудящихся в отечественной историографии принадлежит В. Е. Чиркину (середина 1950-х гг.), однако вплоть до недавнего времени данное научное направление должного развития так и не получило. Первое и второе государство восставших сицилийских рабов, «Государство Солнца» Аристоника в Пергаме, диктатура зелотов и сикариев, режим маздакитов в Иране, государства хариджитов, карматов, зинджей, хуррамитов, павликиан, «крестьянские монархии» в Китае, крестьянские республики Западной Европы, крестьянская «республика Ямасиро» в Японии, республика таборитов, Мюнстерская коммуна, раннее вольное казачество, государства сикхов в Пенджабе, тэйшонов в Индокитае, тайпинов в Китае, «республика ремесленников» в Новой Гранаде, «республика голодных» в бразильских сертанах, наконец, Парижская Коммуна – это только лишь часть многочисленных попыток создания ранних (с древних времен до начала XX в.) государств и обществ трудящихся (рабов, крестьян разных форм и степеней зависимости, ремесленников, мелких торговцев, городского плебса, наконец, раннего пролетариата), просуществовавших от нескольких месяцев до нескольких десятков лет в крайне неблагоприятных условиях враждебного окружения и, выражаясь марксистскими категориями, в условиях незрелости (в той или иной степени) социально-экономических отношений. Тем не менее, эти попытки и опыты, несмотря на одинаковый для всех них конечный итог – поражение в том или ином виде, – не являются, по нашему мнению, чистой случайностью или девиантностью в историческом процессе. Они, наряду с многочисленными социальными (в т. ч. раннесоциалистическими) теоретическими утопиями – историческая реальность с признаками серьезной положительной закономерности, так или иначе пробивающей себе путь на протяжении всей классовой истории человечества или, иными словами, на протяжении почти всей цивилизационной истории, в поисках и попытках создания справедливого общества «здесь и сейчас». В практике этих социальных теорий и опытов мы, кроме прочего, можем наблюдать диалектическое сочетание линейности и нелинейности во всемирной социальной эволюции. Подготовленный к конференции материал опирается на результаты авторского исследования (*Штырбул, А. А. Государства и общества трудящихся: историческое наследие. Кн. 1. (С древних времен до начала XX века). Омск: Изд-во ОмГПУ, 2010. 662 с.*) и призван обратить внимание исследователей и читателей на корни этого исторического явления, выявить причины данной закономерности и определить место ранних государств и обществ трудящихся в истории мировой цивилизации.

35. ЮРОВ Артем Валерианович*Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия***БОТМАН Даниил Александрович***Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия***МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РОСТА НАСЕЛЕНИЯ МИРА ОПИСЫВАЕМАЯ УРАВНЕНИЯМИ ВТОРОГО ПОРЯДКА
(THE MATHEMATICAL MODEL OF THE WORLD POPULATION GROWTH DESCRIBED BY THE SECOND-ORDER EQUATIONS)**

В 1992 году С.П. Капица предложил феноменологическую математическую модель роста населения мира. В рамках этой модели демографическая кривая, с учетом прогнозируемого демографического перехода, была последовательно разбита на три эпохи (А, В и С), в каждой из которых динамика изменения численности населения описывается дифференциальным уравнением первого порядка. Вместе с тем, еще в 1971 году Кларк показал, что в рамках популяционной динамики, более эффективными являются модели, основанные на дифференциальных уравнениях второго порядка. Мы исходим из предположения, согласно которому уравнения Капицы возникают, как результат однократного интегрирования более общего уравнения второго порядка и определяем его вид. Показано, что для эпох А и В возникает хорошо известная физическая модель описываемая нелинейным уравнением Клейна-Гордона. Это обстоятельство позволяет дать новую и неожиданную интерпретацию основных параметров модели Капицы.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСИ И ПРОВЕДЕНИЯ СТАТЬИ ДО ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ БИОСФЕРА

Авторам, которые получили от редакции журнала «Биосфера» предложение о публикации статьи или направляют статью в журнал по собственной инициативе, необходимо ознакомиться с настоящими правилами, а также настоятельно рекомендуется обратить внимание на «Концепцию журнала» и «Памятку рецензенту», которые доступны на сайте www.biosphere21century.ru или могут быть получены по запросу из редакции biosphaera@21mm.ru.

Авторам следует иметь в виду, что журнал «Биосфера» ориентирован на широкий круг специалистов в разных аспектах проблематики, имеющей отношение к глобальной экологии (см. «Концепция журнала»), с целью предоставить им среду для обмена мнениями, улучшения взаимопонимания и формирования единых подходов к этим проблемам. Поэтому авторы должны учитывать необходимость быть понятными для читателей, которые, даже будучи специалистами по отдельным аспектам междисциплинарной публикации, не обязательно владеют информацией по всем ее аспектам. Статьи должны быть предельно ясными для их принципиального понимания, и в них лучше уделять больше внимания основаниям и определениям, чем техническим подробностям, более уместным в специализированных журналах.

Текст статьи принимается по электронной почте в виде вложения в формате MS Word версий от 6 до 2003 (форматы Word 2007, 2010 и далее следует переводить в один из более ранних или в RTF). Адрес электронной почты редакции: biosphaera@21mm.ru.

В обращении к редакции, размещенном в поле текста письма, следует указать мотивы, по которым авторы направляют рукопись в журнал.

Первая страница **файла с текстом статьи** должна содержать в левом верхнем углу индекс УДК статьи, ниже следует заглавие статьи, перечень авторов, перечень учреждений, представляемых авторами, с указанием города и страны (если их несколько, соответствия между авторами и учреждениями обозначается надстрочными индексами); при наличии более чем двух авторов звездочками должны быть указаны один или два, с которыми будет вестись переписка, и в отдельной строке ниже указания учреждений даются адреса их электронной почты. Далее следует реферат статьи (200–300 слов) и отдельной строкой ключевые слова (не более пяти). Перевод реферата на английский язык редакция предпочитает оставлять за собой, но авторы при желании могут предоставить заготовку ниже на той же странице.

Реферат является важнейшим компонентом научной публикации. Качественные авторские резюме – необходимость в современных условиях информационно перенасыщенной среды, когда мало кто читает научные журналы от корки до корки. Подборки статей, представляющих потенциальный интерес для работы или написания статьи, в большинстве случаев извлекаются из многочисленных разрозненных изданий поиском в базах библиографических данных, где содержится именно рефераты, позволяющие предварительно ознакомиться с содержанием статьи и определить ее потенциальную адекватность заданной цели. Переводы рефератов на английский язык позволяют повысить вероятность ознакомления со статьей и ее цитирования зарубежными коллегами. Из резюме читателю должно быть ясно, какие цели ставились перед исследованием, каким образом эти цели достигнуты, какие основные результаты получены, и какие из этого следуют выводы. В случае обзора из резюме должно быть понятно, что нового он привнесит в сравнении с уже опубликованными обзорами на такую же тему. Вместить эту информацию в ограниченный объем может быть нелегко, но это мобилизует авторов на то, чтобы отделить в их работе главное от второстепенного и избавиться от словесных излишеств в самой статье.

После реферата и ключевых слов идут, каждый раз с новой страницы (1) текст статьи, (2) список литературы, (3) подписи к рисункам и (4) таблицы. Места размещения таблиц и рисунков следует указывать в тексте рамками. На последней странице приводятся (5) сведения об авторах с указанием адресов, контактных телефонов, факса и электронной почты и указывается автор, ответственный за переписку с редакцией, включая работу с корректурой. Биографические сведения об авторах и их фотографии запрашиваются редакцией только после принятия решения о публикации статьи.

Междисциплинарная специфика журнала предусматривает возможность публикации материалов общим объемом до 150000 знаков (около 30 журнальных страниц, не считая рисунков). В таких случаях необходима разбивка статьи на разделы и подразделы, не превышающие 15000 знаков (3 полосы) по объему.

Текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman, кегль 12, межстрочный интервал 1,5, в одну колонку без выравнивания по правому краю,

без переноса слов, с полями 3 см с левой стороны. Абзацные отступы 1,25 см выставляются на линейке, а не табуляцией и не пробелами. Для оформления текста можно использовать курсив, полужирные начертания, подчеркивание, подстрочные и надстрочные индексы, греческие и математические символы. Для математических формул, даже простейших, следует использовать средство Microsoft Equation. Параметры формул, фигурирующие в тексте, набираются жирным курсивом.

Не допускается использование запрограммированных заголовков, вставок, ссылок на литературные источники (гиперссылки), увеличение межстрочных и межбуквенных интервалов, а также использование шаблонов (в окне «стиль» должно быть «обычный»). Особенно это относится к «Списку литературы», так как запрограммированные порядковые номера при переносе в программу верстки просто исчезают.

Следует избегать сокращений слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений, мер, физических, химических и математических величин и терминов). Меры даются по системе СИ. При явной целесообразности введения нестандартных сокращений они расшифровываются при первом употреблении, а если их много, они даются отдельным списком, который в верстке будет помещен в виде подстрочного примечания на первой странице статьи.

Рисунки приводятся каждый отдельным файлом. При подготовке рисунков может быть использован любой редактор, но конечным результатом должен быть файл в одном из следующих форматов: для схем и графиков, в том числе структурных химических формул, содержащих тонкие линии (векторная графика), — WMF или EPS (химические формулы можно набирать в свободно доступных программах IsisDraw или ChemWindow); для полутонковых рисунков и фотографий (растровая графика) — TIF (возможно LWZ-сжатие файла) или BMP с реальным разрешением 300 DPI при ширине, соответствующей журнальной полосе (18 см). Формат JPG не рекомендуется. Допускается представление графических материалов обоих типов в формате pdf. Любые графические форматы можно представлять в архивированном виде.

Необходимо иметь в виду, что в полноцветном исполнении графические материалы публикуются только в электронной версии журнала. В бумажной версии и на распечатках они будут в оттенках серого, и на ответственности авторов лежит задача сделать так, чтобы на таких рисунках можно было различить все, что авторы считают нужным.

Если рисунки (равно как любые другие материалы) публиковались прежде, необходимо давать ссылки на первоисточники и, при необходимости, разрешения от правообладателей.

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 следующим образом: а) источники располагаются в алфавитном порядке авторов (сначала кириллица, затем латиница). Работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещаются в списки на латинице, а работы иностранных авторов, опублико-

ванные на русском языке, в кириллическом списке; б) если цитируется несколько работ одного автора, их нужно располагать в хронологическом порядке; в) в статьях, написанных более чем 4 авторами, указываются фамилии первых трех из них, а далее ставится «и др.». При 4 авторах указываются все; г) для периодических и продолжающихся изданий необходимо указать: авторов, полное название статьи, две косые линейки (/), источник в стандартном сокращении, место издания, год, том, номер (выпуск), страницы (обозначаются буквой С.) от и до; все элементы выходных данных отделены друг от друга знаками «.→» (точка, тире); д) в ссылке на монографию или сборники необходимо указать название публикации, номер издания (если он есть), место и год издания; е) в монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия книги через знак «:» (двоеточие) указывается, с какого языка сделан перевод; ж) если заглавие источника состоит из нескольких предложений, то все они разделяются знаком «:» (двоеточие); з) в монографиях и сборниках при наличии двух мест издания приводятся оба, и отделяют их друг от друга точкой с запятой (М.; Л.).

В список литературы не следует без особой необходимости включать тезисы конференций, публикации в ведомственных изданиях и в малотиражных тематических сборниках, издаваемых вузами или НИИ.

Список литературы НЕ должен содержать нормативные документы, законодательные акты, отчеты по НИР и ссылки на сайты, не представляющие собой рецензируемые электронные научные издания. При необходимости все это указывается по тексту в скобках или в подстрочных примечаниях.

В тексте статьи ссылки даются номерами в квадратных скобках. Если необходимо указать фамилии, для отечественных авторов они пишутся обязательно с инициалами, а для иностранных авторов они даются в оригинальной транскрипции. Авторам необходимо тщательно проверять взаимное соответствие между пунктами послетекстового списка и ссылками в тексте. В списке литературы не должны содержаться не цитированные в тексте источники, а ссылки в тексте должны выводить на соответствующие источники в списке литературы.

**НЕСООТВЕТСТВИЕ РУКОПИСИ
УКАЗАННЫМ ПРАВИЛАМ ЯВЛЯЕТСЯ
ДОСТАТОЧНОЙ ПРИЧИНОЙ ДЛЯ ОТКАЗА
РАССМАТРИВАТЬ ЕЕ.**

Любые рукописи, принятые к рассмотрению, направляются на отзыв членам редколлегии, являющимся специалистами в данной(ых) области(ях) исследования, или иным рецензентам по их рекомендации. Исключение может быть сделано для материалов, размещаемых в рубриках «Наследие», «Рецензии и дискуссии» и «События». Число рецензентов зависит от широты тематики публикации. Даже если в редакции есть полный консенсус относительно того,

ЖУРНАЛ «БИОСФЕРА»

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ

ПО ПОДПИСКЕ

(БУМАЖНАЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИИ)

1. В России подписаться на бумажную версию журнала можно в отделениях почтовой связи по каталогу Агентства «Роспечать» (подписной индекс 22926, каталожная цена за 1 номер – 700 руб.), заполнив почтовые бланки и оплатив стоимость подписки (период подписки – полугодие).

2. Подписку можно оформить и через редакцию. Для этого:
– физическим лицам достаточно заполнить подписной купон, оплатить квитанцию в любом отделении Сбербанка и отправить копии квитанции и купона в редакцию по факсу (812) 347-61-38, по электронной почте: sales@21mm.ru или по почте: 197110, ул. Б. Разночинная, д. 28, редакция журнала «Биосфера»;
– юридическим лицам достаточно отправить заявку на подписку в редакцию по факсу (812) 347-61-38, по электронной почте: sales@21mm.ru или по почте: 197110, ул. Б. Разночинная, д. 28, редакция журнала «Биосфера» и затем оплатить счет, выставленный редакцией согласно заявке. Редакционная цена за 1 номер – 800 руб. Доставка журналов осуществляется по почте.

3. Подписку в остальные страны рекомендуем оформить через агентство «Информнаука», г. Москва. Телефон: (495) 787-38-73, e-mail: ovk@viniti.ru, rtg@viniti.ru сайт: www.informnauka.com, наш индекс 22926. Каталожная цена за 1 номер – 800 руб.

4. Электронные версии журнала можно приобрести или подписаться на них по адресам: www.esmi.subscribe.ru, www.pressa.ru, www.imobilco.ru.

5. По вопросам подписки обращаться по т/ф (812)347-61-38, e-mail: sales@21mm.ru. Вся информация – на сайте www.biosphere21century.ru.

**Журнал «Биосфера» входит в
Перечень российских рецензируемых научных журналов,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

